



FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ACADÉMICA ARGENTINA
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES

LA INCORPORACIÓN PEDAGÓGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA CON EL MODELO UNO A UNO. UN ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE INCLUSIÓN Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

AUTOR

JACOBO GÓMEZ

10A COHORTE

DIRECTOR

DR. DANTE AVARO

NOVIEMBRE, 2020

Resumen

La presente investigación busca contribuir al análisis de los programas educativos centrados en la inclusión de las tecnologías digitales en el marco del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en la Ciudad de México, el cual consistió en la entrega de tabletas electrónicas a docentes y estudiantes de educación primaria, en quince Estados (Provincias) de México; además de proveer de pisos tecnológicos, denominados Solución del aula y la escuela, para el funcionamiento del mismo.

La problemática central analiza las prácticas docentes desde la articulación de los factores pedagógicos, curriculares y técnicos que caracterizan los esquemas de inclusión de las tecnologías de digitales en el desarrollo del contrato pedagógico en centros escolares que implementaron el PIAD. Esta articulación permite identificar el ‘diálogo’ que se establece entre los criterios pedagógicos, directrices curriculares y expertise en el uso de estas tecnologías.

La estructura del trabajo propone una ruta analítica que inicia con un panorama sobre los conceptos relacionados a la inclusión de las tecnologías digitales en el campo de la educación, específicamente en los procesos formativos en el aula y/o el centro escolar. En esta primera aproximación se alude a experiencias latinoamericanas basadas en el modelo 1 a 1 con el uso de estas tecnologías.

El recorrido por las diferentes experiencias sirve de marco para el análisis de las políticas educativas centradas en la provisión de tecnologías digitales al contexto escolar, identificando las problemáticas que determinan su desarrollo, así como los objetivos pedagógicos, sociales y de infraestructura en los sistemas educativos de cada país.

Posteriormente, se propone un religaje de los fundamentos teóricos sobre las asociaciones establecidas entre los actantes humanos y no humanos para el desarrollo del contrato pedagógico en el contexto escolar. Este ejercicio se sustenta en la Teoría del Actor Red, a partir de la incorporación de conceptos

que constituyen el marco para el análisis de las asociaciones de estos actantes, de acuerdo a su impronta y los roles que adoptan, a partir de su interacción.

El recorrido de la investigación termina con una exposición sobre las características del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital a partir del caso de estudio, llevado a cabo en centros escolares de Ciudad de México, una de las Provincias seleccionadas por la Secretaría de Educación Pública para su implementación.

En esta experiencia de trabajo, se identifican las voces de los docentes en donde exponen sus experiencias, reflexiones y perspectivas sobre el programa, y aquellas otras de las que han sido partícipes, en donde se incorporó a la tecnología en el espacio escolar, viéndose ante la necesidad de utilizarlas para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Otro de los aspectos analizados corresponde a la figuración sobre las tecnologías digitales, por parte de los docentes, identificando los aportes y características que contribuyen a su práctica profesional, más allá de la implementación del programa.

El estudio se fortalece con el análisis derivado de las observaciones a las prácticas docentes con el uso de las tabletas electrónicas para el desarrollo de las actividades diagramadas para las unidades de aprendizaje, en algunos de los Centros Escolares de dos Alcaldías de la Ciudad de México, permitiendo contrastar las hipótesis establecidas por la investigación.

Esta ruta culmina con cuestionamientos y reflexiones sobre el programa, las políticas implementadas y los desafíos a los que se enfrentan los sistemas educativos –y sus actantes- para incorporar, de forma pertinente y efectiva, las tecnologías digitales, con la finalidad de contribuir a la transformación de la educación, de acuerdo a las condiciones y características de la sociedad del siglo XXI en América Latina.

Summary

This research seeks to contribute to the analysis of educational programs focused on the inclusion of digital technologies within the framework of the Digital Inclusion and Literacy Program (PIAD) in Mexico City, which consisted in the delivery of electronic tablets to teachers and primary education students in fifteen states (provinces) of Mexico; in addition to providing technological floors, called Solution of the classroom and the school, for its operation.

The central problem analyzes teaching practices from the articulation of pedagogical, curricular and technical factors that characterize the inclusion schemes of digital technologies in the development of the pedagogical contract in schools that implemented the PIAD. This articulation allows to identify the 'dialogue' that is established between the pedagogical criteria, curricular guidelines and expertise in the use of these technologies.

The structure of the work proposes an analytical route that begins with an overview of the concepts related to the inclusion of digital technologies in the field of education, specifically in the training processes in the classroom and / or the school. In this first approach, Latin American experiences based on the 1 to 1 model with the use of these technologies are alluded to.

The journey through the different experiences serves as a framework for the analysis of educational policies focused on the provision of digital technologies to the school context, identifying the problems that determine their development, as well as the pedagogical, social and infrastructure objectives in the educational systems of each country.

Subsequently, a reworking of the theoretical foundations on the associations established between human and non-human actants for the development of the pedagogical contract in the school context is proposed. This exercise is based on the Theory of the Network Actor, from the incorporation of concepts that

constitute the framework for the analysis of the associations of these actants, according to their imprint and the roles they adopt, based on their interaction.

The research journey ends with an exhibition on the characteristics of the Digital Literacy and Inclusion Program from the case study, carried out in schools in Mexico City, one of the Provinces selected by the Ministry of Public Education for its implementation.

In this work experience, the voices of teachers are identified where they expose their experiences, reflections and perspectives on the program, and those others of which they have been participants, where technology was incorporated into the school space, facing the need to use them for the development of teaching processes. Another aspect analyzed corresponds to the figuration of digital technologies by teachers, identifying the contributions and characteristics that contribute to their professional practice, beyond the implementation of the program.

The study is strengthened with the analysis derived from the observations to the teaching practices with the use of electronic tablets for the development of the diagrammed activities for the learning units, in some of the School Centers of two Mayors of Mexico City, allowing to contrast the hypotheses established by the research.

This route culminates with questions and reflections on the program, the policies implemented, and the challenges that educational systems - and their stakeholders - face in order to incorporate, in a pertinent and effective way, digital technologies, in order to contribute to the transformation of education, according to the conditions and characteristics of the XXI century society in Latin America.

Agradecimientos

Era el año 2001 cuando mi hermana me regaló una PALM (PDA) que, siendo sinceros, nunca supe manejar de forma adecuada. Esa fue mi primera aproximación con dispositivos digitales que, sin imaginarlo en ese momento, se convertirían en eje de mi trayecto académico, por lo cual quiero agradecer:

A mi madre Rosa, por inspirarme la fuerza para enfrentar este camino, de la manera que has enfrentado tus batallas de vida.

A mi padre Rubén, por ser una inspiración con tus opiniones, perspectivas y cuestionamientos.

A mi hermana Rosy, por estar en diferentes momentos de este trayecto profesional, por lo cual no me resta que agradecerle diciéndole cuánto la admiro.

A mi hermano Cui, por siempre ir acompañando mi camino con tus ideas.

A Dante, por acompañarme en mis trazos dentro de la academia, pero sobre todo por inspirarme y ayudarme de todas las formas posibles.

A Guillermina, por tu mirada crítica sobre la tesis en diferentes momentos de su trayecto, pero sobre todo por tu amistad en mi amada Argentina.

A Tania, por aparecer en mi vida en el momento que más necesitaba el impulso para llegar a la culminación de este proyecto de vida.

De manera especial agradezco a Inés Dussel, Lucila Dughera e Iván Bagginipor tomarse el tiempo y la dedicación para revisar y enriquecer esta investigación desde su experiencia y aportes epistémicos.

A la Facultad Latinoamérica de Ciencias Sociales Argentina por su apoyo a lo largo de mi trayectoria académica y durante mi residencia en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Gracias por tanto, sin ustedes, nunca hubiera sido posible llegar a este momento.

Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1: Aspectos introductorios y contextualización de la investigación...	15
Incorporación de las tecnologías digitales en el contexto educativo....	25
El uso pedagógico de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	30
Modelo 1 a 1 con tecnologías digitales.....	34
Plan CEIBAL, Uruguay.....	41
One Laptop per Child, Perú.....	44
Conectar Igualdad, Argentina.....	45
De la Telesecundaria al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. La trayectoria de los proyectos educativos con la inclusión de las tecnologías digitales en México.....	49
a) Planteamiento del problema.....	64
b) Hipótesis.....	67
c) Justificación.....	69
d) Metodología.....	70
e) Factibilidad de la investigación.....	75
Capítulo 2. Análisis de las políticas educativas para el desarrollo de proyectos con el uso de las tecnologías digitales en los entornos escolares en América Latina.....	77
Análisis de la política educativa para la inclusión de las tecnologías digitales en México.....	111
Capítulo 3. La inclusión de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza. Análisis del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital desde la Teoría del Actor Red.....	146
La implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en México.....	160
Panorama general del PIAD desde la Teoría del Actor Red (TAR)....	177
Algunas reflexiones sobre la relación actante humano/no humano en los procesos de enseñanza.....	201

Capítulo 4.El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México. Un análisis desde el modelo 1 a 1 en el contexto latinoamericano.....	207
Percepción y sentido pedagógico del PIAD.....	223
Desafíos pedagógicos con la incorporación de las tecnologías digitales en el marco del PIAD.....	246
Discusiones del PIAD en el contexto del modelo 1 a 1.....	259
Capítulo 5. Estudio de caso. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en escuelas de las CDMX.....	271
Hallazgos del caso de estudio.....	290
Los Centros Escolares.....	297
La distribución de las tabletas.....	303
Los directivos.....	305
Los acompañantes pedagógicos en la figura del Asesor Técnico Pedagógico (ATP).....	307
Los docentes.....	309
Las tabletas en el aula.....	311
Análisis de la información relevada	314
Características generales sobre el uso de las tecnologías digitales por parte de los actantes humanos del estudio.....	315
Análisis sobre la percepción de la relación entre las tecnologías digitales y los procesos formativos.....	331
Capacitación en el uso de las tecnologías digitales del PIAD.	347
Desafíos para la inclusión de las tecnologías digitales en su labor docente.....	348
Análisis de las prácticas áulicas con el uso de los dispositivos digitales provistos por el PIAD.....	351
Percepción sobre la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos escolares y para el desarrollo de los procesos formativos.....	352
Confianza en el uso de las tecnologías digitales en el diseño, gestión, implementación y valoración de sus clases.....	355
Factores que determina el uso de los dispositivos/recursos del PIAD en el aula por los docentes.....	362
Recursos del PIAD utilizados en el aula.....	363

Principales problemas derivados de la implementación del PIAD en los procesos de enseñanza.....	364
Recomendaciones para el desarrollo de proyectos futuros, centrados en el uso de las tecnologías digitales en educación primaria.....	366
Relatos de clase.....	368
Consideraciones finales del capítulo.....	380
Conclusiones.....	385
Bibliografía citada.....	395
Sitios web consultados.....	429
Anexos.....	1
A1. Encuesta para docentes sobre el uso de las tecnologías digitales....	1
A2. Entrevista para docentes sobre el uso pedagógico de las tecnologías digitales.....	5
A3. Grupo de Enfoque con docentes para el uso de las Tabletts electrónicas del PIAD.....	8

Introducción

La llegada de las tecnologías digitales a la cotidianidad de los individuos, se ha convertido en un tema de constante discusión y debate con base en las características y consecuencias que implica este hecho. Si bien el tema no es nuevo, debido a que la inserción de la tecnología en los sistemas educativos se ha llevado a cabo desde hace varias décadas, los países han adoptado tendencias traducidas en iniciativas para el acercamiento de estas a los actores y espacios escolares. Sin embargo, estos esfuerzos también generan una serie de debates y reflexiones que buscan responder a las interrogantes relacionadas con la efectividad de la introducción tecnológica en los procesos formativos y los aportes a la calidad y el futuro de la educación, así como los efectos colaterales que conlleva el binomio educación-tecnología.

El recorrido trazado por América Latina en la introducción de tecnologías a los espacios escolares, acompañó cambios vertiginosos en las formas de pensar a la escuela, los roles de las figuras que la conforman –docentes, alumnos, directivos, entre otros- así como la manera de pensar el contrato pedagógico a partir de la disponibilidad de los recursos y dispositivos provistos por medio de programas. Muchos de estos programas, carentes de una orientación definida para su implementación, se enfrentaron a las limitantes derivadas de las condiciones de infraestructura, servicios, personal que opera los centros escolares, así como a decisiones políticas, poco claras, con relación a los alcances esperados ante su introducción en el ámbito educativo.

En este punto, nombres como Plan CEIBAL, ENCICLOMEDIA, *One Laptop Per Child* o Conectar Igualdad, comenzaron a tomar relevancia en la escena educativa regional y en la literatura especializada, como esfuerzos sustantivos de la región para transitar a esquemas educativos apoyados de tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos formativos, los cuales tomaron diferentes caminos y contribuyeron a reflexionar sobre la manera de invertir los recursos a partir de alternativas a los programas, que permitieran aprovechar, de

forma sustantiva, el destino de recursos monetarios y humanos para consolidar las diferentes experiencias en los países de la región.

Esta transición de los diferentes programas desde un posicionamiento centrado en la provisión de conectividad y dispositivos tecnológicos hacia modelos que, sustentados en aportes pedagógicos y metodológicos, proponen esquemas de aprovechamiento masivo de la tecnología provista, replantearon la forma de trabajar en el aula y determinaron la necesidad de desarrollar un conjunto de habilidades y competencia para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos provistos en los espacios escolares. Sin embargo, también surgieron una serie de dificultades y obstáculos técnicos, burocráticos y culturales que limitaron el accionar de los programas, teniendo como consecuencia el desperdicio de múltiples inversiones en tecnologías digitales, generando así una percepción negativa con respecto a la relación costo/beneficio de estas inversiones de los sistemas educativos en cada país que implementó programas de estas características.

La operación de estos programas en los centros escolares implica considerar la política social y educativa que determina su operación, además del piso tecnológico, los dispositivos periféricos (red interna, videoproyectores, centros de carga de energía, *routers*, enlaces o nodos de conectividad) y de uso individual para docentes y alumnos (dispositivos tecnológicos); así como el marco legal y de operación, que implica las obligaciones legales que adquiere el centro escolar y los beneficiarios con la provisión de dispositivos digitales por parte de la acción del Estado.

Todos estos esfuerzos llevados a cabo en el sector educativo, acompañaron de forma paralela el momento de la humanidad donde la tecnología digital tomó relevancia a partir de su uso cotidiano en los diferentes grupos generacionales, con una mayor incidencia en la forma de vivir, hacer y pensar la sociedad, quedando al descubierto un conjunto de brechas relacionadas con la disposición de los recursos y dispositivos, la necesidad de competencias específicas para el

aprovechamiento de la información y el conocimiento, así como la forma en que cada grupo social hace uso de ella. Como refieren Fernández y Vázquez:

No solo ha llegado el PC (ahora sí que a la mesa, el regazo o la mano) sino el mucho más amplio repertorio de las tecnologías de la información, la comunicación y el aprendizaje en general, a las que hay que añadir lo que solemos llamar redes o comunidades, es decir, una amplia gama de configuraciones sociales colaborativas capaces de reforzar de modo sustancial o de sustituir con ventaja, junto con las primeras, a las viejas tecnologías y configuraciones escolares: la pizarra, el libro, el cuaderno, o la lección, la tarea y el examen. (Fernández & Vázquez, S., 2016: 4)

Ante el panorama derivado de la transformación social a partir de la masificación de la tecnología, la escuela y sus actores, se enfrentan al desafío de responder a una acelerada transformación de las expectativas, visiones y necesidades individuales y colectivas, exigidas históricamente al espacio escolar. Este hecho implica que la educación debe reconfigurar su estructura, su rol social y la definición de las prioridades sobre las que deben ser formadas las generaciones que conforman los sistemas educativos nacionales.

Es así, como se distingue la necesidad de un replanteamiento del contrato pedagógico, en donde las tensiones surgen de las decisiones sobre si la tecnología debe ser usada solamente en casa o ser parte de las actividades dentro del espacio áulico; de la definición de prioridades sobre la inversión que deben hacer el Estado en mejora de la infraestructura de las escuelas o proporcionar conectividad a los centros escolares o de las acciones para aprovechar los recursos tecnológicos provistos durante las últimas décadas en algunos sectores escolares; o comenzar a pensar (de forma seria) en políticas largoplacistas que permitan aprovechar los recursos y centrar el contenido de las acciones y programas en el desarrollo de competencias que, desde las promesas de los programas desarrollados en la primer década del siglo XXI, deberían ser parte del accionar común de los grupos sociales.

La reconfiguración y re-adaptación de la educación a las necesidades de una sociedad multidireccional y difícil de ubicar en una definición estática (es decir con formas definidas que puedan identificarse con facilidad), parten de nuevas tendencias, enfoques y prácticas que establecen como objetivo central la generación de procesos y recursos capaces de apoyar la formación integral de los grupos escolares –y desde luego de cada individuo- tanto en la escuela o el espacio escolar como fuera de este, considerando que:

los aspectos tácitos que se caracterizan por los usos de la tecnología, las apreciaciones y perspectivas educativas que se incluyen en los procesos formativos con el uso de la tecnología, así como la representación simbólica y social del acceso a la tecnología en la lógica del valor de signo (Benítez, 2016: 9)

Para ello, la apuesta que se hace por las tecnologías digitales para el apoyo de los procesos formativos de enseñanza y aprendizaje, se establece bajo el supuesto de propiciar nuevos elementos que juegan un papel central como agentes transformadores de las viejas prácticas en nuevos esquemas de aprendizaje (y enseñanza), convirtiendo los sistemas rígidos verticales, es decir aquellos esquemas donde las decisiones se toman desde un ente rector, en modelos flexibles y horizontales, en donde los agentes centrales del contrato pedagógico (docentes y alumnos) construyan modelos educativos que utilicen los recursos tecnológicos disponibles.

Estos recursos están enmarcados por la tendencia tecnológica que predomina en los diferentes sectores sociales, que, por sus atractivos multimedia, por su costo de producción o por una moda pasajera, se han convertido en herramientas visiblemente ligadas con la formación y con las prácticas educativas, buscando enriquecer y orientar sus prácticas escolares, favoreciendo el cumplimiento de los objetivos curriculares, el desarrollo de competencias y habilidades, así como contribuir a la reducción de brechas tecnológicas y del conocimiento, generando mayor inclusión y equidad en la disposición del conocimiento y la información.

Ante este conjunto de discusiones y debates, se generan una serie de cuestionamientos que orientan y definen los tipos de estudio, análisis o políticas que son desarrollados sobre la relación entre las tecnologías digitales y la educación. Entre las principales preguntas se encuentran ¿qué cambios propician a los modelos pedagógicos y en los espacios educativos? ¿Qué sucede en los centros escolares que implementan proyectos con estas características y no cuentan con la infraestructura adecuada para su desarrollo? ¿Cuál es el destino de los dispositivos que son almacenados a partir de su exclusión de las actividades áulicas en los centros escolares? ¿Qué sucede en torno a la cultura escolar? ¿Cuáles son los principales roles que se toman los agentes centrales del contrato pedagógico? ¿Cumple la escuela un rol clave o solo se convierte en una extensión de políticas sociales?

Frente a estas preguntas, la presente investigación desarrolla un análisis que transita por diferentes ‘pasos obligados’ en el estudio de la relación educación y las tecnologías digitales, a partir de su incorporación en los espacios áulicos que explica el problema de investigación centrado en identificar y analizar las formas de asociación de los factores pedagógicos, curriculares y técnicos para la inclusión de dispositivos digitales (tabletas electrónicas) en el desarrollo de los procesos de enseñanza en docentes de educación primaria básica en escuelas de la Ciudad de México, que participan del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

El documento se compone de cinco capítulos, que constituyen un recorrido analítico sobre las dimensiones que explican la relación del uso de la tecnología digitales en los entornos escolares, destacando el marco de políticas públicas para llevar a cabo su incorporación en el contexto escolar y estableciendo los aportes pedagógicos y las características de las metodologías de trabajo en el aula –y fuera de ellas- con el uso de estas.

De forma específica, el primer capítulo titulado *Aspectos introductorios y contextualización de la investigación*, introduce al lector en un planteamiento general sobre la conceptualización y relación de las tecnologías digitales en el

campo de la educación, considerando las experiencias desarrolladas en América Latina, así como algunos hallazgos de las evaluaciones sobre programas que introdujeron la tecnología con fines educativos, recuperados de la literatura regional.

Se desarrollan una serie de posturas conceptuales, estableciendo aspectos favorables y no favorables, con base en las voces de los agentes involucrados en el estudio de la temática, además de considerar algunas voces de los agentes áulicos (docentes y alumnos) los cuales se han recuperado de la trayectoria del autor de la investigación, en otros trabajos desarrollados, así como en el involucramiento del diseño de proyectos para la atención de las directrices establecidas por las políticas educativas en México.

Sumado a lo anterior, se plantean una serie de aportes teóricos sobre el uso pedagógico en los procesos de enseñanza y aprendizaje, destacando las metodologías que mayor trascendencia han tenido en los centros escolares, con relación a la incorporación de dispositivos y recursos tecnológicos, orientados a la transformación de las prácticas educativas. En esta descripción se comienzan a mencionarse ideas relacionadas con los objetivos de los diferentes programas implementados en la región, destacando el aporte pedagógico y didáctico a las prácticas en el aula, a partir del uso de los recursos digitales y dispositivos en diferentes áreas de estudio.

Con relación al planteamiento de las diferentes metodologías de trabajo con este tipo de tecnologías, se comienza a focalizar el marco sobre el que se plantea el análisis de la relación educación tecnología, y de forma más específica, docente-dispositivo tecnológico, haciendo referencia al modelo 1 a 1 y su incorporación en los programas representativos de América Latina y el Caribe. Entre esta revisión, se identifican las experiencias de mayor representatividad en la región, considerando los casos de Uruguay, Perú y Argentina.

Para delimitar la orientación del trabajo, se desarrolla una descripción general de los proyectos educativos en México que se caracterizan por la provisión de recursos y dispositivos digitales, dando un cierre al contexto de la investigación, al plantear las características de los diferentes programas que se han implementado en los últimos 15 años en éste país, dando pie a una introducción al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

El capítulo tiene como cierre, el desarrollo del protocolo de investigación, identificando la delimitación del problema, objetivos, marco hipotético, así como justificación y la factibilidad de la investigación desarrollada.

En el segundo capítulo, que lleva por título *Análisis de las políticas educativas para el desarrollo de proyectos con el uso de las tecnologías digitales en los entornos escolares en América Latina*, se presenta un análisis sobre las políticas públicas centradas en la inclusión de tecnología en los centros escolares, a partir de las dimensiones y los factores, así como los objetivos globales considerados en la implementación de programas educativos, estratégicos o compensatorios, que se caracterizan por la provisión de dispositivos, infraestructura, recursos y modelos de formación/capacitación del personal docente y directivo de los centros escolares en diferentes países de la región.

Otro de los aspectos desarrollados en el apartado, corresponde a los objetivos y metas categorizadas en educativas, de infraestructura y sociales, de los proyectos de América Latina de mayor representatividad sobre la incorporación de dispositivos digitales en los centros escolares, caracterizados por el modelo 1 a 1, así como la cantidad de dispositivos digitales entregados a la población (igual o superior a la cantidad de cien mil dispositivos).

La revisión de las dimensiones de análisis para las políticas públicas y los objetivos de implementación de los programas, sirve de antecedente para el desarrollo conceptual del marco de operación de las políticas educativas en México durante los últimos dieciocho años que han dado lugar a la implementación de tres proyectos, de gran magnitud en el destino de recursos

económicos, centrados en la provisión de dispositivos digitales, infraestructura y recursos para el desarrollo de los procesos formativos en el nivel primario del sistema educativo mexicano. Este segmento del capítulo permite analizar las líneas de acción propuestas, así como los ejes estratégicos que se relacionan con la implementación de los programas en el periodo de tiempo seleccionado para el caso mexicano.

El apartado se complementa con la descripción de un modelo de análisis de políticas públicas –desde un enfoque teórico- que permita caracterizar el caso mexicano en lo que refiere a la política educativa que contextualiza la implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), identificando la definición del problema de intervención, los mecanismos para la toma de decisiones sobre los programas, además de los principales rasgos que deben ser considerados en la implementación de programas educativos basados en la provisión de tecnología, con base en los criterios de selección de la población, cantidad de recursos, planes de seguimiento/mantenimiento, esquema operativo para la rendición de cuentas, entre otros factores, estableciendo las ideas que enlazan el siguiente apartado en el cual se desarrolla un análisis sobre el programa estudiado en la investigación.

El capítulo tres, denominado *La inclusión de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza. Análisis del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital desde la Teoría del Actor Red*, establece un abordaje teórico (como lo indica el título, utilizando la Teoría del Actor Red), de las formas de articulación entre los actantes humanos (caracterizados por los docentes) con los actantes no humanos (caracterizados por los dispositivos digitales y el piso tecnológico en la investigación) en los procesos de inclusión de la tecnología para el desarrollo de los procesos de enseñanza. El trabajo focaliza la labor docente, considerando a éste como el detonador de las prácticas de enseñanza/aprendizaje en el marco del modelo educativo.

Esta articulación toma en cuenta los objetivos curriculares como ejes del planteamiento central de la investigación en lo que refiere a la forma de

introducir las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza, permitiendo así el análisis sobre las secuencias de las acciones y de las decisiones a las que se enfrenta el docente para incluir el uso de recursos tecnológicos en el trabajo áulico, en distintas unidades de aprendizaje. Estas decisiones/acciones ejecutadas por los docentes implican la figuración de la tecnología como un recurso de corte pedagógico, que permita la implementación del expertise con base en los ejes didácticos, pedagógicos y de traducción de las directrices curriculares que propone el programa escolar (PIAD). Todo esto es analizado durante el capítulo (y estableciendo las bases teóricas/conceptuales para el resto de capítulos) desde la Teoría del Actor Red, considerando principalmente los aportes de Bruno Latour, Michael Callon y John Law.

Además, en este apartado se realiza el análisis y ensamblaje teórico y conceptual del proceso de inclusión de las tecnologías digitales, específicamente de la incorporación de los dispositivos digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza, a partir de las características del propio dispositivo, las orientaciones pedagógicas y didácticas que aporta el docente para su adaptación al trabajo en el aula; además de considerar los lineamientos del programa, alineados al planteamiento general de la política pública que propicia el desarrollo del mismo.

Otro de los aspectos desarrollados, corresponde a la significación social de tecnología y sus implicaciones en la operación de los grupos escolares considerando las características de trabajo que se generan a partir del contexto en donde se ubican los centros escolares, así como el *background* que aportan los elementos que conforman el grupo, socializando distintas maneras de representación y uso de la tecnología, con base en los intereses y fines de cada uno. Este aspecto se enfrenta a una construcción grupal orientada por el objetivo curricular para la selección de actividades curriculares del docente, siendo este el marco para la inclusión de la tecnología con base en las

estrategias didácticas y metodologías que permitan la consecución del objetivo referido.

En el desarrollo de este capítulo, se caracterizan los conceptos centrales de la Teoría del Actor Red (TAR) con respecto a los procesos de inclusión de la tecnología en los procesos de enseñanza. En este apartado del capítulo se destacan los conceptos de asociación, traducción, figuración, mediador, intermediario y objeto dinámico, que permiten dar una propiedad específica al rol de los actantes humanos y no humanos que son partícipes en los procesos de enseñanza (y también aprendizaje) utilizando las tecnologías digitales provistas por el PIAD, que se componen de los dispositivos digitales, los recursos de trabajo y el sistema de operación en aula que permite su utilización.

En esta descripción asociativa de los conceptos de las TAR con el proceso de enseñanza, se focaliza el papel del docente como un actante mediador o intermediario, considerando los elementos centrales que debe operacionalizar, para generar una secuencia de trabajo que permita identificar el uso pedagógico de la tecnología, teniendo en cuenta la figuración de la tecnología que incide en el desarrollo de su trabajo áulico, en conjunto con la necesidad/obligación de incorporar el uso de los dispositivos a partir de su consideración dentro del PIAD y su capacidad de traducción de las directrices establecidas por el mismo programa, identificando los aportes que puede propiciar la tecnología al desarrollo del proceso de enseñanza.

Además, se analiza el rol del dispositivo digital como elemento detonador de orientaciones didácticas y metodológicas, a partir de la figuración que el docente propicie hacia el dispositivo, lo cual se contrasta con la figuración pedagógica y didáctica a partir de sus características constitutivas y operativas.

Con base en lo anterior, se realiza un análisis sobre la traducción de las directrices establecidas por el programa para la inclusión de la tecnología en los procesos de enseñanza, identificando los factores que deben ser tomados en cuenta por el docente para poder generar una relación efectiva entre el objetivo curricular, el marco didáctico y el uso pedagógico de la tecnología en una

unidad de aprendizaje, considerando las características del grupo y del propio contrato pedagógico. Así también se considera la evaluación del proceso de inclusión de la tecnología desde un doble enfoque: por una parte, con la valoración del docente sobre la inclusión pedagógica de la tecnología como recursos que favorezca el desarrollo de los procesos de enseñanza; y, por otra parte, como mecanismo de identificación del cumplimiento de los objetivos curriculares de las prácticas en donde se incluye el uso de la tecnología.

El capítulo cierra con una reflexión sobre las traducciones de los actantes centrales en la inclusión pedagógica de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza, así como de las transformaciones en el proceso de enseñanza, considerando las formas en que la tecnología puede propiciar diferentes elementos para el fortalecimiento o las limitaciones de las prácticas en el aula, específicamente de los procesos de enseñanza desde el aporte de esta investigación, la inclusión pedagógica de la tecnología.

El capítulo cuarto denominado *El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México. Un análisis desde el modelo 1 a 1 en el contexto latinoamericano*, establece una descripción del programa educativo mexicano que sustenta la provisión de dispositivos digitales a estudiantes de nivel básico (primario) en centros escolares de carácter público.

En primera instancia se identifica el marco de operación del programa que sirve de caso de estudio, dentro de la política pública mexicana denominada Estrategia Digital Nacional (EDN) la cual alberga una serie de programas y lineamientos de operación para la provisión, uso y aplicación efectiva de las tecnologías digitales en los diferentes niveles de la estructura social, contribuyendo al cierre de brecha digitales, el fortalecimiento de la infraestructura nacional y la mejora en la calidad educativa; este último punto con un nivel alto de cuestionamiento.

Posteriormente, en el capítulo se desarrolla un análisis del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México (PIAD) en el escenario latinoamericano, a partir de los diferentes esfuerzos llevados a cabo por países

de la región a gran escala, con base en los modelos de integración de la tecnología en las prácticas educativas desde la perspectiva del 1 a 1 (un dispositivo para cada estudiante/docente).

Este marco de análisis permite identificar las dimensiones consideradas por el PIAD y su contribución en la construcción de los procesos formativos apoyadas del uso de los dispositivos tecnológicos y los recursos digitales disponibles. Por ello, se lleva a cabo una descripción exhaustiva del PIAD, considerando los factores generales que caracterizan la implementación de los programas basados en el modelo 1 a 1 con el uso de dispositivos digitales. Posteriormente, tomando en cuenta las bases conceptuales para la implementación del modelo 1 a 1, se hace una descripción del PIAD, con relación a sus dimensiones constitutivas: características generales, objetivos educativos, descripciones técnicas y contexto de su implantación en el sistema educativo mexicano. Seguido de este panorama general del programa, se realiza un análisis del modelo 1 a 1 desde la relación docente-tecnología.

En esta sección de la investigación se precisan los cambios suscitados en el programa desde su implementación, en lo que respecta al tipo de dispositivo provisto a cada estudiante y docente beneficiado, transitando de la entrega de *netbook* a tabletas electrónicas con el propósito de cubrir un mayor número de centros educativos y población beneficiada.

Sobre estos cambios, se precisan las implicaciones pedagógicas que derivan del tipo de dispositivo tecnológico utilizado por los docentes para el desarrollo de los procesos de enseñanza y se analizan su incidencia en la definición de estrategias didácticas y metodológicas en los procesos de enseñanza.

El capítulo cierra con una serie de discusiones sobre el PIAD y las perspectivas establecidas sobre su incidencia en la transformación de las prácticas áulicas, así como el cumplimiento de los objetivos pedagógicos y sociales planteados por el programa, considerando las experiencias previas con respecto a programas, desde modelos de trabajo de ‘uno a muchos’ hasta lo que corresponde al modelo 1 a 1.

En el último capítulo de la investigación titulado *Estudio de caso. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en escuelas de las CDMX*, se describen los resultados de la investigación sobre el proceso de incorporación y uso de los recursos y dispositivos tecnológicos a las prácticas docentes, identificando las formas simbólicas, la relación pedagógica y la concepción del programa educativo, en el marco del cumplimiento de las directrices curriculares establecidas por el programa de estudios del quinto nivel escolar de la educación primaria, considerado para el caso práctico.

La información relevada proporciona al lector un panorama global del contexto, las características y determinantes de la población destino que contribuye al desarrollo de la investigación sobre el PIAD en México.

El análisis de la información, permite identificar la relación de las hipótesis con los fundamentos conceptuales que caracterizan el uso de la tecnología por parte de los docentes en el marco de sus prácticas áulicas. En esta relación, se destaca el enfoque pedagógico que se tiene de la tecnología, siendo el carácter comunicacional, uno de los principales modos de uso de la tecnología, dejando de lado el potencial fortalecimiento de las actividades estructurantes de los modelos didácticos, a partir de las limitantes técnicas, de las habilidades digitales en un nivel básico de ejecución; además de figuraciones -de corte negativo- para con la tecnología y su uso.

En la última parte del capítulo, con base en los hallazgos de investigación, se hace referencia de las limitantes intrínsecas del programa analizado (PIAD) al carecer de directrices claras que orienten el uso de los dispositivos en el aula. El posicionamiento general de uso abierto (usarse como sea posible) genera una gama amplia de posibilidades operativas, que, al combinarse con una ausencia de orientaciones curriculares por parte de los docentes, potencializa el sentido disruptivo al usar la tecnología en los procesos formativos, específicamente, en el cumplimiento de los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje.

Finalmente, la investigación plantea como cierre, una serie de reflexiones la relevancia de identificar y generar acciones estratégicas para orientar la

incorporación de las tecnologías digitales –dispositivos y recursos- con un sentido pedagógico en los procesos formativos de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta las dimensiones curriculares, metodológicas y operativas desde el expertise docente.

Además, se establecen una serie de recomendaciones sobre las formas de estructurar, dimensionar e implementar políticas educativas basadas en la incorporación de tecnología en los centros escolares, tomando en cuenta determinantes específicas de cada contexto, la naturaleza y el potencial que propicia el dispositivo provisto, considerando una visión a mediano y largo plazo que permita generar procesos efectivos de apropiación tecnológica para el aprovechamiento de las inversiones en recursos y la formación docente que realizan los sistemas educativos en cada país.

De esta manera, la presente investigación busca contribuir al diseño de propuestas que sean de utilidad a corto, mediano y largo plazo, que a la par de los resultados de los diferentes estudios sobre los programas y políticas educativas sobre la incorporación de tecnología en el contexto escolar en América Latina, para la toma de decisiones y la definición de directrices que propicien un aprovechamiento significativo de las tecnologías provistas durante las primeras dos décadas del presente siglo, articulando los esfuerzos llevados a cabo con las nuevas políticas y acciones estratégicas que se implementan en los sistemas educativos de la región, con la intención de corregir los errores cometidos y establecer las bases para una transformación de la calidad educativa ante los desafíos de un mundo cambiante de forma acelerada e impredecible.

Capítulo 1: Aspectos introductorios y contextualización de la investigación

Ha transcurrido más de una década desde la primer Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) de 2003 en Ginebra, Suiza y la presentación en 2006 de la computadora portátil XO del Programa *One Laptop Per Child*, en el marco del Foro Económico Mundial en Davos, Suiza, como un proyecto revolucionario con la intención de llevar a cabo una nueva apuesta por la tecnología como factor de cambio en la práctica educativa a partir del desarrollo de entornos y dinámicas centradas en lo digital que caracterizan el siglo XXI.

Lo anterior se suma al conjunto de grandes esfuerzos en la región, y en el mundo, por incorporar la tecnología y los entornos digitales para fines educativos, siendo este un discurso común en diferentes instancias y niveles de incidencia, que va desde las organizaciones internacionales y regionales, los representantes políticos, oficinas, ministerios y secretarías nacionales, estatales y locales, los grupos académicos, sin dejar de lado a los sectores familiares o comunitarios; todos con un eje común que los relaciona: la expectativa latente de mejorar el aprendizaje y la calidad educativa a partir del vínculo educación y tecnología¹.

Pero una pregunta sigue vigente ante los resultados de los esfuerzos micro, meso y macro en los países que han realizado fuertes inversiones para el desarrollo de políticas públicas orientadas a la incorporación de la tecnología en los entornos escolares por medio de programas de diferente magnitud: ¿por qué los resultados de los diferentes programas distan de un cumplimiento cabal de sus objetivos y de las expectativas generadas con base en el desarrollo de

¹ Desde la década de los 70, a partir de las reformas educativas y el desarrollo de modelos educativos asistidos con recursos tecnológicos, se desarrollan diferentes proyectos orientados a la incorporación de la televisión, la radio, materiales multimedia en sus primeras versiones como los videos, discos compactos, entre otros tantos; así como la aparición de modalidades educativas basadas en el uso de dispositivos tecnológicos, como es la Telesecundaria en México desde el año 1968.

competencias y habilidades en los estudiantes, así como en la calidad educativa de forma generalizada?

Las respuestas son múltiples y el conjunto de estudios que surgen de la trayectoria de experiencias vinculadas con la inclusión de recursos y dispositivos son amplios y permiten identificar las perspectivas –y debates– sobre la vinculación de la tecnología en la construcción de los procesos educativos.

En este sentido cabe especificar que los proyectos educativos, enmarcados en políticas públicas educativas o esfuerzos de la iniciativa privada centrados en la provisión de tecnologías digitales en los entornos educativos, hacen hincapié en la distribución de dispositivos tecnológicos², acompañados de múltiples recursos de apoyo, que pueden ser de carácter virtual (software, conectividad) o de carácter periférico como complemento del sistema integral (video proyectores, routers, servidores, espacios de almacenamiento para los dispositivos, entre otros).

El recorrido histórico de los diferentes proyectos educativos en América Latina permite, a través de sus autores, identificar los enfoques, la trascendencia y los desafíos de la inclusión de las tecnologías digitales en los sistemas educativos; así como el rol de sus actores y los debates a partir de los alcances esperados y logrados. Sin embargo, también es posible identificar una perspectiva de discurso generalizado que tiende a referir el resultado de estos proyectos en una simple “modernización de la obsolescencia (...) escuelas dotadas de tecnología, pero que enseñan conocimiento que llevan siglos de viejos: mecanismos digitales y virtuales que reproducen la memorización Enciclopédica como único mecanismo de aprendizaje” (Lizarazo & Andión, 2013:10-11)

² En el marco de la presente investigación, se considera como recurso digital a todo aquel elemento virtual o de infraestructura que es utilizado para el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos provistos para fines educativos. Los dispositivos tecnológicos son aquellas herramientas englobadas en las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) definidas como “sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores” (CEPAL, 2003:12). Para fines descriptivos, los tipos de dispositivos tecnológicos considerados en la construcción argumentativa de la investigación son laptop, netbook, notebook, tabletas electrónicas y Smartphone.

Los informes sobre los proyectos de inclusión de las tecnologías digitales en los sistemas educativos de la región muestran los resultados específicos a partir de los diferentes enfoques y áreas del conocimiento que establece cada valoración. Una primera referencia corresponde a la Prueba PISA, definida por la OCDE como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Este programa “es un proyecto (...), cuyo objetivo es evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, hacia los 15 años” (OCDE, 2007:3).

Las pruebas PISA se han aplicado desde el año 2000, con una periodicidad trianual. Se utiliza “un cuestionario con el objetivo de documentar la familiaridad de los estudiantes con el uso de las tecnologías digitales. Desde entonces, el cuestionario de aproximación con las TIC se ha ofrecido a los países como parte opcional de la evaluación PISA” (Lorenceau, Marec & Mostafa, 2019: 6).

En el informe sobre la prueba PISA 2012, México no tuvo participación de la sección correspondiente a tecnologías digitales, sin embargo, se informa que:

El 58% de los estudiantes tenían computadora en casa en 2012, el porcentaje más bajo entre los países de la OCDE, pero un 9% superior al nivel de 2009. Entre los estudiantes favorecidos (aquellos entre el 25% superior del estatus socioeconómico), el 86% tenía conexión a Internet en casa, en contraste con el 6% de los estudiantes del 25% más desfavorecido (OCDE, 2015).

El informe también describe que los países con mejores resultados de la prueba, tienen una relación entre las habilidades digitales y aprendizajes en formatos análogos e impresos, teniendo buenos resultados en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, a partir de la capacidad de integrar la tecnología como recurso de apoyo en su trayectoria formativa.

La prueba PISA, mantiene el apartado relacionado con las tecnologías digitales para su aplicación en el 2021, en donde se identifica la calidad y el uso que se le da a los recursos digitales, así como el dominio que tienen los estudiantes.

Todos estos elementos son clave en la construcción de un marco propicio que explique la relación entre las tecnologías digitales y el proceso formativo. Sin embargo, es necesario tener en cuenta las dimensiones intrínsecas que explican la relación de las tecnologías digitales con los procesos formativos, debido a que:

La información sobre si las escuelas tienen computadoras conectadas a Internet no es suficiente para entender la relación entre las TIC y el rendimiento de los estudiantes (...) los estudiantes usan las TIC para diversas actividades (por ejemplo, hacer investigación, pero también *chatear* con amigos y divertirse) (...) y bajo ciertas circunstancias (Lorenceau, Marec & Mostafa, 2019: 7).

Por otra parte, el informe *Students, Computers and Learning. Making the Connection* presenta una serie de conclusiones, en donde se establece que a pesar del alto número de estudiantes que acceden a computadoras o dispositivos móviles en casa y en la escuela (96% y 72% respectivamente de la población que compone el estudio), las escuelas se encuentran lejos de aprovechar el potencial de la tecnología en lo que concierne al cierre de la brecha digital y generar en los estudiantes el conjunto de habilidades que implica un desempeño óptimo en el mundo conectado (OCDE, 2015).

Otro de los informes muestra que comienzan a identificarse transformaciones en los resultados educativos, con base en el uso de las tecnologías digitales fuera del entorno escolar, estableciendo como discusión central los aportes de estas al aprendizaje de los estudiantes, que para fines de estos estudios se ubican dos posibles escenarios: el centro escolar y el contexto en el que se desarrolla.

Con base en lo anterior, el informe del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo TERCE de la UNESCO, presenta una serie de conclusiones relacionadas con una aparente mejora en el aprendizaje, a partir del uso de las tecnologías digitales en los hogares, por encima del uso dentro de la dinámica áulica. Entre las múltiples explicaciones, se identifican las características que implica la operación técnica y pedagógica de un trabajo grupal en el que se

implementen como herramienta o recurso de trabajo. Además, y con base en las características de la presente investigación, los resultados pueden derivar de la capacidad de los docentes por establecer las condiciones pedagógicas para potenciar los procesos de enseñanza, a partir de que “ofrecen la posibilidad de reforzar la enseñanza y el aprendizaje de aspectos como la presentación, la demostración, los ejercicios y prácticas, la interacción y la colaboración, en formas más interactivas y participativas que las tradicionales” (Haddad y Draxler, 2002) para fines del procesos integral de enseñanza y aprendizaje, es decir, determinar el tipo y ritmo de uso de estas en los trabajos del aula. Sin embargo, estos mismos resultados de los estudios deben incluir otro tipo de factores que inciden en el tipo de evidencia encontrada, como son factores sociales, económicos, culturales, entre otros tantos que permitan la presentación de resultados sólidos que validen la influencia del contexto y/o del agente en el tipo de uso de la tecnología y los beneficios obtenidos a partir de su inclusión en los resultados del aprendizaje y las competencias desarrolladas por los estudiantes en las distintas experiencias regionales.

En otro plano del análisis de los proyectos de inclusión de las tecnologías digitales en los contextos escolares, es importante referir que las prácticas educativas implican una serie de desafíos de gestión y manejo de situaciones relacionadas con la solución de problemas técnicos, logísticos y administrativos que podrían orientar el trabajo del docente a la resolución de los problemas, limitando la acción del mismo de las actividades formativas de las que es responsable.

Sin embargo, cuando los problemas ajenos a lo pedagógico son resueltos, el desarrollo de los procesos formativos con el uso de las tecnologías digitales identifica dificultades específicas con base en el sentido de la enseñanza y las características de los recursos digitales utilizados, denominadas *brecha pedagógica* y *brecha del software* (UNESCO, 2015b). La primera refiere a la distancia entre la formación de los docentes y el aprovechamiento de los recursos y las herramientas que ofrecen las tecnologías digitales, a pesar de su

inclusión masiva a partir de las políticas educativas de la región vinculadas con la provisión de dispositivos tecnológicos; y la segunda refiere a la disparidad de la entrega de los recursos, los problemas en la conectividad en los centros escolares y la falta de consolidación de los modelos educativos que implican su uso para el desarrollo de los procesos formativos.

El análisis sobre los resultados permite orientar los trabajos de investigación a identificar aquellos factores que determinan el uso potencial de los recursos tecnológicos, así como los factores que permitan cambios significativos en el desarrollo de los aprendizajes, a partir de la acción del docente para articular los criterios pedagógicos con la determinación del uso pedagógico de estas en sus prácticas en el aula y el desarrollo de estrategias de enseñanza.

Siguiendo con los resultados obtenidos, el informe Educación Para Todos 2015, analiza el panorama global de los países que han desarrollado programas macro y micro para la implementación de dichas tecnologías para los centros escolares, identificando una relación entre la cantidad de alumnos por dispositivo tecnológico y una mejora en los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas. Cabe recordar que algunos de los proyectos implican el uso compartido de los dispositivos tecnológicos, a pesar de las tendencias más recientes de las políticas educativas que se orientan en la incorporación del modelo 1 a 1. Sin embargo, también debe tomarse en cuenta que el hecho de invertir en este modelo, puede reducir de manera significativa el alcance esperado de estas políticas educativas en la población escolar, a partir de las limitantes derivadas del presupuesto asignado para su operación.

Los resultados esbozados en los diferentes informes de las políticas centradas en la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos educativos, exponen aspectos que permiten identificar grandes inversiones en la compra de recursos y dispositivos tecnológicos, directamente relacionados con objetivos de cobertura y cierre de la brecha digital. La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) define como brecha digital:

La línea divisoria entre el grupo de población que ya tiene la posibilidad de beneficiarse de las TIC y el grupo que aún es incapaz de hacerlo. En otras palabras, es una línea que separa a las personas que ya se comunican y coordinan actividades mediante redes digitales de quienes aún no han alcanzado este estado avanzado de desarrollo. A veces también se describe como la línea divisoria entre los colectivos ricos y pobres en información, donde los ricos son capaces de cosechar los beneficios sociales y económicos del acceso a la infraestructura mundial de la información y las comunicaciones (CEPAL, 2003: 16-17).

Dewan & Riggins (2005) refieren a esta brecha como el elemento individual que limita el acceso a computadoras personales o Internet debido a factores relacionados con el origen étnico, estatus socioeconómico, edad, género, contexto de residencia, nivel de escolarización, habilidad con la tecnología y asociaciones sociales; “mientras algunos los factores que afectan la división pueden estar más allá del control del individuo, otros son relacionado con elecciones personales, como cuando uno tiene aversión a la tecnología y así elige, por una razón u otra, no hacer uso de tales tecnologías” (Dewan & Riggins, 2005: 303).

Una vez establecida la brecha por el acceso a los recursos y dispositivos digitales, la importancia de identificar las formas de uso de la tecnología, el aprovechamiento y las tendencias generadas a partir de la apropiación y adaptación genera la distinción entre consumidores y prosumidores (Toffler, 1980), a partir de la utilidad que deriva de la relación entre la tecnología y los fines específicos determinados por los usuarios (Castaño, 2008).

Desde esta perspectiva, el concepto de brecha digital se ha complejizado a partir de la incorporación de las relaciones que explican la representación y la significación de los usuarios con respecto a la tecnología, a partir de las potencialidades de uso, así como la comprensión de los esquemas de innovación y consumo tecnológico, estableciendo la brecha entre conectados y

no conectados (usuarios y no usuarios) a la red y de los dispositivos digitales (Burrell, 2012).

Es clave, portanto, atender de una manera más eficaz a aquellos contextos sociales másdesfavorecidos por circunstancias diversas, y no únicamente dotarlos de tecnología. Aquí es donde juega un papel fundamental aspectos como competencia digital e inclusión social (Almenara & Ruiz-Palmero, J., 2018:26).

La articulación del concepto de la brecha digital, permite cuestionar los resultados de las políticas educativas –regularmente llevadas a la práctica a través de programas y proyectos locales o regionales- tomando en cuenta los problemas identificados sobre en la cobertura de la población académica en su totalidad, los mecanismos de gestión y distribución de los recursos y dispositivos en los centros escolares; además de los problemas técnicos derivados de su implementación, incluyendo el piso tecnológico, las redes locales, los servicios de internet, el almacenamiento de los bienes de servicio, la capacidad de respuesta a la resolución de problemas técnicos de la parte proveedora, las normas de sustitución y/o de reposición de los dispositivos a partir de extravíos, robos o daño parcial/total.

Estos cuestionamientos intentarán ser tratados durante el desarrollo de la presente investigación, buscando contribuir para la construcción de respuestas alternativas, a partir de la reflexión y el análisis de los factores que interviene en la implementación de políticas de esta naturaleza.

Siguiendo con el esbozo general de las iniciativas educativas para la inclusión de las tecnologías digitales en los centros escolares, se analiza la pertinencia tecnológica, orientadas a fortalecer las competencias digitales y el uso de los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de los aprendizajes (IPE-UNESCO/OEI, 2015:217).

El análisis se plantea sobre la pertinencia de los dispositivos para el nivel escolar, la potencialidad en el desarrollo y aprovechamiento de las actividades

educativas, el tipo de software dispuesto para el proyecto (abriendo los debates en torno a el uso de software libre y/o pago), el aprovechamiento de los recursos disponibles desde la oferta del programa y el entorno digital explorado por los docentes y estudiantes, el tipo de actividad desarrollada con los dispositivos (recreativa, consulta, comunicativa, etc.).

Una primera aproximación a las discusiones sobre estos factores refiere a la influencia de las formas de organización del trabajo y gestión escolar a partir de la inclusión de los recursos tecnológicos (incluidos los dispositivos), la capacidad de sustentabilidad de los proyectos con base en las perspectivas de desarrollo a mediano y largo plazo, la manutención de los programas en las cohortes escolares beneficiadas, las decisiones y transiciones políticas, los procesos de integración y apropiación tecnológica por los agentes beneficiados (docentes, alumnos, directivos, padres de familia, entre otros tantos), además de la capacidad de articulación con el resto de políticas orientadas al aprovechamiento y beneficio de las prácticas sociales a partir de la inclusión de las tecnologías digitales.

En este análisis también se identifican aspectos sobre la formación docente en el desarrollo de competencias digitales y el uso educativo de los recursos y dispositivos tecnológicos para los fines establecidos en las políticas educativas. Se discuten aspectos como la pertinencia de los programas de formación docente para la inclusión, apropiación e implementación pedagógica, el posicionamiento instrumentalista o curricular como elemento orientador de la práctica educativa, las potencialidades pedagógicas que incorporan los recursos y dispositivos tecnológicos a los procesos formativos de enseñanza y aprendizaje, la generación de entornos virtuales para el aprendizaje, la transformación de los modelos educativos y la incidencia en la calidad del aprendizaje con la tecnología en el aula.

Sumado a lo anterior, deben ser considerados los diferentes análisis con base en perspectivas sociales, económicas, políticas y pedagógicas, entre otros tantos, que han surgido ante la definición e impacto de los proyectos macro, meso o

micro sobre la inclusión de tecnología en los sistemas educativos y específicamente en las prácticas en el aula.

Este recorrido conceptual, plantea una primera aproximación sobre la forma de incluir las TIC en el desarrollo curricular es la propuesta de Pelgrum y Law (2003) quienes identifican, a partir del análisis de distintas experiencias internacionales, tres modelos básicos de integración de las tecnologías digitales.

- a) Aprender sobre las TIC. En este caso, las tecnologías se integran en las escuelas como un contenido específico del currículum que cuenta con una asignación horaria específica, muchas veces un espacio particular (el laboratorio de computación) y un profesor especializado que imparte su clase (Informática, Computación, TIC, según sea denominada en la malla curricular). Puede darse de diversas maneras y con distintos enfoques pedagógicos, pero siempre como una materia en sí misma, sin impactar en el currículum de otras materias.
- b) Aprender con las TIC. Esta forma de “hacer” consiste en incluir herramientas como Internet y recursos multimediales para el aprendizaje de los contenidos habituales del currículum sin modificar los enfoques y las estrategias de enseñanza. También en este caso, las TIC se superponen al currículo tradicional y son una herramienta más para su desarrollo. No constituyen una innovación genuina, si bien instruyen a los alumnos en el uso de una herramienta necesaria como competencia para el mundo globalizado, considerando el uso de la tecnología como “medio para transformar la pedagogía, moviéndola desde las tradicionales clases frontales y expositivas hacia pedagogías de índole constructivista” (Jara, 2008: 17).
- c) Aprender a través de las TIC. Desde esta propuesta, las tecnologías constituyen una parte integral e inseparable de la propuesta curricular y modifican los procesos de construcción del conocimiento en la escuela y fuera de ella. Esta opción se convierte en una propuesta innovadora sobre la que se plantea la necesidad de articular y potencializar los

modelos anteriores y llevando a los usuarios a un proceso de apropiación de la misma que permita un uso pedagógico desde un enfoque en el cual “la tecnología ingresa en las instituciones educativas con el objetivo de actualizar los soportes y recursos pedagógicos y democratizar el acceso a la información y al conocimiento. El abordaje de las TIC constituye una estrategia de carácter transversal y una herramienta de trabajo que responde a las especificidades de las más variadas disciplinas [...]” (Consejo Federal de Educación, 2010:26).

Las ideas hasta aquí desarrolladas, dan lugar a la reflexión de los aportes teórico/conceptuales que explican la relación entre educación y las tecnologías digitales, considerando los fines y alcances de los proyectos y programas ejecutados en diferentes contextos.

Para ello, se desarrollan tres dimensiones de análisis que abordan la incorporación de tecnologías digitales en el contexto educativo, el uso pedagógico en los procesos de enseñanza/aprendizaje y el modelo 1 a 1 con su incorporación.

Incorporación de las tecnologías digitales en el contexto educativo

El estudio, análisis y evaluación del impacto que tienen las denominadas tecnologías de la información y comunicación sobre la enseñanza y sobre la innovación pedagógica en las escuelas es un ámbito problemático al que se le está prestando una atención relevante en la investigación educativa de estos últimos años (Capuano, Aguilar & Hernán, 2019; Cobo, 2019; Sevilla, Tarasow & Luna, 2017; Dussel, 2015, UNESCO, 2013b; Sunkel, Trucco & Espejo, 2013; Area, 2005). En esta relación entre la tecnología y la escuela se definen nuevas formas de organización, la transformación del rol docente; y sumado a ello la resignificación de la información y el conocimiento como una construcción conjunta que incluye herramientas de gestión y provisión de los insumos informativos en el que se desarrollan otras miradas sobre la relación pedagógica y cultural que implica su uso en los centros escolares; además de referir algunas expectativas que buscan ser cubiertas con la implementación de

los proyectos educativos (Carneiro, Toscano & Díaz, 2011). Sumado a lo anterior, los proyectos traen consigo un objetivo macro, que es uno de los puntos más cuestionados en las experiencias desarrolladas en el mundo. Este objetivo es mejorar la calidad educativa en mediano y largo plazo (Almenara & Ruiz-Palmero, 2018; UNESCO, 2016; SEP, 2015; IPE-UNESCO, 2015; Dussel & Quevedo, 2010).

Estas perspectivas generales tienen un enfoque transversal con respecto a las perspectivas sociales y culturales que trae consigo el acceso a las tecnologías. Esto constituye los argumentos sobre la oportunidad para transformar los conceptos básicos de educación, de forma cercana con los requerimientos de la nueva sociedad del conocimiento (Cobo, 2016; Dussel & Quevedo, 2010, Carneiro, Díaz, & Toscano, 2011; UNESCO, 2005b; Esteve, 2003); y que “pueden constituirse en un elemento de renovación esencial de los sistemas educativos que permita avanzar hacia este nuevo modelo social, económico y cultural” (Fonseca, 2005:13).

En este plano introductorio y con la finalidad de identificar los estudios sobre los centros educativos, puede establecerse que, durante las últimas décadas, se han llevado a cabo diferentes investigaciones que analizan su incorporación al contexto escolar (Cuban, 2001b; Pelgrum, 2001; Zhao y otros, 2002; BECTA, 2004; *European Commission*, 2006; Drent y Meelissen, 2008).

La revisión de los trabajos de investigación permite explicar la complejidad para el desarrollo de los procesos de integración de las tecnologías digitales en los centros educativos, debido a diferentes factores que se ponen en juego, como son el carácter político de los proyectos, las prácticas escolares, así como las características pedagógicas sobre el uso de estas, las percepciones sobre su papel en los procesos formativos y en la propia dinámica del aula, entre otros resultados de las referidas investigaciones.

Trabajos como los de Mcmillan, Hawkins y Honey consideran que los primeros estudios en la década de los sesenta y setenta se orientaron a la distribución y usos de los ordenadores en las escuelas y por los resultados que

obtenían los alumnos cuando trabajaban con estas máquinas. Como refiere el autor “se empezó a entender que los efectos de las tecnologías sobre la enseñanza y el aprendizaje podría ser comprendido solamente si se analizaba como parte de la interacción de múltiples factores en el mundo complejo de las escuelas” (McMillan, K. et. al., 1999: 1).

Como puede observarse, la manera de estudiar esta relación es diversa y puede adaptarse a múltiples formas de organización tomando en cuenta los intereses o el campo de estudio desde el que se aborde.

Otra forma de organizar los estudios sobre su incorporación al contexto escolar es propuesta por área, el cual establece una clasificación que sirve como un punto de partida para el análisis general sobre la relación entre educación y tecnologías digitales (Area, 2010: 79) de la siguiente manera:

- Estudios sobre innovaciones en el ámbito de la organización escolar del centro (ubicación de equipamientos, formas de compartirlos, coordinación).
- Innovaciones en el ámbito de la enseñanza en el aula (contenidos que se enseñan, actividades desarrolladas, innovaciones metodológicas y de evaluación).
- Innovaciones en el ámbito del aprendizaje del alumnado (análisis de los procesos de aprendizaje, cambios en la motivación y actitudes hacia la educación, en la interacción entre alumnos y profesor).
- Innovaciones en el ámbito profesional docente (formación, trabajo colaborativo entre profesores).

Estos son algunos ejemplos de formas de organización y perspectivas de los estudios que abordan la relación de las tecnologías digitales y el uso educativo. La presente investigación se establece en el eje relacionado con el estudio y análisis de su implementación y uso en los procesos de enseñanza por los docentes en su contexto de trabajo: el aula.

Los esfuerzos en las últimas décadas por incorporarlas en los centros educativos -en diferentes niveles o grados escolares- han contribuido a establecer un

conjunto de expectativas o metas con relación al uso de la tecnología en el aula. Investigaciones sobre el aprendizaje con este tipo de tecnologías, sobre los procesos de enseñanza, sobre metodologías de trabajo con tecnología, reformas curriculares, entre otras, son parte del complejo estudio sobre el uso de la tecnología por los actores involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la estructura y organización del trabajo en el aula. Además, debe considerarse que los actores involucrados (docentes, alumnos) en estos procesos formativos (de enseñanza y de aprendizaje) definen el uso o el no uso de los recursos tecnológico partiendo de posibles criterios que pueden ser de orden político, cultural, organizacional, instrumental, técnico, pedagógico, entre otros (Sunkel, 2006; Castaño, 2008; Burrell, 2012).

Otra dimensión corresponde al desarrollo de habilidades y competencias digitales necesarias, contribuyendo en la transformación de los sistemas educativos para formar a las generaciones en el contexto de la sociedad del conocimiento (Fuentes, López & Pozo, 2019; Pérez, 2017; Duschatzky & Aguirre, 2013; Narodowski & Scialabba, 2012; Mendoza, 2011, McFarlane, 2003).

En estos estudios también se identifica la potencialidad que tienen estas tecnologías para el desarrollo de aprendizajes ubicuos, permitiendo a los aprendices traspasar el espacio áulico para el desarrollo de los procesos formativos con el apoyo de herramientas tecnológicas digitales (Cobo, 2019; Dussel, 2016, Blair & Schwart, 2012; Coll, 2008).

Como puede observarse, las investigaciones que abordan el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza³ son abundantes. Durante la década de los 90s, se han llevado a cabo diferentes estudios que centran su contenido en el estudio del docente y su rol en la organización escolar (Grunberg y Summers, 1992 en Vidal, M., 2006: 542). Estudios como

³ Se hace referencia al proceso de enseñanza únicamente, haciendo una división a partir de los intereses de la investigación. Si bien el proceso de aprendizaje y enseñanza es desarrollado por docentes y alumnos de manera compleja, la investigación utiliza el término proceso de enseñanza para hacer la distinción de los estudios centrados en la labor docente, diferenciando de los estudios sobre el aprendizaje con tecnologías digitales de los alumnos.

Enseñanza con Tecnología: Creando salas de clases centradas en el estudiante, que presenta los resultados de una investigación desarrollada entre 1985 y 1995 en los Estados Unidos, centran el trabajo en responder ¿cómo es el uso habitual de tecnología por profesores y aprendices afecta al proceso de enseñanza y aprendizaje? Los principales hallazgos del trabajo destacan que la incorporación de la tecnología agregaba una complejidad adicional al proceso de enseñanza (Sandholtz, et. al., 1997).

Otro de los aspectos estudiados a lo largo de este tiempo es el papel de la cultura escolar en con relación a su incorporación en el espacio áulico. Diferentes trabajos (Cuttance, 2001; Lankshear and Snyder, 2000) destacan que la inclusión de dispositivos tecnológicos y herramientas digitales puede alterar la naturaleza de las prácticas de enseñanza. Este hecho considera también la apropiación de la tecnología como herramienta didáctica, lo cual resulta ser un proceso complejo.

Además de lo referido anteriormente, los estudios para el desarrollo de los procesos de enseñanza con tecnología consideran como factores de exclusión, la formación limitada en el uso técnico y pedagógico de los mismos, así como las limitantes en el acceso a los materiales e infraestructura pertinente. En este sentido también se consideran como factores clave aquellos elementos de saturación de la carga académica y de las actividades extra áulicas a partir de la implementación de múltiples recursos curriculares en un periodo de trabajo y la visión del uso de estas tecnologías como una asignatura ajena que se suma a las demás áreas de estudio (Leu, Hillinger y Loseby, 1998; Smerdon, et. al., 2000).

La última dimensión, sin dejar abierta la opción de incorporar a algunas otras para su discusión, corresponde a las formas de uso (Díaz, 2014:6) en el marco de su integración para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Es en este último elemento de análisis en donde se plantea el foco de la investigación sobre los factores, las condiciones, las asociaciones, las acciones estratégicas y las características que implica el uso de las tecnologías digitales (Coll, 2008), por parte de los agentes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso pedagógico de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje

El uso pedagógico de las TIC transita constantemente en un doble sentido desde su definición como recurso y como herramienta, estableciendo dos niveles de conceptualización referentes al tipo de contenido producido y/o utilizado y, en el segundo plano, desde la función del dispositivo según la tarea encomendada a desempeñar en el contrato pedagógico que determina su inclusión; este último definido como el acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período determinado (Przesmycki, 2000).

A partir de esto, la literatura intenta explicar los procesos de construcción de los criterios que definen la perspectiva de uso pedagógico por parte del docente y de los alumnos, tomando en consideración diferentes factores que constituyen el *expertise* de estos agentes para incorporar las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y/o aprendizaje.

La transición hacia el año 2000, estuvo acompañada de un conjunto de estudios centrados en análisis y exploración de los procesos de enseñanza con el uso de estas tecnologías en el aula (Bigum, Lankshear, & et al., 1997; Leu, et al., 1998; Duarte, 2000; McFarlane, 2003; Fiqueliech, et. al., 2001, Area, 2002; Hopenhayn, 2003; Ruíz, 2004; Sunkel, 2006, por destacar algunos). Estos estudios comparativos, exponen las situaciones que contextualizan las prácticas didácticas con el uso de las tecnologías digitales, como son las actividades de control y orden del trabajo grupal, así como los procesos de transmisión de información (Law, 2004).

Sumado a lo anterior, otro grupo de investigaciones identifica las limitaciones o restricciones en la cantidad de computadores, software y accesorios para el cumplimiento de las actividades, así como el tiempo de los profesores y el uso para otro tipo de actividades no pedagógicas como entretenimiento, estímulos o sustitución de la labor del docente (Calderón, et. al. 2014; Almerich, G., et. al.,

2010; Hinostroza, Labbé, & Claro, 2005; OECD, 2004; Bravo, Peirano, & Falck, 2006; Arancibia & García, 2002).

Los estudios desarrollados por Cuban, que son de gran influencia para el desarrollo de otras investigaciones sobre la relación de las tecnologías digitales y los procesos formativos, muestran que a pesar del importante número de programas de capacitación docente y de un incremento de los recursos y dispositivos tecnológicos, su uso en los colegios es decepcionante a partir de los testimonios relevados con los docentes que llevan a cabo sus labores con el uso de estos dispositivos y recursos. Entre sus resultados, el autor también destaca que los procesos de enseñanza apoyados de los recursos tradicionales como son libros de texto, modelo lineal de formación en el que el docente centra el proceso de trabajo en el grupo y el uso de evaluaciones estandarizadas, resultan anacrónicos y poco sustantivos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Además, refiere que algunas de las condiciones y marcos de acción en el trabajo dentro del aula están regulados por las creencias y actitudes que los docentes tienen con respecto a sus estudiantes, de lo que deriva el criterio de selección sobre la forma de trabajo y uso de la tecnología, acorde a los objetivos establecidos para la clase. La presente investigación retoma parte de esta problemática al analizar los criterios pedagógicos que el docente toma en consideración para la incorporación de dispositivos tecnológicos al desarrollo de los procesos formativos (Esnaola, Reis & Marín, 2019; Bocconi, Dettori, et al., 2016; Blair & Schwartz, 2012; Claro, 2010; Davidson & Goldberg, 2009; ENLACES, 2008; Dede, 2001; Cuban, 2001a).

Siguiendo con el recorrido descriptivo, algunas investigaciones concluyen que los docentes consideran confiables a este tipo de tecnologías e inciden en el aprendizaje de los estudiantes (Schreiber, 2017; Sunkel & Trucco, 2014; Miranda, 2009; Sagástegui, 2007; López, Espinoza & Flores, 2006; Hinojo, Fernández & Aznar, 2002. Pero frente a este grupo de estudios, aparecen otros con un enfoque opuesto, que describen actitudes no afines al uso de estas tecnologías, así como resistencia al uso en el aula y el incremento de la carga de

actividades en sus jornadas laborales. Los hallazgos indican la presencia de actitudes negativas de los docentes hacia dispositivos digitales, expresan temor hacia las mismas, perciben dificultades en su uso dentro del salón de clases y un aumento de su carga de trabajo (Sierra, Palmezano, & Romero, 2018; Cassany & Llach, 2017; González & De Pablos, 2015; Pozuelo & Fernández, 2014; López, Espinoza & Flores, 2006; Selwood & Pilkington, 2005).

Los trabajos referidos exponen diferentes dimensiones desde las que se han abordado las investigaciones sobre la relación entre las tecnologías digitales y su uso en los procesos de enseñanza. Sin embargo, estos enfoques involucran factores que explican las formas de uso por los actores educativos. En esta revisión se identifican formas de organización, competencias pedagógicas, estrategias didácticas, propuestas metodológicas, intereses, condiciones de operación, entre otros.

Derivado de este abanico de circunstancia que determinan las múltiples características encontradas en la operación de las políticas educativas relacionadas con el uso de las tecnologías digitales, y específicamente las particularidades del uso y las dinámicas generadas en los centros escolares, aparecen, para su análisis, los diferentes modelos de integración de estas en el aula para el desarrollo de los procesos formativos, considerando al laboratorio escolar, las computadoras en el aula y el modelo 1 a 1, como los de mayor preponderancia (Lugo y Schurmann, 2012).

Estos esfuerzos muestran una transición de modelos pedagógicos, teniendo como punto de origen a los denominados laboratorios digitales o aulas tecnológicas, destinadas a la incorporación curricular de asignaturas de informática o el desarrollo de prácticas educativas como apoyo al trabajo en los diferentes campos del conocimiento que componen el mapa curricular del proceso formativo de los estudiantes, permitiendo un acercamiento a recursos digitales o al uso de herramientas para el desempeño de su labor académica, como lo son las herramientas ofimáticas y de gestión de la información

En este modelo de laboratorio o aula tecnológica, las computadoras se utilizan en un aula individual, especialmente designada, que los docentes deben reservar con antelación para sus clases. En algunos casos, la sala de profesores y la biblioteca también están equipadas con computadoras, con el objetivo de ampliar las oportunidades de trabajo independiente para profesores y estudiantes. La principal ventaja de este modelo es su rentabilidad, ya que las escuelas ahorran en los gastos de equipamiento mediante la compra de un solo conjunto de computadoras (Lugo y Schurmann, 2012:20).

El laboratorio o sala de computación, normalmente está a cargo de un coordinador o responsable, acoge a los alumnos para que aprendan a utilizar estas herramientas y desarrollen las competencias necesarias para un uso creativo y eficiente de estos recursos en sus trabajos escolares. Dependiendo de los criterios educativos del proyecto institucional del centro escolar, las salas de computación suelen gobernarse con reglamentos que tienden a enfocar el uso curricular de las herramientas digitales disponibles (Carneiro, Díaz & Toscano, 2011:62).

En la secuencia cronológica, el siguiente modelo implementado corresponde a las computadoras en el aula, incluyendo uno o varios equipos para el apoyo de las tareas áulicas, teniendo algunos equipos conectados a internet, sin ser una constante a partir de las condiciones y características de cada centro escolar.

Surgió de los esfuerzos por alinear las políticas de tecnologías digitales con las prioridades educativas y el currículo. En el modelo de aula se equipan los distintos salones de clase con computadoras, a fin de que estén al alcance de alumnos y docentes como recurso para determinadas actividades del aula. Dado que estas se equipan usualmente con una o dos computadoras, el acceso para los estudiantes es limitado. Sin embargo, este modelo expande las posibilidades de su integración en el currículo, en particular para su uso en trabajos en grupo, ya que los docentes pueden planificar clases y proyectos grupales apoyados por recursos digitales (Lugo y Schurmann, 2012).

En algunas experiencias, la computadora en el aula contaba con software especializado o de apoyo para las tareas escolares, incluyendo un pizarrón interactivo o pantalla de proyección con el apoyo de un video proyector para conformar el sistema que sustenta el denominado modelo 1 a N (N para referir la diversidad de estudiantes que conforman los grupos escolares, regularmente masificados en las escuelas latinoamericanas), centrado en la proyección de las actividades desarrolladas en el equipo de computación, a través de la pantalla (regularmente colocada en lugar de la pizarra tradicional) apoyando las tareas docentes y permitiendo realizar presentaciones generalizada al grupo escolar.

La herencia de los modelos educativos, anteriormente referidos, asociada a la dinámica de las transformaciones tecnológicas y al desarrollo de políticas que oferten respuestas de mayor alcance de la población, trajeron consigo la incorporación del modelo denominado 1 a 1 con el uso de dispositivos digitales, cambiando la forma de trabajo y la perspectiva del contrato pedagógico, de forma significativa.

Modelo 1 a 1 con tecnologías digitales

El modelo uno a uno (también referido en la literatura como 1 a 1 o 1:1) ha tomado relevancia en el escenario educativo durante los últimos años a partir del desarrollo de programas y proyectos a gran escala en el marco de políticas educativas y sociales, que se suman a los esfuerzos desarrollados en diferentes partes del mundo.

El modelo 1 a 1 con el uso de las tecnologías digitales, consiste en la distribución de un dispositivo digital para cada estudiante/docente (y en algunos casos también se provee de conectividad en los centros escolares donde se implementan estos programas y proyectos) para el desarrollo de sus actividades escolares y aquellas que conllevan las prácticas cotidianas, desde la perspectiva de acceso *full time*. Estos dispositivos tecnológicos (que pueden ser *netbooks*, *smartphone*, tabletas electrónicas, entre otros) se incorporan con la expectativa de fortalecer las estrategias didácticas y pedagógicas de carácter individual,

permitiendo el acceso a la información y a recursos educativos, dentro y fuera del espacio escolar, transformando de esta manera, la cultura del uso de las tecnologías para fines educativos y sociales.

El acceso -cada vez mayor- por parte de las personas a los dispositivos digitales (tales como equipos portátiles, computadoras de escritorio en el hogar y en la escuela, teléfonos celulares, tabletas, televisores, etc.) hace que la noción misma de uno a uno, como proporción de un dispositivo digital por niño, sea problemática y deba ser considerada anacrónica en corto tiempo (Severin & Capota, 2011:36).

Sin embargo, la implementación de las experiencias 1 a 1 en la región con un fin pedagógico, desde la postura de Lenkey, tienen como generalidad la perspectiva de mejora de la calidad educativa, alcances significativos en equidad digital, el enriquecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la contribución general al desarrollo económico y social (Manso, et. al., 2011:29). Sin embargo, cualquier dispositivo que sea provisto desde los programas que toman como eje al modelo 1 a 1, trae consigo un mayor peso conceptual de “artefacto tecno cultural: una combinación tecnológica (...)y producto de una visión idealizada y utópica” (Piscitelli, 2010: 36), siendo esto un factor clave en la necesidad de construir, desde una perspectiva sistémica, el criterio de uso pedagógico por parte de los docentes para la inclusión de los dispositivos como recursos de apoyo al desarrollo de su labor docente en los procesos formativos.

La revisión de las diferentes experiencias que concentran los tres modelos educativos con la inclusión de las tecnologías digitales, permite identificar una rápida evolución en la forma de percibir las necesidades y en las estrategias de intervención de los problemas educativos en los que se apuesta por su uso como parte de las soluciones. Y se refiere a parte de las soluciones porque existe un consenso –entre los agentes educativos- que la tecnología es parte de un conjunto estructural de factores que deben ser puestos en marcha para diseñar estrategias y directrices que orienten las acciones para la intervención y

solución de los problemas, tanto a nivel del aula, de la institución y del propio sistema educativo en un largo plazo. Sin embargo, esta dinámica de cambio trae consigo una serie de cuestionamientos sobre la propia naturaleza de los procesos de implementación y la visibilidad en los resultados esperados, teniendo por consecuencia respuestas efímeras y con dificultades para identificar los cambios suscitados en cada una de las experiencias.

Como puede identificarse en los diferentes modelos educativos que conforman las experiencias de inclusión de las tecnologías digitales en el aula y en el entorno escolar, implica el análisis de los diferentes elementos que conforman estos proyectos, en donde se puede identificar que

Los recursos tecnológicos pueden clasificarse en tres componentes: infraestructura (dispositivos, conexión, electricidad, seguridad, entre otros), contenidos y recursos humanos (maestros, directores, padres y otros miembros de la comunidad). El uso de la tecnología es el eslabón clave de la cadena de resultados (Arias y Cristia, 2014: 4).

Los objetivos principales asociados a las iniciativas 1 a 1 en educación corresponden a la adquisición de destrezas y competencias digitales; la reducción de la brecha digital entre individuos y grupos sociales; así como mejorar las prácticas educativas y logros académicos (Severin & Capota, 2011).

Sobre los estudios del modelo 1 a 1, existen distintos ejes de análisis. Uno de los trabajos que establece un recorrido descriptivo sobre el origen y desarrollo del modelo uno a uno, es el desarrollado por Piscitelli, en donde se analizan las ideas de implementar dispositivos tecnológicos para cada estudiante, además de especificar la consolidación de los esfuerzos por la distribución de estos recursos tecnológicos.

Desde la *Dynabook* de finales de los años 60s hasta la aparición del Proyecto *One Laptop Per Child* (OLPC) de Nicholas Negroponte, aparecen múltiples factores que determinan el surgimiento de estos proyectos, así como las condiciones de competencia del mercado y los criterios que son considerados

por los tomadores de decisiones desde el marco de las políticas públicas para la implementación del modelo 1 a 1, como metodologías de trabajo, tipo de recursos digitales, expectativas de los proyectos, entre otros.

Diferentes estudios exponen los esfuerzos en América Latina para la implementación del modelo, han evolucionado en los entornos escolares, con la intervención de agentes públicos y privados, pasando de la conformación de laboratorios escolares hasta los últimos esfuerzos para dotar de dispositivos y conectividad a cada uno de los actores involucrados en el proceso formativo (ITE, 2011), lo cual permite identificar las diferentes etapas y las características de evolución de los proyectos en diferentes latitudes.

Otro conjunto de trabajos relacionados con el modelo 1 a 1, identifican una serie de argumentos que intentan justificar la implementación de los dispositivos como una solución a la brecha digital y elaboran principios pedagógicos relacionados con la interacción, la colaboración en grupo, y la formación de redes. Es este sentido, se desarrollan argumentos que se oponen a la expectativa de solución, considerando que estas experiencias no son de la confianza y la aceptación generalizada de los colectivos docentes (Artopoulos & Kozak, 2012).

El abordaje de los estudios sobre el modelo 1 a 1 presentan diferentes aristas desde las que se plantean los análisis de las experiencias, sin embargo, una generalidad entre los diferentes estudios está relacionada con las expectativas que se tienen sobre los efectos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; así como de la mejora en la calidad educativa. Algunas experiencias sobre el impacto del modelo en los sistemas escolares en el contexto europeo y norteamericano presentan hallazgos como tendencias de cambio en la forma de pensar y considerar la enseñanza por parte de los docentes, así como el desarrollo de niveles importantes en el pensamiento a partir de las actividades de aprendizaje y el logro de formas de comunicación que incrementan con el uso del modelo (Area, 2011).

En otros resultados de los estudios se identifica que el uso de los dispositivos personales consistía en tareas de investigación en internet, así como para llevar a cabo procesos de comunicaciones entre los estudiantes; además de hallazgos sobre una reducción del ausentismo a partir de la inclusión de la tecnología. Estos destacan el enfoque instrumental de la tecnología como alternativa para la ejecución de las actividades de enseñanza y/o aprendizaje por medio de las funciones de comunicación, acceso y gestión de la información, además de la migración de los modelos convencionales al uso de recursos y medios digitales (Dunleavy, Dexter y Heinecke, 2007).

La revisión de los distintos estudios sobre el modelo 1 a 1 permite analizar un factor sustantivo para el desarrollo de los programas y proyectos implementados, el cual corresponde a la formación docente. Este aspecto resulta clave para la funcionalidad y operación de los sistemas incluidos en los centros escolares, posicionando a los docentes con un rol estratégico en la generación de procesos formativos que implica el uso de recursos digitales y dispositivos para el desempeño de actividades y la generación de prácticas pedagógicas que permitan la explotación de los recursos a partir de los objetivos establecidos por las unidades de aprendizaje.

Sin embargo, este aspecto también genera una serie de discusiones a partir de los hallazgos de los estudios en donde la capacitación y formación de los docentes resulta poco efectiva o distante de las necesidades que derivan de la implementación de este tipo de políticas; además de incluir aspectos logísticos, materiales y de contenido que resultan ajenos a la naturaleza de las tareas que deben desempeñar al operar los programas y proyectos en sus centros escolares (Drayton, *et. al.*, 2010). Este proceso debería ir acompañado por un sistema de recompensas para implementaciones de éxito y resultados (incentivos externos), ya que, cuando el profesorado percibe que las iniciativas con tecnologías digitales están en línea con el contenido que los centros esperan que enseñe y advierte que el taller es relevante y útil para su docencia, hay más posibilidades

de que integre la tecnología en su trabajo diario (Kanaya, Light & Mcmillan, 2005 en Valiente, 2011).

Sumado a lo anterior, en otro grupo de estudios se analizan los costos de implementación y las condiciones para el aprovechamiento del modelo y todos los recursos que lo componen. La implementación de las iniciativas 1a1 requiere gran inversión que trasciende la adquisición de hardware, considerando que la formación, el servicio, así como el apoyo técnico que suponen más de la mitad de los recursos invertidos (Zucker y Light, 2009), además de una función efectiva de los actores del centro escolar (docentes directivos y alumnos) y los actores periféricos que inciden en el desarrollo de los centros escolares (supervisores, asesores pedagógicos, etc.) que propicie las condiciones necesarias para la operación óptima de estos programas y proyectos.

De esta manera, los estudios sobre los objetivos y expectativas del modelo 1a1 desde una perspectiva global, integrando los distintos aspectos referidos hasta el momento y con base en la definición de prioridades y las hipotéticas modificaciones en los procesos formativos (Capuano, Aguilar & Hernán, 2019, Severin y Capota, 2011; OCDE, 2010a; Penuel, 2006; Bebell, 2005; Ross y Strahl, 2005; Silvernail y Lane, 2004), conforman el marco conceptual para el desarrollo de la presente investigación.

Si bien este conjunto de dimensiones para el análisis del modelo 1 a 1 son de suma relevancia, la presente investigación se enfatiza en el plano pedagógico y, específicamente, en las determinantes que definen las formas de uso o la exclusión de los recursos y dispositivos tecnológicos por parte de los docentes, en el marco de la construcción de los procesos de enseñanza.

En este punto del recorrido es necesario considerar aquellos trabajos en los que se presentan resultados sobre proyectos específicos de carácter regional, que tienen como principal punto de análisis los efectos de la inclusión de estas tecnologías en las aulas y específicamente, en las prácticas educativas, así como la generación de entornos educativos que se transforman a partir de nuevos elementos digitales involucrados en el desarrollo de los procesos formativos. Lo

anterior puede confirmarse en el enfoque del trabajo de Choque en donde puede identificarse que

Los efectos primarios están referidos al incremento del desempeño académico de los estudiantes, principalmente en matemática, lenguaje y ciencias. Los resultados de las evaluaciones al respecto no son claros y contundentes, por lo cual el debate está abierto. Por su parte, los efectos secundarios aluden a aspectos sociales, psicológicos y tecnológicos; en este rubro, los resultados de las evaluaciones son claros y concluyentes. Hay un efecto en la mejora del capital social, la comunicación, el trabajo en equipo, la autoestima, la creatividad, el pensamiento y razonamiento abstracto, la resolución de problemas, la motivación para ir a la escuela, el desarrollo de habilidades TIC, la reducción de la brecha digital y la mayor interacción de los padres e hijos (Choque, 2011: 1).

Sin embargo, a pesar de que existe un importante número de experiencias que identifican el comportamiento de las políticas educativas a partir de la inversión de grandes cantidades de recursos para la inclusión de las tecnologías digitales en los sistemas educativos, en la región “los recursos informáticos siguen siendo escasos, especialmente en la escuela primaria (...), varios programas proporcionan computadoras baratas a los niños pobres” (UNESCO, 2015a: 245).

Los estudios sobre las experiencias con el modelo en América Latina se han desarrollado a partir de la aparición de programas con alto impacto social, a partir del número de dispositivos distribuidos y el marco de políticas educativas que los sustentan. Para fines de la presente investigación, desde los primeros acercamientos empíricos y las motivaciones iniciales del mismo, se consideran la revisión de tres proyectos específicos relacionados con políticas macro sobre la inclusión de dispositivos tecnológicos en el aula: Plan Ceibal en Uruguay, OLPC en Perú y Conectar Igualdad en Argentina.

La selección de estos tres casos, deriva de su condición macro en el sentido del alcance poblacional de los proyectos y los desafíos que implicó su

implementación en este tiempo, además de su aparición cronológica en el mapa de las experiencias sustentadas en el modelo 1 a 1, lo cual permite identificar algunas pautas para la intervención de necesidades y problemáticas surgidas en el desarrollo de políticas educativas con estas características y de gran magnitud. A su vez, se tiene la expectativa de aportar elementos significativos para la definición de directrices de proyectos emergentes con la finalidad de evitar reproducir prácticas que dirijan las inversiones, tanto monetarias como de capital humano, hacia resultados que distan de los objetivos esperados.

A continuación, se presentan, de forma general, algunos de los principales hallazgos encontrados en distintos trabajos de investigación e informes que surgen del análisis de estas tres experiencias de gran magnitud con la implementación del modelo 1 a 1 en América Latina.

Plan CEIBAL, Uruguay

En el caso de Uruguay, los resultados del Plan Ceibal⁴ indican que se ha logrado una tasa universal de alumnos por computadora de 1:1: antes de 2009, 362.000 alumnos y 18.000 docentes de las escuelas públicas tenían su propia computadora portátil y todos los docentes de nivel primario recibieron capacitación y tuvieron acceso a un portal educacional con recursos” (Hinojosa, et. al., 2011). Desde su implementación se identifican diferentes estudios relacionados con los mecanismos de operación de los agentes educativos en su práctica cotidiana en el entorno escolar. En este sentido, los resultados indican datos sobre los sitios en donde se conectan a internet los estudiantes, la planificación didáctica de los docentes, tareas domiciliarias, estado y mantenimiento de los equipos entregados, las tendencias de uso de los dispositivos tecnológicos, así como los avances en términos de equidad, acceso e igualdad desde la política educativa implementada (CEIBAL, 2009).

En otro de los estudios relacionados con el Plan CEIBAL, se identifican los alcances desde una política homogénea que estableció como objetivo, la

⁴ Para conocer y profundizar la información sobre las características del programa, véase <https://www.ceibal.edu.uy/es>

cobertura total de la población escolar desde el año 2005. Se refiere a una cobertura generalizada, sin una repercusión en los resultados académicos tomando en consideración diversos factores entre los que se destacan las resistencias de la comunidad docente, la presentación de problemas técnicos, las formas de uso de las tecnología distantes de los objetivos pedagógicos, la capacidad de respuesta a los diferentes problemas derivados de las condiciones de infraestructura pertinente a los objetivos del proyecto y del sistema educativo, entre otros tantos (Rivoir & Lamschtein, 2012). De forma generalizada, existe una coincidencia en los resultados de los diferentes estudios sobre alcances en materia de cierre de brecha digital, principalmente entre los estudiantes, mostrando una diferencia sustantiva con lo que respecta al uso de los dispositivos en el entorno familiar a partir de su acceso con la implementación del plan.

Sobre la dimensión de análisis correspondiente al rendimiento y la incidencia del programa en los resultados académicos en áreas del conocimiento específicas (matemática y lectura), uno de los trabajos encuentra una relación nula, además de no encontrar un uso masivo de los dispositivos tecnológicos que represente un factor determinante para la transformación de las prácticas educativas, el desarrollo de habilidades y competencias, además de una transformación de los hábitos de estudio (De Melo, et. al., 2013). También se identifica una sincronía de los resultados con respecto a otros proyectos de similares características, sobre el impacto reducido o nulo en la mejora de la calidad del aprendizaje y del rendimiento escolar (Ferrando, Machado, Perazzo & Vernengo, 2011).

Uno de los hallazgos a destacar en el análisis de los procesos de incorporación de las tecnologías digitales, corresponde a las etapas por las que atraviesan los agentes beneficiados por estos programas. En el caso del Plan CEIBAL, y presumiblemente en otro tipo de experiencias, retomando el trabajo de Rivoir (2010), se identifican la etapa de expectativa ante la provisión de los dispositivos; una siguiente etapa de exploración con la llegada de los

dispositivos y una etapa tercera en la que toma protagonismo el rol docente con base en las perspectivas y prácticas en el entorno escolar para generar procesos de apreciación tecnológica. De esta forma, el programa aporta elementos para identificar transformaciones con base en la brecha digital.

Como refiere Selwyn (2004), la brecha digital atraviesa por diferentes etapas; en una primera etapa se consolidó una mirada formal o teórica de acceso a las tecnologías digitales y contenidos. Posteriormente se evalúa el acceso efectivo y formas de uso para el aprovechamiento de estas tecnologías. Y en una tercera etapa, la relevancia del análisis sobre la brecha digital reside en la conectividad y el contenido desde la producción de los usuarios conectados que comienzan a “tener control y elección sobre la tecnología y su contenido” (Rivoir, et. al., 2010: 7).

En este conjunto de experiencias se identifican otro tipo de efectos colaterales al objetivo de implementación, orientados a consideraciones positivas sobre aspectos de cohesión, colaboración, involucramiento de sectores ajenos al uso de la tecnología (previa a la entrega de los dispositivos), accesibilidad y nuevas culturas digitales desde la transformación del sentido de los símbolos y significados a partir de lo digital como un elemento más de socialización; es decir, una transformación desde la cultura digital a partir de “modos de comunicación y de intercambio de información que desplazan, redefinen y remodelan el saber en formas y formatos nuevos, y por métodos para adquirir y transmitir dicho saber” (Doueihi, 2010: 35).

Los hallazgos del Plan Ceibal, resultan significativos en el análisis del proceso de implementación de programas basados en la provisión de tecnologías digitales para fines educativos, que se conforman en políticas sociales y educativas, a partir de la articulación con otros proyectos que acompañan y fortalecen el trabajo del modelo 1 a 1. En este sentido se refieren otros casos como el peruano con la inclusión del proyecto que fue punto de partida de la revolución de los programas centrados en el modelo.

One Laptop per Child, Perú

El caso de Una Laptop Por Niño (OLPC) en Perú, su implementación en 2007 se lleva a cabo como una estrategia de incorporación tecnológica para el desarrollo de las prácticas educativas. Esta iniciativa se orienta a la atención de escolares de zonas vulnerables del país, con la finalidad de brindar la posibilidad de aprender dentro y fuera del contexto escolar. El programa tiene como objetivo general mejorar la calidad de la educación pública primaria, en especial la de los niños de los lugares más apartados y de extrema pobreza, como las escuelas unidocentes multigrados (MEC, 2008). Desde este punto se establecen los objetivos específicos de la iniciativa, orientados principalmente en mejorar la calidad de alumnos en condición de pobreza; favorecer el desarrollo de competencias establecidas por el marco curricular de la educación peruana, apoyados de un dispositivo tecnológico; y generar procesos de formación docente con la finalidad de orientar los usos de la tecnología para la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Estos aspectos resultan similares en múltiples proyectos de la misma índole (como se analizará en siguientes capítulos), estableciendo como finalidad central la mejora de la calidad del propio hecho educativo. Sin embargo, los resultados ofrecen distintos panoramas sobre las expectativas depositadas en este proyecto para la población beneficiada en Perú.

En primera instancia se identifican estudios en los cuales los resultados indican que, con respecto al uso de los dispositivos tecnológicos, sólo un porcentaje menor a veinte, la usa diariamente y la mitad lo hace uno o dos días a la semana. Con respecto al nivel de satisfacción por parte de los docentes, la investigación indica que más de la mitad de la población beneficiada presenta dicha satisfacción con el programa. Respecto de los resultados en pruebas estandarizadas de Matemáticas y Lenguaje no se encontraron diferencias significativas entre los estudiantes de las escuelas tratamiento y control, después de quince meses desde su implementación “Una Laptop por Niño no influyó en las puntuaciones de los exámenes en matemáticas y lengua, pero

mejoró la fluidez verbal, el razonamiento abstracto y la agilidad mental” (Cristia, et. al. 2012 en UNESCO, 2015a: 245).

Por otra parte, se encuentran hallazgos que se contraponen a los resultados identificados previamente. La implementación del programa, trae consigo una serie de transformaciones en las prácticas de los docentes, implicando un replanteamiento de las metodologías y estrategias didácticas, las cuales no parecen ser de fácil implementación con un intermediario tecnológico. Por otra parte, se identifican las dificultades en la resolución de problemas técnicos que limitan la práctica en el aula, modificando las dinámicas establecidas desde la planeación y los posicionamientos pedagógicos del docente para el desarrollo del proceso de enseñanza.

Otro de los fenómenos identificados corresponde al posicionamiento conceptual del docente frente al uso de la tecnología, las creencias sobre la propia tecnología y resistencias simbólicas que replantean su trabajo y la decisión de usar o dejar de lado los diferentes recursos digitales provistos (Laura, Sosa & Almanza, 2012).

Los resultados de la experiencia en Perú, como en el caso del Plan Ceibal, resultan ilustrativos y con una serie de coincidencias con relación al trayecto documental presentado hasta ahora. Sin embargo, no puede dejarse de lado la referencia de una de las experiencias que ha resultados de suma importancia para la región, como ejemplo de una política de nivel macro en materia de la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos escolares: Conectar Igualdad en la República Argentina⁵.

Conectar Igualdad, Argentina

El caso de Conectar Igualdad tiene una atención especial en esta investigación, a partir de ser considerado como uno de los proyecto de mayor dimensión en lo

⁵El Programa Conectar Igualdad de la República Argentina, tiene una relevancia significativa a partir la dimensión masiva en la entrega de dispositivos tecnológicos, convirtiendo al programa en la principal experiencia mundial en las condiciones de alcance poblacional y de inversión de recursos para el cumplimiento de las metas cuantitativas.

que corresponde a programas basados en el modelo 1 a 1 y con respecto a la entrega masiva de dispositivos tecnológicos en América Latina, además de convertirse, junto con el Plan CEIBAL, en referentes de la implementación de políticas en otros países de la región como el caso de Colombia y México⁶, sin dejar de referir que cada proyecto, resulta de gran importancia en este análisis global de proyectos sobre políticas educativas y sociales basadas en el modelo 1 a 1.

En los diferentes proyectos educativos basados en este modelo, se busca identificar el alcance pedagógico logrado con la inclusión de las tecnologías digitales; el tipo de proceso de implementación de la infraestructura y/o la disponibilidad de los bienes tecnológicos por los agentes beneficiados (en el caso del programa, son alumnos, docentes de las escuelas secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente); además de considerar las percepciones y experiencias surgidas a partir de la implementación del programa en las prácticas escolares.

Algunos de los resultados presentados sobre el programa, reflejan que existe una continuidad con relación a los resultados de otro tipo de experiencias, en las cuales no se identifica una transformación significativa de las prácticas y del rendimiento escolar con base en la inclusión de las tecnologías digitales con fines pedagógicos, considerando que “los impactos educativos y sociales del Programa empiezan a vislumbrarse de forma incipiente en esta etapa de instalación en los diversos niveles: en el aula, en las instituciones educativas y en las comunidades” (Ministerio de la Nación, 2011: 38). De igual forma, se identifica un lento proceso de incorporación en las prácticas docente, así como algunas evidencias de mejora a partir de la naturalización de las prácticas con el uso de las *netbook*, el acceso a la información y las nuevas formas de organización.

⁶En México, existen experiencias de provisión masiva de dispositivos tecnológicos en el diseño del modelo curricular como el caso de Telesecundaria y proyectos como Enciclomedia, HDT, MiCompuMx y actualmente el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) que será abordado puntualmente en esta investigación.

En otro plano, se tienen resultados favorables en lo correspondiente al cierre de la brecha digital, a partir del acceso a los dispositivos pero sin identificar una relación entre una mejora educativa y el acceso a los recursos y dispositivos tecnológicos –situación referida de manera constante en la mayoría de los proyectos de similares características-; además de encontrar resultados positivos en la vinculación de los estudiantes con el trabajo escolar así como “la participación de docentes en procesos de capacitación y la emergencia de prácticas innovadoras y colaborativas” (Ministerio de la Nación, 2011: 42); incluyendo también niveles de motivación originada por el uso de las *netbook* entre los agentes beneficiados con el programa.

La revisión de datos e informes oficiales, establecen que el programa contribuye a la consolidación de políticas educativas, enfocadas a la provisión de conectividad, dispositivos tecnológicos y estrategias sociales que permiten la reducción de la brecha digital con base en la introducción de la tecnología como un método innovador en el contexto escolar, con la posibilidad de inserción tanto del estudiantado como de la comunidad en el conocimiento de las TIC. Otro de los aspectos identificados, refiere al cumplimiento de los objetivos para la promoción de valores tales como integración e inclusión social⁷.

Por otra parte, estos estudios refieren hallazgos sobre el desarrollo de modalidades de formación docente y desarrollo profesional, asistencia técnica en las escuelas por medio de la incorporación de Referentes Tecnológicos, incorporación de las tecnologías digitales en los contenidos curriculares y desarrollo contenidos digitales como apoyo en el uso de los dispositivos tecnológicos. En la evaluación son referidos los recursos didácticos digitales que conforman los denominados “escritorios”, en las áreas de Geografía, Lengua y Literatura, Formación Ética y Ciudadana, Arte, Economía, Matemáticas, Física, Química, Biología, Historia, Tecnología y Lengua Extranjera. Otro de los aspectos mencionados corresponde a la relación del uso de los dispositivos tecnológicos (*netbooks*) y la motivación de los alumnos.

⁷Véase <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-el-programa/fundamentos-del-programa/>

Esta motivación resultó con un impacto positivo en torno a la relación alumno/docente, habilitando también nuevas formas de vinculación dentro del núcleo familiar (Fontdevila, 2011).

En otro de los resultados se destacan la participación activa de los docentes en los procesos de asimilación de las nuevas herramientas en el ámbito escolar, además de intercambios de recursos y experiencias que propicia la interacción entre docentes y estudiantes. En el plano del aprendizaje, la evaluación indica el logro del carácter colaborativo a partir de actividades en comunidades virtuales con la moderación de éstas por parte del docente. En este sentido, el análisis señaló cómo las estrategias de intervención del docente pudieron variar de acuerdo con la participación y la actuación del estudiante de modo tal que las orientaciones o ayudas pedagógicas se ajustan a las eventualidades del proceso formativo. A la formación académica de base, se integraron otras funciones asociadas al apoyo, orientación, acompañamiento y evaluación del proceso de aprendizaje, creación de espacios para la comunicación mediada, diseño de secuencias didácticas, diseño y producción de materiales didácticos, seguimiento y evaluación permanente. (Fontdevila, 2011:179)

Entre los aspectos que resultan significativos de esta evaluación con base en las perspectivas de la presente investigación, son las evidencias sobre la configuración de un nuevo rol docente orientado a la enseñanza virtual. Finalmente se especifica que la diversidad de actividades, la carencia de procesos de capacitación, así como la escasez de recursos y condiciones, además del tiempo necesario para la apropiación de las tecnologías digitales en concordancia con un modelo pedagógico, determinaron usos limitados de los entornos virtuales en detrimento del cumplimiento de los objetivos de operación óptima del programa en miras de fortalecer y transformar los procesos formativos con los estudiantes.

Como puede observarse, existen diferentes dimensiones de análisis de este tipo de proyectos. Por un lado, se identifican alcances orientados a la satisfacción de necesidades elementales, derivadas de la provisión de dispositivos, como es el

caso del uso para fines específicos (educativos, recreativos, comunicativos, entre otros tantos), así como la evolución de los procesos de inclusión a partir de la labor docente como gestor de las tecnologías digitales en la mediación, acompañamiento y fomento del aprendizaje, todo esto en un marco social y cultural del uso de la tecnología en las prácticas cotidianas.

El análisis de las experiencias regionales, sirve de marco introducir al lector en las experiencias desarrolladas en México; país con una larga historia en el desarrollo de proyectos educativos que incluyen el uso de las tecnologías digitales y en donde se lleva a cabo la presente investigación.

De la Telesecundaria al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. La trayectoria de los proyectos educativos con la inclusión de las tecnologías digitales en México.

La historia de proyectos educativos que están relacionados con la incorporación de tecnologías en México tiene una larga data, pudiendo encontrar un punto de partida en la década de los años 70s, en donde se instauró un modelo denominado Telesecundaria que consiste en el uso de la televisión como apoyo en el trabajo escolar para la transmisión de programas televisivos que abordan las unidades de aprendizaje correspondientes al programa de estudios del nivel secundario (con una duración de 3 años) y acorde al modelo educativo mexicano.

Posteriormente a esta modalidad educativa que sigue en funcionamiento, se identifican las experiencias relacionadas con el uso de materiales multimedia en las escuelas mexicanas, llevando a cabo los procesos formativos con apoyo de recursos como videos, CD, *cassette* de audio y filminas fotográficas, entre otros materiales, para el desarrollo de las unidades de aprendizaje de las diferentes disciplinas que conforman el plan de estudios en los niveles escolares. Estos materiales multimedia fueron distribuidos en los niveles preescolar (jardín de infantes) primario y secundario.

A partir del año 2000, y frente a una transición de partido político en el gobierno, se llevan a cabo diferentes programas de alcance masivo –sin ser

exhaustivo- que implican la provisión de recursos y dispositivos digitales para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual puso al país frente a un desafío sustantivo en la transformación de las prácticas educativas, los sistemas de gestión escolar y la adaptación de los recursos provistos a las formas tradicionales del trabajo en las aulas.

Esta apuesta a desarrollar las competencias digitales y a propiciar los entornos óptimos para llevar a cabo los procesos formativos con el uso de la tecnología, se identifica en el Programa Sectorial para la educación 2001-2006 refiriendo que “se impulsarán el uso, expansión y desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, así como la producción de materiales audiovisuales e informáticos que favorezcan el aprendizaje”. (SEP, 2001: 145).

De manera particular, se establece como objetivo: “Desarrollar y expandir el uso de las tecnologías de información y comunicación para la educación básica e impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz en el aula y en la escuela de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y congruentes con el currículo”. (SEP, 2001: 145).

Cabe destacar que, en este periodo gubernamental, el programa *Enciclomedia* se consideró como el proyecto federal y sexenal para la transformación educativa en México, depositando en el mismo toda la confianza y un destino de recursos significativos, tanto humanos como económicos, para su implementación.

Para fines explicativos, Enciclomedia es un proyecto que consistió en la provisión de un sistema digital para las aulas, compuesto por una PC, una pizarra digital y un software denominado *Explora*, que incluyó la digitalización de libros de texto gratuitos que se entregan a toda la población escolar de educación básica pública en México y que, a partir esta edición digital, los enlaza a la biblioteca digital de aula, a fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audio, interactivos y otros recursos.

El objetivo de este programa se centraba en contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas de educación primaria del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la incorporación de los contenidos educativos con el uso de las tecnologías digitales; y teniendo como objetivos específicos: i) contribuir a mejorar la calidad de la educación en las escuelas públicas del país; ii) impactar en los procesos educativos y de aprendizaje por medio de la interacción de los alumnos con los contenidos pedagógicos incorporados a Enciclomedia; iii) convertir a Enciclomedia en una herramienta de apoyo docente, que estimule nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los Libros de Texto Gratuitos; iv) ofrecer a alumnos y maestros fuentes de información diversas y actualizadas, así como herramientas para construir un aprendizaje más significativo en el salón de clases; v) fomentar conocimientos, habilidades, aptitudes y valores que permitan la integración armónica y respetuosa entre alumnos de comunidades urbanas, rurales, indígenas y niños con capacidades especiales; vi) definir al maestro como guía y mediador del proceso de debate, reflexión y participación que se genere en las aulas; vii) sugerir al maestro estrategias didácticas e innovadoras para el tratamiento de los contenidos curriculares, a fin de integrarlas a sus experiencias y métodos propios; viii) continuar con la incorporación de las TIC en los procesos educativos, a fin de establecer un puente natural entre la forma tradicional de presentar los contenidos curriculares y las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías; y ix) poner a México a la vanguardia educativa(Gómez, 2012:54).

Se consideró como un espacio para la colaboración organizada donde maestros, instituciones públicas, privadas e individuos podrán proponer materiales y recursos de interés tanto general como regional que permitan seleccionar los más pertinentes para los diversos procesos de enseñanza y aprendizaje y, de esta forma, contribuir a hacer de la educación pública un asunto público. Este marco de posibilidades que planteaba el programa quedó alejado del compromiso planteado en sus objetivos, además de encontrar la subutilización

(y en muchos casos la inoperancia) de los recursos, debido a los problemas técnicos y al tipo de habilidades digitales mostradas por los usuarios.

Como puede observarse en los diferentes estudios sobre el programa (Sagástegui, 2007; Treviño y Morales, 2007; López de Anda, 2009; Sánchez, 2009; Gómez, 2012), el cumplimiento de los objetivos es poco visible, así como la propia curva de implementación de proyecto como estrategia nacional, quedó reducida a un porcentaje menor con base en el total la población que sería beneficiada con el programa.

Se hace un foco en esta estrategia debido a que, en México, a pesar de los diferentes proyectos que enmarcan la inclusión de las tecnologías digitales como alternativas de mejora, se continúa llevando a cabo una apuesta por el desarrollo de este tipo de proyectos, que implican una inversión a gran escala de recursos (humanos y materiales) y que presentan resultados alejados de los objetivos establecidos.

De esta manera, al inicio de un nuevo sexenio presidencial, y ante la problemática en la que se convirtió el sostener una continuidad del proyecto Enciclomedia, se lleva a cabo una política que busca ser articuladora entre la inversión realizada y el aprovechamiento de los recursos generados en experiencias previas sobre la provisión de dispositivos, dando pie a primeras experiencias bajo el modelo 1 a 1. Sin embargo, México se situaba entre la incertidumbre de tener un “Enciclomedia segunda parte” con los mismos resultados pocos visibles y la llegada de una estrategia que representaba otro esfuerzo centrado en las acciones pedagógicas dentro del aula, surgiendo así el programa Habilidades Digitales para Todos (HDT).

Antes de analizar el programa HDT, resulta importante contextualizar e identificar el recorrido de las políticas educativas en México, considerando el papel de la tecnología en el Programa Sectorial 2007-2012. Para ello, se retoma el objetivo del programa, identificado con el número tres, el cual propone “Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los

estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (SEP, 2007: 11); del que se deriva una línea estratégica enfocada al uso didáctico de las tecnologías digitales como mecanismo de acceso a la sociedad del conocimiento y en la que se plantea la finalidad de

Promover ampliamente la investigación, el desarrollo científico y tecnológico y la incorporación de las tecnologías en las aulas para apoyar el aprendizaje de los alumnos. Se fortalecerá la formación científica y tecnológica desde la educación básica, contribuyendo así a que México desarrolle actividades de investigación producción en estos campos (SEP, 2007: 11).

De esta manera se mantiene en el discurso político y el planteamiento de las políticas educativas, el uso de la tecnología como eje para el desarrollo de los modelos educativos, ya que es considerada como elemento central en todos los niveles que componen al sistema educativo nacional. Esto se refleja en las acciones estratégicas del objetivo referido, identificando para la educación básica obligatoria dos acciones específicas que refieren, en primera instancia, (el diseño de) un modelo con el uso de estas tecnologías que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar. Esta meta está centrada en una definición de las directrices para el uso de estas tecnologías desde el posicionamiento que incluye recursos y dispositivos provistos por el estado en los centros escolares, como elementos de apoyo en los procesos formativos. Cabe referir que, en estas acciones propuestas por el programa sectorial, se plantea la actualización del programa Enciclomedia antes referido, además de centrar el modelo en la educación primaria, así como en la telesecundaria incluyendo acciones de formación para los docentes.

La definición del modelo considera el papel de la experimentación con los recursos tecnológicos, así como de la inclusión de conectividad en los centros escolares paralelamente a la revisión del modelo pedagógico, permitiendo su inclusión como elementos detonadores para el desarrollo de las competencias

lectivas y lógicas, así como el abordaje de la ciencia en el marco de la transformación las prácticas escolares.

En segundo lugar, se propone el desarrollo de aplicaciones y recursos para la mejora de la gestión de las escuelas, permitiendo una integración con los instrumentos para el desarrollo de las tareas educativas de forma vertical incluyendo a las autoridades locales, regionales y centrales; y el conjunto de centros escolares de las diferentes entidades de México.

Para el logro de estas acciones se considera el diseño de un programa que incluya y articule la funcionalidad de los programas basados en el uso de tecnologías digitales. A su vez se propone establecer marcos de acción para el fomento de trabajo colaborativo, socialización de experiencias entre los diferentes sectores que conforman el subsistema de educación básica en lo que corresponde al nivel primario escolar a través de sitios web y páginas especializadas en la difusión de la información de la Secretaría de Educación Pública en México.

El análisis de estas propuestas del programa sectorial con respecto al objetivo centrado en el uso de las tecnologías digitales, permite identificar una apuesta significativa al equipamiento de los centros escolares y una dinamización del uso de las herramientas web, dejando de lado las condiciones y el *expertise* de los docentes para poder establecer prácticas significativas que permitan el cumplimiento de los objetivos curriculares. Además de este enfoque tecnocentrista, se comienza a referir la formación de competencias específicas para su uso, así como esbozos del trabajo colaborativo a partir del uso de la tecnología como factor de socializar la información surgida entre los centros escolares.

En lo que comprende los niveles medio superior y superior, los planteamientos sobre su uso están centrados en procesos de capacitación de los cuerpos docentes para su inclusión en la construcción de ambientes escolares que permitan la mejora de los procesos de aprendizaje; además de impulsar y fomentar redes de conocimiento y desarrollo de proyectos intra e

interinstitucionales que permitan la generación de procesos formativos significativos y óptimos acorde a las demandas del sector laboral y las necesidades en su desarrollo integral.

De la misma forma como el proyecto Enciclomedia se convirtió en la gran apuesta para integrar al sistema básico de educación en México al conjunto de experiencias para el replanteamiento de los modelos pedagógicos y de la acción formativa, en el siguiente sexenio se presentó como oportunidad de transformación –y continuidad del modelo- el Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT).

Habilidades Digitales para Todos (HDT)⁸ tiene por objetivo “Contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica propiciando el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso a las aulas telemáticas” (SEP, 2009: 8); y tiene como objetivos específicos la consolidación de las aulas a partir del “acceso a las tecnologías de la información y la comunicación que apoyan al aprendizaje y favorecen el desarrollo de habilidades digitales de los estudiantes” (SEP, 2009: 8).

El programa HDT se estructura a partir de ejes de desarrollo denominados como “Componentes” que implican perspectivas pedagógicas, de gestión, de acompañamiento, de infraestructura tecnológica y de operación. En el siguiente cuadro se identifican los principales aspectos correspondientes a cada uno de los componentes que conforman el programa, el cual tuvo vigencia entre los años 2009 y 2012, registrando como metas alcanzadas “el equipamiento de 10,122 aulas de secundarias (...) beneficiando a un total de 4,971 escuelas y 1,131,813 alumnos, que incluye secundarias generales, técnicas y telesecundarias” (SEP, 2012: 156).

T1. Componentes del Programa HDT

Componente	Descripción
Pedagógico	Considera el conjunto de acciones para enseñar y aprender en el aula

⁸ Para profundizar en la información del Programa HDT, véase <http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>

	<p>telemática. Está ligado a un Modelo Pedagógico, el cual establece que la presencia de las TIC en el proceso educativo tiene sentido en función de la formación básica que requieren los alumnos para aprender a lo largo de la vida, continuar en el sistema educativo, vivir en sociedad e incorporarse al mundo del trabajo en el entorno de Siglo XXI.</p>
Gestión	<p>Procura que la estrategia de integración del Programa HDT en cada una de las escuelas sea parte de su planeación escolar. Que las escuelas, asuman como propio el objetivo de desarrollar las habilidades digitales de su comunidad, y para ello, definan metas, actividades y estrategias específicas. En particular, se busca que la implementación de HDT se realice mediante el trabajo colegiado.</p>
Acompañamiento	<p>Operativamente se apoya en el concepto de formación permanente y se concreta en un Esquema de Acompañamiento que se ocupa de brindar elementos de formación permanente a directivos y docentes en el contexto de la operación del Programa. En su perspectiva de mediano y largo plazo, este Componente adopta el enfoque de la (UNESCO) en materia de Estándares de competencia en TIC para docentes</p>
Infraestructura tecnológica	<p>El componente comprende tres niveles: Hardware: El Programa plantea un esquema gradual de uso por parte de los alumnos de educación básica. Se consideran dos estrategias: Aulas de Medios y Aulas Telemáticas. Software: Sistema operativo, paquetería básica, administrador de clases y contenidos y bancos de materiales educativos. Conectividad: Instalaciones, equipos y servicios necesarios para enlazar las computadoras de los alumnos con la del maestro y para conectarlas a una red de banda ancha con acceso a Internet inalámbrico en las escuelas, bajo el modelo Wimax.</p>
Operación	<p>Se trata de un componente transversal que permite precisamente la operación del Programa HDT a nivel nacional. Desde el punto de vista de la gestión nacional, el componente de operación establece una secuencia de procesos o estrategias de carácter permanente para: La operación del Programa HDT. El desarrollo de modelos, contenidos, recursos y sistemas. El desarrollo de competencias digitales docentes y directivas. La articulación con otros programas de la SEP. El seguimiento y la evaluación permanentes, con los elementos siguientes: Sistema de Seguimiento. Sistema de Seguimiento a Reglas de Operación (SISPRO). Programa de Capacitación. Sistema de Seguimiento a la Formación con Fines de Certificación. Mesas Estatales de Servicios. Seguimiento al Equipamiento y Conectividad</p>

Elaboración propia con información de <http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>

Al analizar la propuesta del programa, surgen los cuestionamientos a partir de la idea de incluir la tecnología y generar sinergias para su uso e integración al proceso formativo (enseñanza y aprendizaje) de forma pedagógica; es decir, la necesidad de establecer las directrices que permitan orientar los usos a partir de las características y perfiles del docente, así como la consideración de los problemas que surgen ante la implementación de sistemas tecnológicos con base en la infraestructura, el mantenimiento, la operación óptima, la resolución

de problemas técnicos y, con base en la perspectiva de la investigación, la capacidad de generar procesos pedagógicos a partir de definiciones del tipo de uso de la tecnología.

A pesar de los datos derivados de los estudios sobre los programas, las aulas telemáticas en muchos centros escolares resultan insuficientes para establecer una relación 1 a 1, debido a la masificación de los centros escolares, en donde se encuentran casos de grupos que superan los cincuenta integrantes en nivel primario y secundario. Sin embargo, en este programa también se hizo entrega de computadoras personales para docentes y estudiantes en todo el país, teniendo por objetivo propiciar herramientas para el desarrollo de las competencias y habilidades requeridas en el marco de la educación del presente siglo. Sin embargo, esta cobertura resultó ser parcial y mínima con base en los objetivos trazados de proveer en los centros escolares el equipamiento necesario y los alcances identificados fueron el resultado de las acciones en conjunto con los gobiernos locales e iniciativas privadas, marcando así un primer acercamiento a la identificación de experiencias educativas, con la intervención de la iniciativa privada.

Sumado a lo anterior, a pesar de la incorporación en el discurso político de los diferentes proyectos como Enciclomedia y HDT, así como el conjunto de experiencias relacionadas con el uso de la tecnología dentro de sus modelos formativos o como herramienta de apoyo para diseñar proyectos favorables al desarrollo de las competencias y la transformación de las prácticas educativas, resulta importante la ausencia de un discurso explícito sobre los enfoques pedagógicos desde donde se plantea la construcción de modelos y estrategias para generar prácticas pedagógicas a partir de la inclusión de la tecnología en la práctica docente.

Para fines explicativos en la investigación, la práctica docente se expresa como el conjunto de acciones que constituyen los procesos de enseñanza a partir de la relación entre los objetivos formativos que derivan del currículum, los marcos pedagógicos y operativos institucionales que son expresados por los programas

de estudio de los diferentes niveles y grados que conforman un ciclo formativo, incluyendo las estructuras metodológicas, didácticas y pedagógicas que orientan dichas acciones. Como refieren Castro, Peley y Morillo, la práctica educativa puede propiciar innovaciones, profundización y transformaciones de las acciones llevadas a cabo por el docente en un corte espacio-temporal (Castro, Peley & Morillo, 2006).

La existencia de este discurso limitado sobre el uso de las tecnologías digitales por parte de la SEP en México, complica el ejercicio de profundidad analítica sobre el aporte pedagógico de las mismas, con relación al enfoque social, retomando el discurso generalizado de la UNESCO, OCDE y BID, como herramientas que potencian el cierre de las brechas digitales y sociales, además de apostar por una calidad educativa y cuestionamiento sobre los factores que son considerados para definir calidad educativa.

En este recorrido sobre el diseño e implementación de las políticas educativas y de los proyectos identificados, deviene una nueva experiencia basada en el uso de las tecnologías digitales-en el marco de una nueva transición del partido político en el poder- en la que se propone nuevamente un proyecto de gran magnitud con relación a la provisión de tecnología a la población escolar, pero esta vez transformando la propuesta inicial del modelo 1 a N correspondiente a Enciclomedia y planteando nuevamente la necesidad de formar las competencias, habilidades y destrezas a partir de la inclusión de la tecnología en el aula y fuera de ella.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) -ente rector de la educación de carácter público- plantea que las TIC son propuestas como “herramientas de apoyo para aprender, comunicar y transformar la práctica docente” (SEP, 2001: 13). Además, en lo correspondiente al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, es necesario consolidarlas como un medio para ampliar el acceso a oportunidades educativas de calidad y disminuir la desigualdad educativa.

Como puede observarse, este primer planteamiento incide en dos posicionamientos. Por una parte, refiere al plano instrumental en el trabajo docente, así como un recurso que permita un desarrollo equitativo de la población para una educación de calidad.

De esta manera, la evolución de los proyectos en México sobre la inclusión de la tecnología, muestra una adaptación a las tendencias desarrolladas en el mundo sobre la provisión de recursos tecnológicos en los entornos educativos, con una transformación de proyectos sustentados en los modelos de impacto masivo, teniendo en los proyectores, televisores y pizarras, una de las principales herramientas para la atención del grupo en los procesos formativos, hacia las primeras experiencias del modelo 1 a 1, durante los últimos 10 años.

Resulta importante hacer un recorrido general sobre la trayectoria de las experiencias basadas en el modelo 1 a 1 en México, que derivan en el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) -objeto de estudio de la presente investigación-el cual, representa la mayor experiencia en dimensión de cobertura de un proyecto educativo basado en la provisión de dispositivos digitales (tabletas electrónicas) en el marco del modelo 1 a 1.

Entre los antecedentes del PIAD, se encuentra experiencias financiadas por la iniciativa privada, como el Programa de Educación y Cultura Digital impulsado por la empresa Teléfonos de México(TELMEX) y la Fundación Carlos Slim, en el que fueron entregados a diferentes agentes educativos (alumnos, docentes y directivos) más de 115000 equipos⁹.

El Programa de Educación y Cultura Digital TELMEX integra dos proyectos encaminados a la adquisición de habilidades para el manejo de la información en la dinámica de los requerimientos del siglo XXI y tiene como población meta a niños en edad escolar, aunque no exclusivamente. El primer proyecto se denomina Biblioteca Digital TELMEX y su propósito es abatir la brecha digital en el país. Para ello, la empresa ha instalado hasta 2014 un total de 3.600

⁹<http://www.telmeducacion.com/el-programa/Paginas/resultados.aspx> (consultado el 31 de agosto, 2016).

bibliotecas digitales, según los datos que aparecen en el portal de dicho proyecto.

Derivado o asociado al proyecto anterior, desde 2011 se viene instrumentando la Biblioteca Digital TELMEX en las escuelas de nivel básico. Con una lógica similar, a través de la instalación de aulas de cómputo y espacios didácticos con recursos, herramientas y dispositivos digitales, un “tutor digital” que brinda acompañamiento a estudiantes, profesores, directivos e incluso a padres de familia de educación básica para que realicen actividades curriculares y extracurriculares. También se pueden tramitar préstamos a domicilio de equipo portátil personal. Como apoyo adicional, se ha buscado conformar una comunidad de aprendizaje asociada a dicho portal, en el cual se ofrecen cursos, talleres, tutoriales y materiales de apoyo en línea (Díaz, 2014: 29-31).

Esta experiencia identifica el papel de la iniciativa privada en proyectos para beneficio de la población en materia educativa y específicamente en la inclusión de las tecnologías digitales. Es un ejemplo en el cual puede identificarse la participación de diferentes sectores sociales en la construcción de nuevos escenarios en los cuales operen conjuntamente los esfuerzos gubernamentales con las acciones del sector privado. Esta relación implica un trabajo sustantivo en la construcción de sinergias público/privadas que permitan llevar adelante los grandes esfuerzos por generar proyectos que permitan a la población escolar, ser partícipe de experiencias de trabajo con el apoyo de la tecnología.

Es evidente que el Estado no cuenta con los mecanismos suficientes para propiciar acciones que puedan ser sustentables a largo plazo, debido a los distintos problemas que enfrenta la implementación de estos proyectos, desde el plano presupuestal, así como en la capacidad de recursos humanos y materiales para resolver los problemas surgidos a partir de la operación y el progreso de los proyectos. Además, estos problemas se ven acompañados de una presión constante, derivada de los tiempos políticos, las transiciones gubernamentales y

los planes de desarrollo que en muchas ocasiones no permiten la continuidad de los esfuerzos llevados a cabo previamente.

Retomando las experiencias federales, el siguiente proyecto identificado es el programa *Mi Compu.Mx*, el cual consiste en la entrega de laptops para estudiantes del nivel primario. Este proyecto es el antecedente directo del PIAD, y se convierte en el primer ejercicio relacionado con la inclusión de las tecnologías digitales presentada por el gobierno entrante después de los dos sexenios anteriores del partido político de centro-derecha en el poder.

El programa plantea una estrategia de dotación de computadoras portátiles en las escuelas públicas mexicanas de nivel básico, bajo la lógica del enfoque 1 a 1, en el marco de la Estrategia Digital Nacional, con el objetivo de promover la adopción y desarrollo de las TIC durante el periodo 2014-2018. El objetivo secundario vinculado al rubro de Educación de calidad que se explicita en la Estrategia Digital Nacional¹⁰, establece las siguientes líneas de acción: i) Dotar de infraestructura en TIC a todas las escuelas del sistema educativo, ii) Ampliar las habilidades digitales entre los alumnos mediante prácticas pedagógicas, iii) Crear contenidos digitales alineados con los planes curriculares e impulsar la evaluación de estos planes con el objetivo de incorporar el uso de las TIC, y iv) Incorporar las TIC en la formación docente como herramienta de uso y enseñanza (Díaz, 2014: 33-35).

Este proyecto se visualiza como la antesala de las políticas educativas en el marco del modelo 1 a 1 del gobierno, dando un giro a las experiencias hasta aquí implementadas, al sustituir el tipo de dispositivo (distribuyendo a partir de ahora tabletas digitales), poniendo en el centro de la discusión al denominado PIAD.

El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) toma relevancia específica para la presente investigación, al posicionarse como una experiencia similar a las desarrolladas en Argentina o Uruguay, basadas en el modelo 1 a 1

¹⁰ Para mayor información de la Estrategia digital Nacional, véase <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>

y con un número sustantivo de dispositivos provistos (tabletas electrónicas) y los objetivos pedagógicos centrados en la transformación de las prácticas escolares con el propósito de contribuir a una educación de calidad.

Al inicio del sexenio gubernamental 2012/18 el PIAD fue denominado @prende.mx (aprende mx), bajo la administración Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública (SEP), que se encargó de la entrega de *netbooks* y tabletas, así como el equipamiento de los centros escolares (específicamente de las aulas) beneficiadas por el mismo. El programa transformó en 2013¹¹ su nombre al denominado Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), el cual constituye un proyecto de gran escala en México, basado en el modelo 1 a 1, en el que se tiene por objetivo

Reducir las brechas digitales que existen en la sociedad y mejorar la calidad de los procesos de estudio, a través de la ampliación del acceso a herramientas tecnológicas como los dispositivos móviles o tabletas, que se entregan a los alumnos de quinto grado de primaria de escuelas públicas; la formación de docentes en el uso e incorporación de esta herramienta en su práctica cotidiana con los alumnos; y la ampliación de contenidos y recursos digitales con evidencia de su efectividad para optimizar el aprendizaje, todo esto dentro del marco de la Reforma Educativa (SEP, 2015: 3).

De manera general, el PIAD es un proyecto que apuesta por la inclusión de las tecnologías digitales como elemento transformador de las prácticas educativas en el panorama de articular diferentes acciones para el logro de una educación de calidad. Como se refirió anteriormente, se ubica en la Meta Nacional No.3 del Plan Nacional de Desarrollo denominada México con Educación de Calidad. El objetivo de la meta en el que se ubica el programa consiste en “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad” (Presidencia de la República, 2012:123); y para su cumplimiento se despliega la

¹¹El Programa Piloto de Inclusión Digital dio inicio con la publicación del documento denominado Consideraciones para la Donación Integral del Programa Piloto de Inclusión Digital, el 25 de septiembre de 2013 en el sitio web de la Secretaría de Educación Pública (SEP, s.f: 10).

estrategia centrada en “promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Presidencia de la República, 2012:124) teniendo como líneas de acción:

- i) Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- ii) Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos.
- iii) Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo (Presidencia de la República, 2012:124).

Como se refirió, el PIAD corresponde al objeto de estudio de la presente investigación, motivo por lo cual se establece una descripción amplia en el capítulo cuatro, en donde se identifican su estructura, planteamientos pedagógicos y objetivos a lograr; además de los componentes y elementos que constituyen el sistema para desarrollar las actividades áulicas de enseñanza y aprendizaje.

La revisión de los antecedentes y perspectivas que sustentan el desarrollo de proyectos y políticas, centradas en la incorporación de recursos tecnológicos, muestra una constante búsqueda de asociar la inclusión de las tecnologías digitales con los fines pedagógicos de los procesos formativo en modelos de enseñanza y aprendizaje, lo cual se traduce, por un lado, en experiencias innovadoras para algunos sectores de la población beneficiada por estas experiencias, sin embargo, en otros casos, estos esfuerzos se reducen a una modernización de la obsolescencia (Lizarazo & Andión, 2013: 11).

Este recorrido, resulta clave para definir las dimensiones que orienten el análisis del binomio Educación-Tecnologías digitales en esta investigación, considerando los aportes y reflexiones que derivan de las diferentes experiencias implementadas en países de la región, así como el papel de los

agentes que propician, de forma sistémica, los procesos de incorporación pedagógica de las tecnologías digitales en los espacios áulicos, y específicamente, en los procesos de enseñanza, constituyendo el marco conceptual para el desarrollo de este trabajo.

a) Planteamiento del problema

La implementación de dispositivos móviles para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, trae consigo una serie de transformaciones en la forma de operación de los agentes educativos (docentes, alumnos, directivos, supervisores, entre otras figuras) frente al contrato pedagógico, adaptando las prácticas grupales e individuales a un proceso de resignificación de la acción educativa con base en las expectativas generadas con la llegada de un programa o proyecto relacionado con el uso de tecnología, a partir de los objetivos establecidos por las políticas educativas con el uso de las tecnologías digitales o de un programa en específico.

La llegada de estos programas o proyectos a los centros escolares implica poner en la discusión, el papel de los docentes frente a la inclusión de la tecnología, esperada o sorpresiva, que los posiciona ante el desafío de incorporar una serie de recursos digitales al desarrollo de sus procesos de enseñanza y poniendo en juego factores que determinan el tipo de uso y los aportes pedagógicos a su labor. En este contexto resulta un factor clave el *background* de los docentes con base en las trayectoria en acciones de formación de las que han sido partícipes –o no- en lo que concierne a uso técnico y pedagógicos, la forma de abordar las unidades de aprendizaje y/o situaciones didácticas desde la organización curricular en las diferentes asignaturas que imparte, el conocimiento e interpretación de las directrices pedagógicas del programa que se incorpora a su práctica áulica, además de considerar las creencias y representaciones simbólicas en el desarrollo de los procesos formativos.

De esta manera, los factores referidos pueden orientar el uso de los dispositivos y recursos tecnológicos, a partir de una serie de construcciones conceptuales y

metodológicas que derivan en acciones estratégicas articuladas en el desarrollo de los procesos de enseñanza con fines pedagógicos.

El problema de investigación reside analizar las formas de asociación de los factores pedagógicos, curriculares y técnicos para la inclusión de dispositivos digitales (tabletas electrónicas) en el desarrollo de los procesos de enseñanza en docentes de educación primaria básica en escuelas de la Ciudad de México, que participan del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

El problema referido toma relevancia a partir del aumento de programas en la región que se concentran en inclusión de dispositivos tecnológicos digitales como tabletas electrónicas, *netbook* o *smarthphone* en los centros escolares, en los cuales la relación entre el proceso de inclusión de las tecnologías digitales y su uso con sentido pedagógico, representa un escenario para el análisis, considerando el *expertise* docente con el manejo de la tecnología, las acciones intuitivas o la apropiación técnica y conceptual del programa que es incluido en el centro escolar, así como los elementos que transita el docente para incluir los recursos tecnológicos en sus procesos de enseñanza.

A su vez, el proceso de inclusión de las tecnologías digitales trae consigo una serie de supuestos o expectativas globales que son observados a partir del trabajo en las aulas y en los resultados escolares, delegando a la tecnología la mejora de la calidad educativa, dejando de lado o haciendo poco explícito, el aporte pedagógico a los procesos formativos.

Desde esta perspectiva sobre la inclusión de las tecnologías digitales en los procesos formativos, se genera una brecha entre los objetivos generales orientados a transformar las prácticas educativas con su inclusión y el desarrollo de competencias superiores, debido a que estas experiencias se plantean como una estrategia que busca incidir en el logro escolar y, por otra parte, como laboratorios de experimentación en el cual se ven reflejados los alcances en el desarrollo de las competencias digitales a partir del nuevo contexto profesional, laboral, social, económico y cultural. Estos enfoques sobre los programas y proyectos en los centros escolares se plantean en el

marco de políticas sobre un panorama de educación para todos, con principios de equidad, igualdad, con condiciones de acceso y de calidad, para las poblaciones escolares beneficiadas y de manera colateral con un efecto familiar y social.

Las ideas establecidas generan las siguientes preguntas, que sirven de guía para el desarrollo de la investigación:

- ¿Cuáles son los criterios pedagógicos que utilizan los docentes para determinar el uso de dispositivos tecnológicos como recursos para el desarrollo de los procesos de enseñanza en el marco del modelo 1 a 1?
- ¿Cómo definen los docentes a la inclusión pedagógica de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza?
- ¿Cómo influye el expertise de los docentes en la articulación de los recursos tecnológicos con las estrategias de enseñanza en el aula?
- ¿Cuáles son los factores que determinan el uso o exclusión de la tecnología como un recurso pedagógico?
- ¿Cómo articulan los docentes las orientaciones curriculares y pedagógicas del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital con el aporte pedagógico del dispositivo y los recursos tecnológicos provistos en el aula?

Con base en lo anterior, el proyecto de investigación tiene por objetivo de analizar y caracterizar los esquemas de inclusión de tabletas electrónicas a partir de la articulación de criterios pedagógicos, directrices curriculares y expertise docente en el uso de las tecnologías digitales en el desarrollo del contrato pedagógico en centros escolares que implementan el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en la Ciudad de México.

Los objetivos específicos de la presente investigación son:

- Identificar el aporte pedagógico que dan los docentes a las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza, a partir de la

inclusión de las tabletas electrónicas en las aulas.

- Analizar la relación entre los objetivos del PIAD y la conceptualización docente del uso de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza.
- Describir los usos característicos que realizan los docentes con las tabletas electrónicas en las actividades áulicas en los centros escolares partícipes del PIAD en el marco del programa @prende MX.

La presente investigación considera la articulación de diferentes componentes cognitivos, metodológicos y experimentales para la construcción de los procesos formativos con el uso de las tecnologías digitales, analizando el proceso de asociación de los factores que ponen en práctica los docentes para la generación de criterios que determinen usos pedagógicos de los recursos y dispositivos tecnológicos, utilizando como eje analítico la Teoría del Actor Red.

En este trabajo se analizan las prácticas docentes en el aula, que incluyen el uso de las tabletas electrónicas provistas por el PIAD para la operación del proyecto en el centro escolar, de acuerdo a la programación de las actividades, previamente establecida.

b) Hipótesis

La relación establecida entre la práctica docente y el uso de dispositivos tecnológicos como recurso educativo, permite establecer diferentes niveles de análisis que oscilan entre las perspectivas técnicas de uso y la capacidad de construcciones de entornos educativos con la implementación de tecnologías digitales, pasando por dimensiones pedagógicas, humanas, políticas, económicas, infraestructurales, de gestión, por destacar algunas de ellas.

En este recorrido multiconceptual, se identifica diversos factores que determinan el tipo de uso que el docente pueda hacer de los recursos y los dispositivos digitales, una vez que éstos últimos llegan al aula. En esta exploración de factores se pueden identificar tres elementos preponderantes, a partir de la naturaleza de los programas educativos que incorporan el uso de dispositivos tecnológicos para fines educativos.

En primera instancia se identifica la congruencia entre los objetivos de un programa determinado con una política educativa que promueve la inclusión de las tecnologías digitales con las prácticas educativas.

Por otra parte, se identifica la importancia de involucrar a los agentes educativos en procesos formativos, traducidos en esquemas de capacitación presencial y virtual, sobre los tópicos generales del uso de las tecnologías digitales para fines educativos. Estos tópicos pueden establecerse en formación técnica, pedagógica y de gestión, por referir algunos de los que predominan en la literatura revisada.

El tercer factor identificado corresponde a los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje, que varían según la asignatura, el módulo de trabajo y el campo del conocimiento –por referir algunos- en el marco de un modelo educativo identificado desde el programa de estudios del nivel escolar.

De esta manera, los factores identificados (sin ser exclusivos) permiten definir relaciones hipotéticas sobre la inclusión de las tabletas para el desarrollo de los procesos de enseñanza, estableciendo la siguiente hipótesis:

La inclusión de la tableta electrónica en el desarrollo de los procesos de enseñanza, deriva de la convergencia de los aportes pedagógicos de las tecnologías digitales, las orientaciones curriculares del PIAD y los procesos técnicos con base en los saberes previos y el expertise docente en el uso de la tecnología en el aula.

La hipótesis planteada, considera las dimensiones de análisis establecidas en el planteamiento del problema y objetivo de la investigación, posicionando el rol del docente como figura nodal en la inclusión de la tecnología en el aula, y tomando en cuenta los factores que intervienen en el desarrollo de las actividades en el aula y el programa educativo que proporciona los recursos sobre los que se establecen las prácticas escolares con la incorporación de dispositivos y recursos digitales para los procesos de enseñanza, que se toma

representación con las tabletas electrónicas y el sistema tecnológico integrado en el aula por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México.

c) Justificación

La investigación busca conformarse como una aportación al campo de la educación y los modelos pedagógicos a partir de la incorporación de tecnologías en los procesos áulicos, generando discusiones y reflexiones con base en los factores que deben ser considerados para el diseño, implementación y ejecución de programas que contribuyan de manera significativa para la mejorar de la calidad educativa. Además, identifica factores que intervienen en los procesos de inclusión de la tecnología en el desarrollo de los procesos de enseñanza, tomando en cuenta los aspectos sociales y culturales que inciden en las determinantes de su incorporación, así como de las percepciones y resistencias de la tecnología para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El trabajo es continuación de la trayectoria formativa del autor, considerando la investigación previa realizada con el título de *El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza de la educación básica primaria: caso Enciclomedia*. Esta investigación realizada entre 2006 y 2008 es un estudio con base en los criterios pedagógicos usados por los docentes en un modelo de enseñanza apoyado en pizarra digital del Programa Enciclomedia en México. De esta forma, se busca establecer un trabajo integral de análisis sobre el rol docente ante la implementación de los modelos educativos con el uso de tecnología en dos marcos metodológicos. El primero relacionado con el modelo de tecnologías digitales en el aula con el uso de la pizarra y video proyectores, en donde la tecnología es utilizada para generar alcances informacionales al grupo a partir del uso de los dispositivos periféricos y, en segundo plano, el análisis del modelo 1 a 1 con el uso de tabletas electrónicas por los docentes de educación primaria, centrado en un corrimiento hacia el uso individual de la tecnología (apoyada de dispositivos periféricos) del cual se derivan las prácticas escolares.

La elección para llevar a cabo el estudio de caso en México, responde a que el país implementó una de las experiencias significativas con relación al modelo 1 a 1 en la región, por la cantidad de dispositivos tecnológicos provistos, convirtiéndose en objeto de estudio relevante para su análisis con base en las expectativas y retos en la implementación de proyectos de gran magnitud, que incluye la operación de una estrategia masiva de capacitación, acompañamiento y seguimiento de la población escolar beneficiada con el programa. Sumado a lo anterior, otro de los factores en la selección del caso corresponde a la proximidad geográfica del autor para el desarrollo de la investigación, teniendo mayor acceso los espacios y fuentes informativas.

El trabajo busca ser un documento de apoyo para los actores educativos (docentes, autoridades, *policymakers*, etc.) con la finalidad de que se involucren directamente en el desarrollo de estrategias a partir de la incorporación de nuevos enfoques teóricos y planteamientos pedagógicos acorde a las necesidades y características de las experiencias basadas en el modelo 1 a 1, tomando en cuenta el contexto de los centros escolares y de las políticas que las sustentan.

Finalmente, la investigación busca ser parte de los múltiples estudios vinculados con los programas educativos que implementan herramientas tecnológicas, con la finalidad de establecer reflexiones y nuevos abordajes que permitan el análisis de los resultados obtenidos en los programas de similares características, con respecto a los objetivos trazados sobre mejora de la calidad educativa y el desarrollo de mayores esfuerzos por responder a las demandas de la sociedad con base en los principios de equidad y acceso total a una educación de calidad.

d) Metodología

La presente investigación corresponde a un estudio cualitativo, de corte descriptivo, para la identificación y caracterización de las prácticas docentes con el uso de tecnologías digitales en escuelas de educación básica de nivel primario que recibieron los recursos tecnológicos (tabletas electrónicas) en el

marco del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en México, específicamente en la Ciudad de México en la cual se lleva a cabo el estudio de caso. El marco metodológico tiene el objetivo de analizar, cualitativamente, las características de su integración en los procesos de enseñanza, a partir de la descripción de las prácticas docentes y el trabajo en el aula con el uso de tabletas electrónicas.

Las variables que componen el marco conceptual de la investigación son:

- Inclusión de las tabletas electrónicas en los procesos de enseñanza
- Aportes pedagógicos de las tecnologías digitales
- Estrategias didácticas con tecnologías digitales
- Formación docente en el uso de las tecnologías digitales

Para el tratamiento de estas variables en las que sustenta la investigación, se estableció un criterio de organización de la información relevada sobre el número de Centros Escolares que participaron del PIAD, con base en los resultados de la prueba ENLACE¹², identificando los datos de menor calificación en las áreas de Matemáticas, Español y Ciencias. En esta selección únicamente participaron Centros Escolares que fueron considerados para la operación del PIAD.

Una vez realizada la selección del criterio para organizar la información de la selección de los Centros Escolares, se identifican las Alcaldías (llamadas así desde el año 2018 a los partidos que conforman la Ciudad de México, antes llamadas Delegaciones) que presentan los resultados más bajos en las tres asignaturas evaluadas, las cuales son Xochimilco y Gustavo A. Madero. A partir de este criterio, se procedió a identificar los Centros Escolares que se

¹²La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a planteles públicos y privados del País. En Educación Básica, a niñas y niños de tercero a sexto de primaria y jóvenes de primero, segundo y tercero de secundaria, en función de los planes y programas de estudios oficiales en las asignaturas de Español y Matemáticas.

consideraron en el listado del PIAD, conformando así una muestra de treinta y tres de estos Centros (veinte de la delegación Xochimilco y trece de Gustavo A. Madero como se indica en la tabla CE con PIAD).

Con la definición del número de Centros Escolares de ambas Alcaldías, se consideró seleccionar el tamaño de la muestra, de corte probabilístico, en donde cada uno de los centros tuvo la posibilidad de ser tomado en cuenta para el desarrollo del estudio de caso. En esta selección se identificó el número total de docentes responsables de 5° grado en el ciclo lectivo, tomando en cuenta los treinta y tres Centros Escolares (todos partícipes del PIAD), teniendo por resultado una población de sesenta y ocho docentes potenciales de participar en el proceso de relevamiento de información.

Se llevó a cabo una fase de comunicación para invitar a participar de la investigación, estableciendo el contexto de la misma y la propuesta de estructurar una agenda de trabajo, una vez establecido el acuerdo de trabajo académico entre los miembros del Centro (director y docentes) y el responsable de la investigación. Al finalizar el periodo de comunicación se confirmó la participación de quince Centros Escolares y treinta docentes (del total de treinta y tres Centros y sesenta y ocho docentes). Cabe mencionar que la reducción de la muestra para estructurar el trabajo de campo de la investigación, reside principalmente en las actividades de los docentes dentro del ciclo escolar, lo cual, al no identificar un beneficio directo (estímulo económico, de proyección académica o de obtención del algún obsequio o gratificante), se ve limitada la participación de los agentes considerados en esta etapa de la investigación. A su vez, se generan resistencias a la participación en actividades de investigación a partir de la sensación de fiscalización y/o evaluación de su desempeño, más allá de indicar desde el principio el sentido de la investigación y de las actividades a las que se les invita a participar.

La etapa de relevamiento de la información en los quince centros de trabajo se llevó a cabo durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2017, en donde el uso de fuentes primaria brinda la información y los datos para la

estructuración de la investigación a partir de los objetivos definidos, brindaron información central para el cuerpo de la investigación. Las técnicas utilizadas para el relevamiento de la información son: entrevistas en profundidad realizadas a los actores centrales de los procesos formativos de enseñanza; grupos de enfoque con docentes para obtener información sobre los procesos de enseñanza y criterios pedagógicos con el uso de tecnologías digitales, así como las experiencias con el uso de los dispositivos tecnológicos y el desarrollo de observaciones no participantes en los grupos escolares.

Estas técnicas permiten identificar información clave sobre la proximidad al uso de la tecnología por parte de los docentes y directivos de los Centros Escolares, conformando un mapa general sobre los tipos de uso y significado de las tecnologías digitales en la vida cotidiana y académica.

Sumado a ello, las entrevistas y grupos de enfoque permitieron identificar la percepción que tienen sobre el PIAD, así como la experiencia escolar que han transitado con la llegada de las tecnologías en diferentes momentos y programas dentro de su experiencia laboral.

Las observaciones dan marco a identificar el empleo empírico de la tecnología en los procesos de enseñanza, pero también genera información clave para el análisis de la relación entre la expectativa, sentido y mecanismos de inclusión de las tecnologías digitales en la dinámica áulica y en la construcción de marcos didácticos que propicien el cumplimiento de los objetivos curriculares trazados por el docente durante el ciclo lectivo.

Estas técnicas se implementaron a partir de las características de las agendas de trabajo generadas entre el cuerpo docente y directivo con el responsable de la investigación, lo cual margina la posibilidad de utilizar otro tipo de estrategias como el trabajo etnográfico, la identificación de testimonios de los estudiantes, así como un proceso integral para conocer las perspectivas de Asesores Pedagógicos y otros agentes, involucrados, directa o tangencialmente, en el desarrollo del PIAD en los Centros Escolares.

Las fuentes secundarias brindan la información clave para el abordaje conceptual del tema, así como para establecer los ejes de análisis teórico, metodológico y analítico sobre el problema de la investigación. Estas fuentes se componen por los documentos base, investigaciones e informes sobre programas centrados en la incorporación de dispositivos y recursos digitales; además de contemplar la revisión de monográficos y trabajos de análisis sobre el modelo 1 a 1. Esta información está compuesta por documentos electrónicos y físicos obtenidos en los sitios de internet del programa, así como de revistas digitales y recursos bibliográficos.

Las técnicas para la obtención de datos e información de las fuentes secundarias son la revisión documental conformada por bibliografía e informes internacionales, trabajos de autores representativos sobre los ejes de estudio y los conceptos centrales del modelo 1 a 1, que permitan la organización del marco conceptual de la investigación. Además, se consideran los portales de internet y la información disponible en los sitios oficiales de la Secretaría de Educación Pública, el PIAD y de los recursos digitales pertenecientes al programa, disponibles para docentes, directivos y estudiantes.

Una de las limitantes relacionadas con la consulta de fuentes secundarias, reside en la poca disponibilidad de documentos oficiales con datos relacionados con el PIAD, así como literatura especializada con casos similares, debido a que, durante el periodo de trabajo de la investigación, muchas de las experiencias basadas en el modelo 1 a 1 o similares, se encontraban en desarrollo. Este aspecto resulta importante ya que limita el análisis a literatura que orientó la definición del marco conceptual para el desarrollo de la investigación, dejando de lado la posible incorporación de hallazgos o enfoques para el análisis del problema de investigación.

En lo que refiere al responsable de la investigación, la limitante en la disposición de recursos financieros y tiempo libre para la realización del trabajo de campo (debido a los compromisos laborales adquiridos) lo cual redujo la posibilidad de llevar a cabo el trabajo con un mayor número de Centros

Escolares y docentes, reflejando resultados con un mayor alcance que permitan describir y explicar las prácticas escolares con tecnologías digitales a partir de la implementación del PIAD.

Finalmente, es importante referir que la información relevada en la investigación, específicamente durante la fase del trabajo de campo, fue utilizada para sustentar los aportes del estudio, así como los hallazgos relacionados con el PIAD en el nivel básico educativo, sin darle un uso ajeno a esos fines, considerando un carácter de anonimato de los agentes participantes, registrando los testimonios a partir de la autorización de los mismos y apegado a los principios éticos de una investigación de corte doctoral de la FLACSO, pudiendo utilizar esta información únicamente para fines de difusión científica.

e) Factibilidad de la investigación

La investigación representa un estudio alternativo a las investigaciones y evaluaciones que se han desarrollado en instituciones de educación superior, otros estudiantes de grado y posgrado, así como organismos de evaluación correspondiente a programas educativos, considerando que cuentan con características similares desde su definición, los objetivos establecidos, así como los procesos de instrumentación que implica su inclusión en los centros escolares.

Se lleva a cabo, a partir de las condiciones de los recursos materiales y financieros disponibles por el autor, las características del contexto y el tiempo disponible de los agentes involucrados. Se contó con el apoyo institucional de la FLACSO Argentina, de la Secretaría de Educación Pública, así como los docentes y directivos de las escuelas de nivel primario en la Ciudad de México seleccionadas para el desarrollo de la investigación.

Otro de los aspectos a destacar corresponde al periodo de realización de la tesis. Ésta se llevó a cabo durante la segunda y tercera¹³ etapas de implementación

¹³La tercera etapa es la última identificada en el desarrollo del programa, en lo que concierne al proceso de implementación en los centros escolares seleccionados de los diferentes estados de la República Mexicana.

del PIAD; hecho que permitió disponer de información suficiente para analizar las experiencias de los centros escolares con la incorporación del programa.

Los objetivos del proyecto generaron algunas resistencias para la realización de las observaciones en el aula, durante las entrevistas y al obtener información de los actores clave, a lo que se reiteró el sentido académico de la investigación, garantizando el anonimato en la presentación de los resultados.

Esto es parte de los retos que implican la obtención de la información significativa con base en el objetivo del trabajo y a su vez genera una riqueza de la investigación desde los aportes que ofrece al campo del conocimiento sobre la inclusión de la tecnología como ruta transformadora de las prácticas para una mejora visible de la calidad educativa.

Al finalizar esta investigación, el PIAD se encuentra fuera de operación en los Centros Escolares de México, al no ser considerado por el proyecto educativo vigente en la agenda política del gobierno mexicano. La finalización del mismo derivó de la reorientación de la estrategia educativa planteada por el mismo gobierno que lo implementó, así como los recortes presupuestales en el rubro educativo.

Capítulo 2. Análisis de las políticas educativas para el desarrollo de proyectos con el uso de las tecnologías digitales en los entornos escolares en América Latina

Los años transcurridos durante las primeras décadas del siglo XXI son el escenario para identificar un conjunto de políticas educativas y sociales en la región, que orientan sus esfuerzos a la provisión de recursos tecnológicos y dispositivos digitales de bajo costo para la población escolar en los niveles primario y secundario de la educación obligatoria, además de identificar algunas experiencias para los niveles medio profesional y superior.

El conjunto de políticas, acompañan la implementación de programas y proyectos en los centros escolares, como parte de las transformaciones orientadas por el paradigma de la sociedad del conocimiento que pone en el foco de acción, el desarrollo de competencias para la gestión de la información y el conocimiento como eje para el desarrollo. Sin embargo, la llegada de este paradigma, tanto en una generalización conceptual y por condiciones fácticas, aún muestra una lejanía significativa en la transformación social para el cierre de las condiciones de desigualdad de la población y, por ende, en el cumplimiento de los principios establecidos sobre el papel de la tecnología para la mejora de las condiciones de vida y desarrollo de la población.

Sin embargo, esta concepción de la tecnología como recursos sustantivos en la construcción de la sociedad siglo XXI, tiende a ser dinámica ante la manera de concebir a los actores, los procesos y los contextos, frente al panorama en el cual la llegada de las tecnologías digitales, desde una concepción integral (dispositivos, recursos, alfabetización digital, nueva gestión, etc.), que conlleva una transformación en el discurso de la modernidad, la innovación y la calidad de las prácticas sociales que tienen a la tecnología como protagonista.

Por otra parte, el panorama de las diferentes tensiones suscitadas a partir de la inclusión de las prácticas sociales con tecnología, no es del todo desalentador, debido a que las tendencias que han llevado a transformar los enfoques de los grupos sociales y específicamente de las instituciones, se desarrollan a partir de

propuestas o mecanismos de impulso para favorecer a la dinamización de las prácticas colectivas e individuales orientadas hacia los requerimientos del presente siglo. Y en el marco de la sociedad del conocimiento se “apuesta a la educación como el instrumento que permitiría analizar la información disponible con espíritu crítico, seleccionarla, desecharla e incorporar los elementos realmente formadores de conocimiento” (UNESCO, 2008b: 17).

Esta perspectiva, que posiciona a la educación en elemento central en el paradigma de la sociedad del conocimiento, se convierte en una influencia directa para el diseño y desarrollo de políticas públicas orientadas a la incorporación de las tecnologías digitales, a partir de fortalecer las competencias digitales con base en “la potencialidad de estos recursos a lo largo de su formación como individuo, tanto en un plano académico, así como en un plano personal, cultural y social (IPE-UNESCO, 2006: 40).

De esta forma se identifica un auge en la generación de políticas educativas centradas en la inclusión de las tecnologías digitales, a partir de la provisión de infraestructura y recursos para la transformación de las prácticas escolares, con una perspectiva generalizada: mejorar la calidad de la educación a nivel global.

Frente a estas expectativas, las políticas se encuentran limitantes y regulaciones a partir de su implementación y la definición de ejes orientadores que permitan cumplir los objetivos de inclusión de la tecnología. Es por ello que se consideran políticas educativas de carácter público, ya que “lo público comprende aquella dimensión de la actividad humana que se cree que requiere la regulación o intervención gubernamental o social, o por lo menos la adopción de medidas comunes” (Parsons, 2007: 37). Sin embargo, según Trucco y Espejo (2013), solo una tercera parte de los países latinoamericanos han diseñado políticas formales para la integración de las tecnologías digitales en la educación, teniendo al desarrollo de programas o proyectos como principales iniciativas en los modelos educativos con la inclusión de la tecnología para fines transformadores del aprendizaje y de la cultura escolar.

El análisis de estas políticas representa una oportunidad para identificar aquellos elementos transversales que caracterizan estos esfuerzos, propiciando transformaciones observables y potenciales en las prácticas educativas y, de manera general, en la construcción de nuevos entornos educativos desde un marco estratégico y operativo. Para Kozma (2008), el análisis puede considerar un marco estratégico que permita definir los alcances estructurales que promuevan el desarrollo; y el marco operativo que permiten la consecución de la visión global y la definición de las acciones estratégicas de intervención, regularmente traducidas en proyectos, programas o planes operativos (Kozma, 2008), acorde a las demandas del siglo XXI.

Los proyectos pueden ser definidos como la unidad mínima de asignación de recursos para el logro de uno o más objetivos específicos. De forma agregada, constituyen el punto de partida más adecuado para formular apreciaciones sobre los programas. Los proyectos deben tener una población objetivo definida en función de la necesidad que se pretende satisfacer, una localización espacial y tiempos de inicio y finalización predefinidos (Cohen & Franco, 2005).

Pero también este análisis resulta un elemento clave para identificar aquellos vacíos que resultan del diseño e implementación de las políticas, con base en las características de los diferentes entornos educativos, sociales y culturales en los que se llevan a cabo estas experiencias basadas en el uso de las tecnologías digitales. Su análisis permite identificar una serie de determinantes que describen las características particulares que implica poner en operación estos proyectos, derivados de las políticas educativas y teniendo por consecuencia resultados diversos con respecto a los objetivos establecidos.

Uno de los resultados visibles permite identificar el lento avance en el desarrollo de políticas estratégicas orientadas a la integración de la tecnología para fines educativos con resultados efectivos, a partir de las acciones de los decisores políticos y de los agentes directivos de los sistemas educativos (secretarios, ministros, subsecretarios, secretarios académicos, entre otros)

priorizando el diseño de soluciones de emergencia que se reflejan en la implementación de los proyectos en los centros escolares.

Cuanto más ambiciosos, extensos y a corto plazos son los objetivos de los proyectos (...) más difícil e improbable será que los planes y programas alcancen una fase de aplicación operativa, siendo muy probable que se queden estancados en el momento de la planificación (Gasco en Kaufman, 2007:181).

Los resultados de las decisiones precipitadas o incompletas, se reflejan en la forma de elegir las poblaciones destino de los programas, la definición de las agendas para determinar el proceso de diseño, implementación, desarrollo, seguimiento y evaluación de los mismos, así como la interacción con los proveedores de los servicios y dispositivos que serán entregados a la población beneficiada, sin dejar de lado los procesos administrativos (licitaciones, diseño de reglas de operación, establecimiento de los marcos de operación con base en las leyes de cada país, etc.) y los mecanismos de seguridad, las restricciones – en caso de haberlas-, sistemas de respuesta a problemas de índole tecnológico y técnico, determinación de recursos bajo normas internacionales y los aspectos de seguridad y ética, a partir de la urgencia derivada de responder a compromisos políticos, intereses sectoriales y demandas de la población.

Partiendo de una postura analítica, los esfuerzos públicos -y también los privados- materializados en políticas, proyectos y estrategias para la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos escolares, representa un reto a superar– de forma paulatina- en lo que concierne a la incorporación de infraestructura, la provisión de dispositivos y la cobertura total de la población escolar con recursos digitales y servicios de conectividad en los centros escolares.

Uno de los primeros cuestionamientos sobre estos desafíos reside en identificar el aprovechamiento de los recursos, la generación de prácticas innovadoras y cambios en las formas de aprendizaje, enseñanza y modelos pedagógicos –a pesar de las limitantes que se identifican en las diferentes experiencias estudiadas-, orientados al fortalecimiento de las competencias para el desarrollo

integral de los estudiantes y teniendo a la par una mejorar en la calidad educativa con base en los mecanismos de evaluación a las que son sometidas las instituciones de los distintos países de la región.

La evidencia sugiere que la infraestructura y la tecnología son necesarias, pero no suficientes, y deben orientarse a mejorar los aprendizajes. El uso de la tecnología debe ser parte integral del trabajo en clase y potenciar a los alumnos. El principal desafío es utilizar la tecnología efectivamente para que los alumnos mejoren su nivel de aprendizaje en áreas tradicionales, pero también para que adquieran competencias digitales necesarias para desempeñarse en la economía del siglo XXI (Arias & Cristia, 2014: 3).

Para fines de la investigación, los proyectos educativos son incorporados en la categoría de política educativa y/o social, permitiendo de esta manera contar con un concepto integrador que contemple elementos que posicionan a las acciones estratégicas llevadas a cabo como parte de la implementación de las políticas en el marco del sistema educativa mexicano.

Este análisis también permite identificar aquellos efectos secundarios o tangenciales, así como los grandes problemas que surgen ante la implementación de los programas, encontrando un número sustantivo de registros de experiencias en donde los resultados distan de los objetivos trazados por cada una de estas.

Retomando a Lugo (2015) entre estos resultados se pueden identificar desigualdades con base en el acceso al conocimiento, las brechas de acceso a la tecnología y los resultados en el desarrollo de competencias lectivas y de razonamiento lógico (Rivas, 2015).

Una de las principales características de los programas regionales, consiste en la provisión de infraestructura, dispositivos digitales, recursos y mecanismos de capacitación docente, para la integración de un sistema funcional orientado a transformar para la calidad educativa. Otro factor considerado refiere a la creación de recursos digitales a partir de la gestión de la información y la

producción del conocimiento, elemento sustantivo desde la posición conceptual de la sociedad del conocimiento y su uso como medios para su producción y reproducción; sin embargo, al analizar los enfoques sobre el uso de las mismas, pareciera que se refuerza la idea de que “son las tecnologías las que provocan los cambios en las relaciones sociales” (Tedesco, 2000: 48).

Sobre este punto, resulta importante referir que el conjunto de experiencias en la región, a partir de cualquier de los modelos derivados de su incorporación, referidos previamente, establece una centralidad discursiva sobre el progreso y la competitividad de los agentes a partir de la inclusión de la tecnología, marginando a aquellos que carecen de estos beneficios a un panorama de rezago y una adaptación lenta a los procesos de modernización.

Este hecho resulta totalmente cuestionable a partir de la propia naturaleza de los procesos de incorporación y apropiación tecnológica, las curvas de aprendizaje de cada agente educativo para el uso de la tecnología; además de considerar que los resultados sobre el rendimiento educativo no muestran una relación directa entre la mejora del rendimiento escolar con la inclusión de la tecnología (OCDE, 2019).

Analizando las condiciones de provisión y cobertura por parte de los proyectos educativos con el uso de tecnologías digitales, una de las problemáticas identificadas consiste en establecer procesos homogéneos de distribución tecnológica a los centros escolares, al no poder garantizar una relación entre el beneficio tecnológico y el uso efectivo con base en los objetivos sociales y pedagógicos establecidos, debido a que existen otro tipo de factores que determinan la incorporación de los recursos en entornos educativos como factores logísticos, burocráticos, de programación en la distribución de los bienes; así como factores culturales que responden a los propios usos y costumbres en los que se desarrollan las prácticas escolares, encontrando contrafuerzas que definen dinámicas que favorecen o limitan la inclusión de los recursos tecnológicos en las prácticas pedagógicas.

Otro de los aspectos a considerar en el análisis de las políticas es lo relacionado con los roles de los agentes educativos a partir de la incorporación de las tecnologías digitales. Existe un discurso generalizado, apoyados en los modelos educativos centrados en el aprendizaje, en que el docente tome una figura de facilitador de los procesos formativos, siendo éste un agente articulador entre las inquietudes del estudiante, la elección de estrategias pedagógicas para el aprendizaje y los objetivos curriculares que deben ser cubiertos durante el ciclo lectivo. De esta forma, estas tecnologías toman una relevancia en su papel de herramientas facilitadoras de estos procesos integrales en los que se involucran los estudiantes y el docente.

Sin embargo, este proceso de transformación de los roles de docentes/alumnos resulta también debatible, tomando en cuenta que múltiples experiencias presentan situaciones específicas en las que se el uso de los recursos está determinado por lineamientos institucionales en los que obligan a los docentes a incorporar los dispositivos tecnológicos durante el desarrollo de las sesiones de trabajo con los estudiantes, en total contraposición de la naturaleza de los objetivos pedagógicos en los que se establecen los proyectos para fines de los procesos formativos.

Al establecer lineamientos de obligatoriedad, se genera una integración forzada y no orientada que, sumando las dificultades técnicas a las que puede enfrentarse el docente, resulta contraproducente el trabajo llevado a cabo durante la sesión en el aula. Cabe destacar sobre lo referido, que uno de los factores que se presentan de manera frecuente en los resultados de experiencias sobre el uso de las tecnologías en el aula corresponde a las dificultades técnicas, de infraestructura y la dificultad de incorporar los dispositivos a las estrategias didácticas desarrolladas en los procesos formativos por parte de los docentes (Brown, 2005).

Estos aspectos, representan un elemento clave en el análisis global de las condiciones y características de los proyectos implementados en los centros escolares, debido a que son factores no pedagógicos los que determinan la

modificación de los proyectos, teniendo por encima aspectos de índole político, presupuestal, administrativo y hasta cultural, que conllevan a encontrar resistencias significativas en la identificación de las transformaciones pedagógicas en las prácticas escolares, lo cual representa el núcleo de las experiencias diseñadas a lo largo de las últimas dos décadas en la región.

De esta forma, debe llevarse a cabo un análisis sustantivo en la determinación de las metas propuestas por los modelos de inclusión de estas en los centros escolares, adaptando los recursos que se disponen y orientando esta articulación en el diseño de las estrategias de enseñanza que serán implementadas en los cursos a partir de los objetivos curriculares. Este trabajo –adjudicado directamente a los docentes- debe priorizar el sentido pedagógico, a través de la relación entre los objetivos curriculares, las competencias a desarrollar, las características del uso de los recursos tecnológicos y las potencialidades que estos brindan a los procesos formativos, además de los alcances del programa desde el plano educativo.

El hecho de dar prioridad al factor pedagógico a partir de la capacidad de los agentes para involucrar, por decisión y por capacidad económica, elementos que se orienten a la transformación de los entornos educativos con la incorporación de tecnología, es parte de la naturaleza de implementación de las políticas educativas. Regularmente la decisión de incorporar los programas en los centros escolares no pasa por la opinión de los agentes educativos (o por lo menos las experiencias de mayor alcance con base en la población escolar). Por el contrario, el diseño de las políticas y su materialización en programas o proyectos estratégicos pasa por decisiones que resultan cuestionables con base en la finalidad de su diseño y el beneficio que se pretende establecer con su inclusión en los centros escolares. Seguramente existen un conjunto de experiencias que surgen desde la naturaleza de los problemas de las aulas y de los centros escolares, siendo experiencias focalizadas que dan respuesta a las necesidades particulares, lo cual resulta de suma valía para el análisis global del

tema, sin embargo, para fines de la presente investigación, no son materia de estudio.

De esta manera, un desafío sustantivo para los decisores políticos reside en la construcción de políticas educativas basadas en perspectivas pedagógicas para el uso de las tecnologías digitales en los procesos formativos, esto con la finalidad de orientar el aprovechamiento de los recursos digitales como herramientas de apoyo para el aprendizaje, la enseñanza que contribuya, por una parte, al desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje con la incorporación estas tecnologías con un sentido orientado al cumplimiento de los objetivos curriculares; y propiciando la generación de culturas educativas que permitan consolidar los modelos pedagógicos planteados en los diferentes niveles educativos de los países que incorporan proyectos de corte técnico pedagógico.

Es fundamental que las orientaciones de las políticas educativas consideren “los tipos de uso que se le dan a las tecnologías y la relación que éstos tienen con los conceptos y destrezas disciplinares (...) en condiciones escolares y pedagógicas específicas” (Trucco & Espejo, 2013: 15).

Frente a este panorama de diseño de las políticas educativas, se esgriman una serie de dimensiones en las que se pretende identificar los resultados de las mismas, al evaluar los procesos formativos de la población escolar en América Latina, destacando algunas como:

- I. El desarrollo de las competencias digitales para el siglo XXI.
- II. La transformación de las estrategias didácticas.
- III. Innovación pedagógica.
- IV. Desarrollo del aprendizaje móvil y ubicuo a partir de la disposición full time de los dispositivos tecnológicos.
- V. Gestión de la información orientada a la producción del conocimiento con base en la experimentación y la resolución de problemas.
- VI. El desarrollo de culturas para el trabajo colaborativo.
- VII. Accesibilidad a los recursos digitales.
- VIII. Transformación de los mecanismos de evaluación del aprendizaje.

Este conjunto de dimensiones, suma una serie de desafíos que implica la participación efectiva de los agentes educativos, siendo en este punto donde el docente toma un rol central en la articulación de los criterios que le permitan el diseño de estrategias de enseñanza, con base en las transformaciones derivadas del tipo de recurso del que dispone, así como de las necesidades que busquen ser intervenidas, teniendo “el desafío de desarrollar una función de andamiaje que fortalezca los procesos de construcción del conocimiento (...) pedagógico” (Lugo & Brito, 2015: 11).

El planteamiento de las políticas centradas en la provisión de dispositivos tecnológicos con alcance educativo y social, deben generar un modelo que se oriente a la participación activa de los distintos agentes involucrados, directa e indirectamente, en la educación. De otra manera, la transformación de los procesos formativos, caracterizados por prácticas innovadoras, explotación de los recursos disponibles, la ubicuidad del aprendizaje y el uso de las tecnologías digitales de forma integral en la cultura escolar, implica un protagonismo por parte de los docentes, estudiantes, directivos y el resto de agentes partícipes de las prácticas escolares, que permita la consolidación de los objetivos establecidos en la formación curricular según las diferentes unidades de aprendizaje que componen los ciclos formativos en los grados escolares.

Con el pasar de los años y el asentamiento de estas experiencias en los entornos educativos, se comienzan a identificar trabajos orientados al aprovechamiento de los recursos tecnológicos destinados “al servicio de los procesos de innovación pedagógica y la mejora de la calidad de los aprendizajes” (Lugo & Brito, 2015: 10).

Este conjunto de experiencias, identifican la disponibilidad de recursos tecnológicos (incluyendo dispositivos móviles) como factor para la transformación del espacio escolar, a partir de un modelo de inclusión y equidad en el acceso a la tecnológica para el cierre de brechas digitales, que a su vez motiva la participación de los agentes educativos como directivos, docentes y alumnos. Es de esta forma que “los sistemas educativos deben

asumir la irrupción de las tecnologías desde un lugar de transformación, de innovación y oportunidad” (Lugo, 2015: 4)

El análisis de las políticas educativas con la inclusión de las tecnologías digitales, con base en las experiencias identificadas en América Latina, sin ser exclusivas, permite establecer una doble dirección en su implementación; por un lado, la provisión de infraestructura, dispositivos y recursos de conectividad que permitan a las escuelas conectarse a internet para la adecuación de las prácticas educativas. Por el otro lado, destacar los esfuerzos orientados al aprovechamiento a partir de la transformación curricular y de la participación activa de los agentes involucrados, es decir, docentes y alumnos de los diferentes niveles educativos utilizando la tecnología para la transformación de los procesos formativos.

Estas orientaciones, sobre las que se establece la operación de los programas educativos, buscan encontrar puntos de concordancia en donde el beneficio del acondicionamiento de infraestructura y el aprovechamiento de los recursos tenga un punto de llegada (o continuidad) común: la calidad educativa.

En este plano, resulta importante identificar aquellos aspectos que representan potencialidades y limitantes desde la naturaleza de las políticas educativas para determinar los usos educativos y la visión sistémica de inclusión tecnológica para la intervención de los procesos formativos.

Como se refirió previamente, un primer aspecto identificado en el análisis de las políticas educativas y sociales orientadas a la inclusión de tecnología, es lo correspondiente a los problemas de carácter técnico de los equipos y el sistema integral implementado en las aulas o en el centro escolar.

A lo largo de distintas experiencias, se puede identificar que los problemas derivados de la operación técnica de los dispositivos, resultan significativos en las características y dinámicas de los procesos de enseñanza, tomando en cuenta que la falta de habilidad para resolver las dificultades operativas, de manera

ágil, genera diferentes factores que limitan la continuidad de la actividad programada con base en las planeaciones desarrolladas por los docentes.

Algunas de las situaciones que se presentan a menudo y que son reportadas por los docentes y alumnos son: bloqueo de los equipos, saturación de la red interna generada a partir de la funcionalidad de un determinado número de dispositivos, el cierre inesperado de aplicativos o software utilizado en el procedimiento, entre tantas otras situaciones; considerando también aquellos problemas que rebasan el carácter técnico del dispositivo y responde a problemas de la infraestructura, como lo es la ausencia del servicio eléctrico, disponibilidad de conectores o extensores, así como recursos para el soporte y proyección de los dispositivos.

Otro elemento de análisis refiere a la falta de acceso a conectividad a internet, la caducidad y obsolescencia de los recursos y del software, además de la incompatibilidad de los aplicativos a los sistemas operativos y el limitado número de recursos provistos, son factores que limitan la posibilidad de utilizar la tecnología en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La relación entre la funcionalidad del sistema tecnológico incorporado en el aula o el centro escolar con el papel del docente como un intermediario (Latour, 2008) es clave en la identificación de los aportes que hacen las políticas (a través de los proyectos específicos) para establecer lineamientos que propicien la operación de los programas, tomando en cuenta que algunos de los usuarios no cuentan con experiencia en el uso de la tecnología para fines educativos.

Las ideas establecidas hasta este momento, permiten revisar los aportes de las políticas educativas en la construcción de criterios pedagógicos para el uso de las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza, desde tres grandes grupos que consideran:

- a) Recursos para el acceso y gestión de la información a partir de los objetivos establecidos en las unidades temáticas y de aprendizaje.

- b) Recursos de comunicación en tiempo real y off line, para el desarrollo de los procesos de enseñanza con base en las características del grupo de trabajo con el que se emplean los recursos tecnológicos.
- c) Aportes pedagógicos de los recursos provistos (tanto en hardware como en software) para el desarrollo de las unidades temáticas en las que son utilizadas las tecnologías digitales.

Las categorías referidas pueden ser desagregadas en dimensiones para su análisis, permitiendo identificar, de manera descriptiva y explicativa, los elementos que constituyen el desarrollo e implementación de las políticas educativas con el uso de estas tecnologías en diferentes países. Cabe referir que estos grupos de análisis son producto de la sistematización a partir de estudios identificados, en materia educativa, con base en criterios de innovación, currículo, características docentes, construcciones simbólicas y culturales de la tecnología y construcción de nuevos entornos educativos (Lugo & Ithurburu, 2019; Cortés, 2017; UNESCO, 2005a; Carneiro, Díaz y Toscano, 2011; Tedesco, 2000; Coll, 2008, Kaufman, 2007).

Para establecer un panorama general de la región sobre las directrices establecidas en el marco de las prácticas escolares, a continuación se identifican los objetivos y las metas de los programas de gran escala en los diferentes países de América Latina y el Caribe en el marco del modelo 1 a 1¹⁴. Las metas de los programas, con base en la literatura especializada, permite agrupar las políticas educativas en:

- a) Alcances Sociales
- b) Condiciones infraestructurales de implementación
- c) Transformación pedagógica.

A partir de esta categorización, se identifican las metas políticas, sociales y pedagógicas de los programas con mayor dimensión de cobertura en población escolar. Los programas analizados son Conectar Igualdad (Argentina), Plan

¹⁴ La presentación de las experiencias se hace de orden alfabético, únicamente con la finalidad de establecer un criterio de organización, sin considerar mayor preponderancia de algún programa sobre otro.

Ceibal (Uruguay), OLPC (Perú), PROUCA (Brasil), Laboratorios Móviles Computacionales (Chile), Canaima (Venezuela) y PIAD (México). La selección de las experiencias se realiza con la finalidad de establecer un criterio de similitud relacionado con el caso mexicano estudiado en la presente investigación, siendo uno de los principales programas de inclusión de tecnologías digitales en las prácticas educativas en el marco del modelo 1 a 1.

Los programas seleccionados se caracterizan por un amplio alcance con respecto a la población beneficiada (una implementación en su primera etapa que implica entregas mayores a 100 000 dispositivos para la población escolar, sin considerar dispositivos periféricos como videoproyectores, pizarrones digitales, servidores, entre otros; y el piso tecnológico necesario para el funcionamiento del sistema integral de cada proyecto). Cabe mencionar que las experiencias referidas –desde el criterio de funcionalidad analítica de experiencias a gran escala- no incluyen aquellas de menor alcance en lo correspondiente a la población beneficiada, sin embargo, no se descarta su aporte y consideración para estudios futuros.

La revisión contribuye a identificar los paralelismos en la concepción de las experiencias de gran escala, tomando en cuenta las determinantes establecidas para cada una, con la finalidad de conocer las expectativas y definir la existencia (o no) de un eje común por parte de las políticas educativas y específicamente sobre los proyectos que se implementaron en América Latina durante las primeras dos décadas del siglo XXI.

Para fines de la investigación, y con base en un análisis de contenido de los programas, se identifican tres grandes metas: pedagógicas, de infraestructura y sociales. En diferentes casos como Argentina, México, Perú y Uruguay se identifica en el objetivo central una perspectiva social de los programas, aludiendo al cierre de brechas, democratización del conocimiento, socialización de las tecnologías y la generación de competencias digitales en la población. Las metas con relación a la cobertura y el acercamiento de la población con el uso de las tecnologías, han sido cumplidas de forma parcial y se identifican

esfuerzos por lograr las proyecciones con relación a la entrega de dispositivos y la dotación de conectividad e infraestructura en los centros escolares (Céspedes & Ballesta, 2018; Sierra & Favaro, 2016; Arias & Cristia, 2014; CEIBAL, 2009; Area, 2011; Fontdevila, 2011; Struchiner, 2011; Rivoir&Lamschtein, 2012; Laura, Sosa & Almanza, 2012).

Los proyectos que integran el siguiente cuadro analítico, establecen la meta pedagógica dentro del objetivo central, planteando una transformación de las prácticas educativas, la alfabetización digital de los estudiantes, el desarrollo de competencias para el aprendizaje; sumando el hecho de mejorar el rendimiento escolar en pruebas estandarizadas internacionales –como lo refiere el proyecto chileno- y trazando un discurso homogéneo sobre la calidad educativa:

T2. Proyectos educativos del modelo 1 a 1 en América Latina¹⁵

País	Programa	Objetivo central	Metas pedagógicas	Metas de infraestructura	Metas social
Argentina	Conectar Igualdad ¹⁶	El Programa contempla el uso de las <i>netbooks</i> tanto en la escuela como en los hogares de los alumnos y de los docentes, impactando de este modo en la vida diaria de todas las familias y de las más heterogéneas comunidades de la Argentina. En este sentido, Conectar Igualdad se propone trabajar para lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con posibilidades de un acceso democrático a recursos tecnológicos e información sin distinción de grupo social, económico ni de las más diversas geografías, tanto rurales como urbanas.	Formar sujetos responsables, capaces de utilizar el conocimiento como herramienta para comprender y transformar constructivamente su entorno social, económico, ambiental y cultural, y de situarse como participantes activos en un mundo en permanente cambio. Desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación. En este sentido, brindarles a los alumnos las mayores posibilidades de inserción laboral. Mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la modificación de las formas de trabajo en el aula y en la escuela a partir del uso de las TIC. Promover el fortalecimiento de la formación de los docentes para el aprovechamiento de las TIC en el aula.	Garantizar el acceso de todos a los mejores recursos tecnológicos y a la información.	Construir una política universal de inclusión digital de alcance federal. Promover la igualdad de oportunidades entre todos los jóvenes del país, al brindarles un instrumento que permita achicar la brecha digital. Incorporar y comprometer a las familias para que participen activamente del proceso de aprendizaje de los alumnos.

¹⁵ Los proyectos incluidos en el cuadro son aquellos que las proyecciones de sus metas de cobertura superan el millón de beneficiados y la implementación en su primera etapa de los proyectos implicó entregas mayores a 100 000 dispositivos para la población beneficiada, sin considerar dispositivos periféricos y el piso tecnológico necesario para el funcionamiento del sistema integral de cada proyecto.

¹⁶ <http://www.conectarigualdad.gob.ar/seccion/sobre-programa/que-conectar-igualdad-53>.

Revisado el 23 de junio 2016.

Brasil	Um Computador por Aluno (PROUCA) ¹⁷	Promover la inclusión digital y el desarrollo de procesos pedagógicos de enseñanza y aprendizaje de alumnado y profesorado en las escuelas públicas, mediante el uso de ordenadores portátiles en las aulas.	<p>Estudio de percepciones de los profesores sobre la experiencia de integración de las TIC en la enseñanza (cambios de puntos de vista y prácticas educativas)</p> <p>Estudio de las estrategias pedagógicas adoptadas utilizando el portátil</p> <p>Estudio de las percepciones de los estudiantes que participan en estos procesos formativos con el uso de TIC.</p> <p>Analizar el conocimiento proporcionado por los maestros en sus prácticas, especialmente en lo que se refiere a la relación entre el contenido para la enseñanza, las estrategias de enseñanza y el uso de la tecnología diseño de perfil de uso de las TIC por los profesores y estudiantes en los centros escolares (Struchiner, 2001:8-9).</p>	La provisión de recursos educativos multimedia, herramientas para entornos de creación y actividades educativas en Internet, acompañadas de estrategias de formación y tutoría maestros / tecnología para su uso TIC crítico	<p>Análisis y diagnóstico de las políticas, los programas y su relación con el contexto de esta escuela, profundizando el conocimiento sobre los factores externos e internos que influyen en la aplicación de Prouca.</p> <p>Profundizar en el conocimiento del proceso de difusión e integración TIC en la educación, centrándose en la aplicación del <i>Programa Una Computadora por Estudiante</i>.</p> <p>Desarrollar un proceso participativo de la investigación, el desarrollo y la intervención en el marco del Prouca involucrar a la comunidad escolar a partir de la investigación sobre la integración de las TIC con el uso de la computadora portátil (Struchiner, 2001:8-9).</p>
Chile	Laboratorios Móviles Computacionales (LMC)	Brindar a los estudiantes de las escuelas primarias una educación de cara a las competencias PISA, así como a las competencias del siglo XXI. Los objetivos pedagógicos del plan están estratégicamente enfocados para enseñanza del	<p>Solucionar problemas de aprendizaje a través del uso de TIC.</p> <p>Producción de recursos.</p> <p>Formación de profesores.</p> <p>Diseño de estrategias de aprendizaje.</p>	Entrega de equipamiento y conectividad	No son explícitos

¹⁷<http://www.uca.gov.br> Revisado el 30 de junio 2016.

		lenguaje y matemática: lectura, escritura y operaciones básicas; además de la posibilidad de usarse en la enseñanza general.			
México	Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) ¹⁸	Reducir las brechas digitales que existen en la sociedad, y mejorar la calidad de los procesos de estudio	La formación de docentes en el uso e incorporación de esta herramienta en su práctica cotidiana con los alumnos La ampliación de contenidos y recursos digitales con evidencia de su efectividad para optimizar el aprendizaje.	Ampliación del acceso a herramientas tecnológicas como los dispositivos móviles o tabletas,	No son explícitos
Perú	<i>One Laptop per Child</i> (OLPC) ¹⁹	Mejorar la calidad de la educación pública primaria en especial la de los niños de los lugares más apartados de extrema pobreza, prioritariamente de las escuelas unidocentes multigrados.	Generar capacidad de gestión pedagógica a las instituciones educativas para el acceso a las TIC. Desarrollar capacidades, habilidades y destrezas de los estudiantes, consideradas en el diseño curricular de los estudiantes de nivel de educación primaria a través de la aplicación pedagógica de las computadoras portátiles. Capacitar a los docentes en el aprovechamiento pedagógico (apropiación, integración curricular, estrategias metodológicas y producción de material educativo) de la computadora portátil para mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje.	No son explícitos	No son explícitos
Uruguay	Plan CEIBAL ²⁰	Promover la inclusión digital, con el fin de disminuir la brecha digital entre los	Promover el uso integrado del computador portátil como apoyo a las propuestas	Promover la igualdad de oportunidades para todos los alumnos	Involucrar a los padres en el acompañamiento y promoción de un uso adecuado

¹⁸<http://tic.siteal.org/politicas/1717/programa-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital-piad> Revisado el 19 de julio 2016.

¹⁹http://www.perueduca.edu.pe/olpc/OLPC_programa.html Revisado el 29 de junio 2016.

²⁰<http://www.ceibal.org.uy> Revisado el 25 de junio 2016.

		<p>ciudadanos de Uruguay, de manera de posibilitar un mayor y mejor acceso a la educación y a la cultura. Contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante la integración de tecnología en el aula, el centro escolar y el núcleo familiar. Desarrollar una cultura colaborativa en cuatro líneas: niño-niño, niño-maestro, maestro-maestro y niño-familia-escuela. Promover la literacidad y criticidad electrónica en la comunidad pedagógica atendiendo a los principios éticos.</p>	<p>pedagógicas del aula y del centro escolar. Lograr que la formación y actualización de los docentes, tanto en el área técnica como en la pedagógica, posibiliten el uso educativo de los nuevos recursos. Propiciar la implicación y apropiación de la innovación por parte de los docentes. Generar sistemas de apoyo y asistencia técnico pedagógica destinada a las experiencias escolares, asegurando su desarrollo. Producir recursos educativos con apoyo en la tecnología disponible.</p>	<p>de Educación Primaria, dotando de una computadora portátil a cada niño y maestro.</p>	<p>y responsable de la tecnología. Promover la participación de todos los involucrados en la producción de información relevante para la toma de decisiones. Propiciar la creación y desarrollo de nuevas comunidades de aprendizaje promoviendo niveles de autonomía</p>
Venezuela	Proyecto Canaima Educativo	<p>Apoyar la formación integral mediante la dotación de una computadora portátil escolar con contenidos educativos a los maestros y estudiantes del subsistema de educación primaria.</p>	<p>Promover el desarrollo integral de los niños y niñas. Profundizar la concreción del Desarrollo Curricular para la formación integral y con calidad de los niños y niñas venezolanos Transformar la praxis docente con el uso crítico y creativo de las TIC al proceso pedagógico educativo en general.</p>	No son explícitos	<p>Democratización de las tecnologías y la información libre. Desarrollar las potencialidades en Tecnologías de Información Libres, para el apoyo a los procesos educativos en pro de la soberanía y la independencia tecnológica.</p>

Elaboración propia con información de los sitios web referidos en cada proyecto.

El análisis de las diferentes experiencias en la región, que cuentan con un alto margen de cobertura de la población escolar, permite identificar las metas que determinan los objetivos pedagógico y los alcances esperados con relación a su intervención en el rendimiento escolar, sin embargo también se observa un papel esperado con relación al aporte de la tecnología en el plano social, destacando por un lado involucrar a la población en el uso de la tecnología como mecanismo de cierre de brechas digitales; y en un segundo plano establecer de forma conjunta entre los actores, diferentes estrategias que favorezcan el desarrollo de las competencias y habilidades digitales frente a los retos que surgen de las dinámicas y características de la sociedad contemporánea.

Esta polarización de las metas, establece desafíos sustantivos para los agentes responsables de llevar a cabo los procesos de implementación de los proyectos, debido a que existe un alto involucramiento de los agentes periféricos, pero con incidencia directa en la dinámica escolar, como lo son padres de familia, sociedad civil, opinión pública, así como los propios decisores políticos, que emiten juicios y evaluaciones, algunas veces sustentadas en investigación a profundidad, y en otras a partir de los resultados emitidos por instancias nacionales o internacionales, que determinan la efectividad de las experiencias con base en la relación costo beneficio que implican los proyectos que se incluyen en la dinámica escolar; teniendo también diferentes experiencias que no presentan ningún tipo de rendición de cuentas.

Volviendo a la idea de un contraste derivado de las metas sociales y educativas de los proyectos, resulta clave analizar que el cumplimiento de los objetivos macro, meso y micro que propone cada proyecto, lo cual implica considerar diferentes dimensiones sobre las que se focaliza la identificación de los logros obtenidos.

En primera instancia, el análisis del cierre de brechas, pone en la discusión los logros con respecto a la equidad e igualdad en el acceso a la tecnología por parte de la población. Las diferentes experiencias muestran que, durante los

procesos de inclusión de la tecnología, se presentan diversos factores que propician situaciones dispares o de lenta ejecución de los programas, en lo que concierne al acceso igualitario a la tecnológica. En diferentes casos, los criterios para definir el tipo de población beneficiada resultan confusos o totalmente ausentes ante la revisión de los marcos legales que establecen el desarrollo de los proyectos en las comunidades escolares beneficiarias, así como los elementos que determinan la exclusión del resto de la población (escolar) que no es parte del proceso de provisión de tecnología en los centros escolares.

El análisis resulta evidente que los proyectos macro se enfrentan comúnmente a estas dificultades, y que, desde ópticas diversas, siempre existirá una exclusión real o simbólica con base en la condición de necesidad por las que atraviesan los sectores educativos y los centros escolares, lo cual genera cuestionamientos constantes a los agentes responsables del diseño e implementación de los programas.

En ocasiones, las justificaciones que den respuesta a los cuestionamientos sobre la selección de los centros escolares están relacionadas con la infraestructura, las condiciones para la manutención de los bienes provistos y de la capacidad de garantizar la implementación y desarrollo efectivo del proyecto, buscando la reducción de los problemas relacionados con el uso y el aprovechamiento de los recursos provistos con la llegada del proyecto al centro.

Siguiendo el análisis en el plano social de los proyectos, resulta importante destacar el hecho de que el cierre de brechas no se limita a la provisión de los recursos y dispositivos tecnológicos, por el contrario, requiere de una estructura compuesta por recursos humanos y materiales que tienen por objetivo brindar a la población la posibilidad del uso de las tecnologías para el desarrollo de competencias de uso técnico que le permita incorporarlas en la resolución de necesidades y su aprovechamiento para la atención de problemas a los que se enfrenta.

Desde esta perspectiva, las tecnologías digitales deben brindar condiciones que favorezcan al fortalecimiento de los procesos comunicativos, de gestión y acceso a la información y el conocimiento de forma inmediata a partir del aprovechamiento los recursos, evitando la generación de basura tecnológica de forma rápida, tomando en consideración las propias condiciones de la tecnología, que, de forma acelerada, se vuelve obsoleta.

Debe considerarse la capacidad de atención técnica con la finalidad de prolongar la caducidad de los bienes²¹; además de una determinación sobre la elección y provisión del tipo de dispositivo con base en los objetivos educativos, las limitantes presupuestales o de las propias características del proceso de implementación de los proyectos, permitiendo ofrecer opciones de uso efectivo de los dispositivos a la población beneficiada²².

En otro plano, las metas de los proyectos identificados refieren al desarrollo de competencias pedagógicas y para el desarrollo de procesos formativos que tengan una relación y repercusión directa con la transformación de las prácticas escolares y de los resultados académicos; el cual puede considerarse como el principal desafío con la inclusión de la tecnología en el centro escolar y específicamente en las prácticas del aula.

Para ello, debe tenerse en cuenta el perfil de los docentes que reciben la encomienda de ejecutar el proyecto, llevando a cabo un análisis sobre las orientaciones pedagógicas, metodológicas y curriculares, que establecen en sus prácticas de inclusión progresiva de los dispositivos y recursos digitales, propiciando marcos de aprendizaje compartido para la integración de los agentes en la generación de comunidades de práctica que permitan elementos

²¹Diferentes experiencias refieren casos donde los dispositivos se entregan defectuosos y no se tiene una respuesta de solución o sustitución que le brinden al beneficiado una utilidad efectiva con base en los objetivos trazados

²²Existen experiencias en las cuales el dispositivo provisto resulta poco efectivo con base en los objetivos trazados por los proyectos, por ejemplo, una tableta para el desarrollo de las habilidades de escritura; o el aprovechamiento limitado o reducido de una *netbook*, a partir de su uso como máquina de escribir únicamente.

de significación y apropiación de la tecnología (Wenger, 2001), a partir de los problemas y necesidades establecidos en el aula y en los centros escolares.

Sumado a lo anterior, la orientación docente con relación al uso de estas tecnologías –desde su potencial pedagógico- es determinante par en la construcción de los procesos formativos. Por un lado, tomando en consideración las metas analizadas en los proyectos de la región, se plantea el aprovechamiento de los recursos como herramientas de apoyo en la consulta de los contenidos temáticos, tanto en el acceso a internet (libre o controlado), así como en el uso de las aplicaciones, bancos de datos, software específico, además de un conjunto de recursos provistos en los dispositivos (imágenes, audios, aplicaciones, etc.) que son utilizados en el desarrollo de los procesos formativos. En otro plano, en los proyectos de esta naturaleza, se considera su uso para la producción de contenidos, lo cual implica una serie de retos conforme a la articulación y efectividad de las condiciones con las que cuenta el docente para la generación de recursos a partir de la implementación de los proyectos. Resulta evidente que para cumplir esta perspectiva es necesario contar con una serie de habilidades técnicas, así como de orientaciones pedagógicas que permitan la determinación de los planes de diseño de recursos, que permita aprovechar el uso de la tecnología para la intervención de los procesos formativos.

Sobre este aspecto, cabe destacar la importancia que tiene el aprovechamiento de los recursos existentes en la red o en los bancos de datos que se tienen disponibles, ya que la orientación del uso de los mismos por parte del docente resulta significativa en la construcción de estrategias autónomas orientadas al aprendizaje. Un recurso bien diseñado y de fácil acceso, resulta de utilidad en la determinación de las actividades orientadas al cumplimiento de los objetivos curriculares y pedagógicos, considerando que en modelos educativos centrados en el aprendizaje, es clave la disposición de opciones (recursos, metodologías, orientaciones pedagógicas y de acceso al conocimiento, por referir algunos aspectos) que brinden, tanto a docentes como para los alumnos, opciones para

favorecer la construcción de estrategias individuales y colectivas en los procesos formativos efectivos.

Otro de los aspectos identificados en los proyectos de la región corresponde a la provisión de infraestructura o pisos tecnológicos que permitan su óptima implementación en los centros escolares. Este aspecto se convierte en un reto sustantivo, a partir de las características de cada centro escolar, lo cual es determinante en el funcionamiento y operación del programa. Los centros escolares deben garantizar que el tipo de infraestructura con la que cuentan sea la adecuada para brindar condiciones efectivas de operación de los programas. Sumado a ello, se debe contemplar que la funcionalidad de los recursos periféricos (puntos de acceso a internet, antenas, servidor, *routers*, entre otros) sea la adecuada al proyecto, evitando aspectos de saturación de las redes (ya sea una red interna o intranet, así como el acceso a internet) o la utilización masiva de las mismas a partir de la socialización de contraseñas para el acceso (en el caso de internet) sin una regulación en el centro escolar.

En lo que concierne a internet, debe establecerse una relación óptima entre el número de dispositivos y la capacidad de conectividad, debido a que un funcionamiento en condiciones limitadas o la ausencia total del servicio, representa una limitante técnica en el funcionamiento de los dispositivos, generando así un problema en la ejecución de las actividades por parte de docentes y alumnos. Sin embargo, se tiene en cuenta que la provisión del servicio representa un alto costo que implica el destino de mayores recursos económicos, los cuales muchas veces no son suficientes en las partidas presupuestales de los centros escolares. Sobre este problema, en diferentes experiencias se identifica la intervención de otros agentes como las organizaciones de padres de familia, financiamientos de proyectos por parte de proveedores de servicio, acuerdos gubernamentales, entre otros, lo que permite contar con determinadas condiciones para el buen funcionamiento del servicio de internet. No obstante, se sigue identificando una serie de problemáticas que deben ser atendidas por los decisores políticos y diseñadores de los proyectos

con la finalidad de proporcionar opciones y alternativas de atención, que permitan el desarrollo de los proyectos y así poder identificar un aprovechamiento de los recursos disponibles.

Sobre estas alternativas para la resolución de los problemas, las políticas de desarrollo tecnológico y conectividad juegan un papel central al proporcionar opciones como conectividad en sitios públicos, acceso a banda ancha en los centros escolares, recursos educativos, entre otros tantos, que pueden ser usados a partir del diseño pedagógico de la implementación de las tecnologías digitales en actividades llevadas a cabo dentro y fuera del entorno escolar para el aprovechamiento de los servicios disponibles.

Esta perspectiva debe tomar en cuenta evaluaciones a profundidad del aprovechamiento de los recursos y determinar la viabilidad que resulta de proveer todos los servicios a los centros escolares, o por el contrario, determinar orientaciones pedagógicas que impliquen el aprovechamiento y el desarrollo de los procesos educativos a partir de las condiciones de ubicuidad, conectividad externa al centro escolar y modelos de aprendizaje autónomo, que represente una opción de involucrar a los agentes en la construcción de culturas digitales que implica la ruptura del modelo de provisión directa por parte del Estado, y propicia el corrimiento hacia un modelo multifactorial que incentive el aprovechamiento de las políticas en su totalidad con base en los modelos educativos de cada país.

El último aspecto analizado en los proyectos de la región, para fines del presente capítulo, corresponde al diseño de estrategias de formación docente que acompañan la implementación de los programas en los centros escolares. Este aspecto se suma a los desafíos sustantivos en el desarrollo de los programas educativos con la inclusión de las tecnologías digitales, debido a las múltiples necesidades que pueden ser identificadas con relación al proceso apropiación y uso de la tecnología en los procesos de enseñanza. Además de contar con un piso tecnológico óptimo en la operación del programa, es fundamental la capacidad de los docentes para llevar a cabo acciones que

permitan el aprovechamiento y explotación de los recursos con base en las necesidades específicas que surgen del proceso formativo.

Como refiere Arias & Cristia (2014), las dimensiones en las que se pueden identificar las capacidades que pueden ser desarrolladas a partir del trabajo docente con el uso de las TIC son:

T3. Dimensiones y competencias con el uso de las tecnologías digitales

Dimensión	Competencias específicas
General	Competencias para operar una computadora, administrar archivos, utilizar software de productividad (procesadores de texto, planillas de cálculo, producción de presentaciones) y herramientas de internet, como navegadores y correo electrónico. Estas capacidades permiten que los docentes incorporen la tecnología en sus actividades de planificación, administrativas y de comunicación con padres, alumnos y pares.
Para utilizar un software específico	La capacidad de utilizar software enfocado a cierta área académica. La capacitación se enfoca en saber utilizar la aplicación y resolver los problemas que se puedan presentar. El tiempo necesario para desarrollar esta capacidad variará con la aplicación, pero en general requerirá de un período relativamente corto.
Para el uso general educativo	Conocimientos generales de varias aplicaciones educativas que puedan utilizarse para diferentes materias y grados, y de estrategias pedagógicas adecuadas. Debido a su amplitud, en general requieren un período más prolongado de capacitación.

Elaboración propia con información de Arias y Cristia, 2014: p. 12.

En los diferentes proyectos se identifican dos grandes ejes sobre los que se propone la formación de los docentes. Por un lado, se proyecta una formación técnica que se orienta al conocimiento de los dispositivos y su función, así como los procesos básicos que implica su uso para generar interacción con los alumnos, el acceso a los recursos precargados disponibles, el acceso a las configuraciones básicas y generación de cuentas o ingreso de códigos (contraseñas) para el funcionamiento del sistema. Este tipo de capacitación considera la atención de los problemas básicos que pueden presentarse a partir de las primeras experimentaciones con el uso de los recursos. Sin embargo, en múltiples ocasiones y desde la experiencia docentes, otras problemáticas no son atendidas en el diseño de la acción formativa, teniendo que recurrir a

expertos externos-en ocasiones pagados por los propios docentes o el centro escolar-, a los estudiantes o en los casos más extremos, se deja de lado el uso de los dispositivos y recursos al no resolver las anomalías. En este plano, la intervención docente requiere de un manejo técnico de los recursos y dispositivos provistos, así como la capacidad de resolver necesidades específicas derivadas del funcionamiento de éstos últimos, lo cual, representa una alteración a las características de los procesos formativos de los docentes, con base en las planeaciones y la diagramación de las acciones de formación.

El otro eje identificado corresponde a modelos de gestión del aula a partir del uso de los dispositivos tecnológicos, considerando modelos de organización, recomendaciones didácticas, sobre el trabajo grupal e individual, incluyendo aspectos técnicos para el uso de las tecnologías digitales en el marco del modelo pedagógico. Este eje permite al docente contar con elementos organizacionales, así como metodológicos para el desarrollo de sus actividades en el aula. Estos elementos resultan de gran utilidad para establecer criterios de inclusión de la tecnología, sin embargo, debe existir una orientación pedagógica que sirva como propuesta orientadora para la definición del tipo de uso de la tecnología disponible, que permitan implementar, de forma flexible, prácticas que favorezcan el cumplimiento de los fines curriculares, determinado así el rol central del docente como gestor y acompañante de los procesos formativos que incluyen el uso de dispositivos y recursos digitales.

Estas consideraciones deben ser tomadas desde un plano pedagógico que permita generar estrategias para la inclusión progresiva de la tecnología. Este punto resulta un objetivo difícil de alcanzar si el docente no cuenta con habilidades básicas para el uso de las tecnologías digitales, así como de directrices pedagógicas que sean establecidas por las políticas (o programas), para generar estrategias didácticas y metodologías de enseñanza acorde a las características y necesidades identificadas en el desarrollo de los procesos formativos de las unidades de aprendizaje.

Estos grandes ejes, sin ser exclusivos y exhaustivos, exponen la necesidad de procesos graduales de formación docente, con base en un conocimiento de la población, el desarrollo de habilidades digitales acorde a los perfiles que pueden identificarse en los centros escolares, así como de fundamentos pedagógicos para la población docente que será beneficiada por la inclusión de los programas. El diseño y la implementación de las acciones de formación, más allá de resultar útil en la resolución de problemas técnicos (lo cual suma un nivel de complejidad al funcionamiento general de los programas) debe estar centrada en la transformación del paradigma educativo, en donde las prácticas con la inclusión de estas tecnologías, generen la necesidad de replantear las formas de trabajo de los agentes educativos, con base en las propias características que inciden a partir de la utilización de dispositivos y recursos “como un elemento de innovación disruptiva, es decir, que obliga al cambio de las prácticas educativas y, en definitiva, a un cambio importante de los sistemas escolares” (Cabrol & Severin, 2010: 1).

La revisión de las diferentes experiencias relacionadas con la inclusión de proyectos basados en el modelo 1 a 1 con el uso de tecnologías digitales en la región, identifica el enfoque sustantivo de los bienes ofrecidos por el programa. Al hablar de bienes ofrecidos se refiere a tangibles e intangibles, es decir, a los recursos y dispositivos que son provistos a la comunidad escolar, teniendo por consecuencia un avance en las metas vinculadas con el cierre de brechas digitales. Debe considerarse que, en múltiples contextos, la llegada de estos recursos representa un primer acercamiento directo con la tecnología para un sector poblacional, lo cual, indiscutiblemente, es un primer paso en el logro de los objetivos de transformación de los entornos educativos. Sin embargo, el objetivo de modificar y generar cambios significativos de los procesos formativos resulta lejano con la simple implementación de los proyectos; y más aún queda distante el objetivo de transformar la calidad de la educación a partir del hecho de generar una proximidad entre los estudiantes y los recursos tecnológicos.

Además, debe realizarse un análisis específico sobre los recursos que llegan con la inclusión de la tecnología, los cuales deben ser incorporados al diseño curricular y las estrategias didácticas con las que los docentes y la comunidad escolar llevan a cabo las prácticas educativas. La necesidad de incorporar estos recursos en el diseño de las planeaciones académicas representa un trabajo arduo con la finalidad de que la tecnología tome un rol dinámico con base en las necesidades del proceso formativo. Esto, a partir de la naturaleza de la propia tecnología, la cual puede convertirse en un apoyo, herramienta, sustituto, medio o recurso dinámico, que implica una identificación sobre las potencialidades que brinda para la construcción, impartición o seguimiento evaluativo de las actividades académicas. Esta tarea recae en el trabajo docente, sin embargo, los estudiantes toman un rol central en la construcción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo por desafío principal el propiciar, conjuntamente, el cumplimiento de los objetivos formativos que se proponen para cada nivel educativo.

Con base en lo anterior, los directivos, docentes y apoyos pedagógicos (supervisores, asesores pedagógicos, prefectos, etc.) que fungen como actores centrales en el desarrollo de los procesos formativos de la comunidad escolar, se ven ante la tarea de identificar los enfoques pedagógicos en los que se establece la inclusión de las tecnologías digitales, con el objetivo de diseñar metodologías de enseñanza en las cuales el uso de la tecnología represente un mecanismo de acompañamiento en la consecución de los objetivos establecidos por las diferentes unidades de aprendizaje y programas académicos.

Este planteamiento no debe ser leído como una ecuación tecnología + aula = transformación en las prácticas educativas. Cuando se refiere a la articulación de las prácticas educativas con el uso de tecnologías digitales, se consideran los diferentes factores que son clave en la transformación del hecho educativo que sucede en el aula. Por un lado, implica una participación activa de los agentes, y en segundo plano contar con un proceso de inclusión, experimentación, apropiación y aprovechamiento de la tecnología, desde un enfoque pedagógico,

por parte de los agentes directos del proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo en este plano donde nuevamente el rol docente toma protagonismo y representa otro de los núcleos de análisis que debe ser desarrollado.

El conjunto de perspectivas sobre el papel de los agentes educativos frente a las necesidades que derivan de la inclusión de la tecnología en los procesos formativos, se contraponen a las acciones abruptas de intervención que muchas veces son observadas en la implementación de los programas en los centros escolares. Muchas de estas acciones están centradas principalmente en atender problemáticas de forma rápida o ‘apagando incendios’, teniendo por consecuencia una reproducción de problemáticas y efectos colaterales que se convierten en situaciones que deben ser intervenidas a la par, comprobándose así que “la reactividad instantánea pesa sobre las instituciones, las organizaciones y el modo de trabajar” (Innerarity, 2008).

La decisión de implementar programas relacionados con el uso de la tecnología debe tomar en cuenta las características de los sistemas educativos de la región y específicamente las de los centros escolares. Por un lado, son evidentes las desigualdades en términos de la infraestructura y de las condiciones de servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, aulas en condiciones propicias, sanitarios funcionales, etc.) que pueden identificarse en las diferentes comunidades. Pero esta problemática también es notable en la propia geografía de una localidad, a partir de la diversidad socioeconómica en la que se desarrolla la población. En este sentido es posible identificar grandes diferencias con respecto a una escuela situada en la zona de Palermo con respecto a una ubicada en el barrio de Barracas, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; misma situación que se puede identificar en la Ciudad de México, entre una escuela de la Alcaldía Coyoacán y una de la Alcaldía Iztapalapa, intentando establecer una similitud contextual entre las características de la infraestructura escolar y la notoria carencia de bienes a partir del propio nivel de desarrollo poblacional que se tiene en cada una de estas regiones geográficas de los países referidos en esta ejemplificación.

Con esta referencia comparativa, y que –seguramente- en cada país de la región deben identificarse casos similares, el análisis de las políticas educativas y específicamente, el papel de los programas relacionados con la inclusión de las tecnologías digitales en los centros escolares, debe llevarse a cabo tomando en cuenta las diferencias que orientan el rumbo y aprovechamiento de los recursos tecnológicos y la posibilidad de articular las prácticas educativas con la inclusión de tecnología. Dicho de otra manera, el análisis de las políticas y de las condiciones para la definición de nuevas políticas que se traducen en la incorporación de programas con la provisión de tecnología para los centros escolares, deberán tener en cuenta las necesidades primarias en las que se llevan a cabo las actividades cotidianas en los centros escolares; de nada sirve un aula con las condiciones para establecer esfuerzos por llevar a cabo procesos de integración de la tecnología como un recurso para el desarrollo del aprendizaje si el centro escolar no cuenta con suministro eléctrico, como puede identificarse en comunidades rurales, de alta marginación y también en zonas urbanas.

Sobre el factor docente, debe establecerse que la inclusión de proyectos en los centros escolares enfrenta una realidad con respecto a la diversidad de perfiles, con base en sus características generacionales, de *expertise* con el uso de la tecnología, con enfoques pedagógicos y con habilidades específicas en campos del conocimiento. Este conjunto de aspectos, resulta clave para la consecución de los objetivos trazados por los programas, determinando una gama de posibles usos y prácticas pedagógicas –o su ausencia- a partir de la inclusión de los recursos y dispositivos tecnológicos en los procesos de enseñanza.

Dentro de la población docente, para fines explicativos del capítulo, se identifican cuatro perfiles establecidos a partir del grupo generacional y habilidades digitales. La definición de perfiles docentes con base en la incorporación de la tecnología es diversa, sin embargo, el objetivo de la investigación no concierne a la definición de un perfil, sino establecer elementos base para ser considerados en el análisis de factores que permiten el

flujo de los procesos de inclusión de los proyectos educativos en los centros escolares.

De esta manera se identifican los siguientes perfiles docentes:

T4. Perfiles docentes a partir de la relación edad-habilidades digitales básicas

Docentes menores a 40 años, con habilidades digitales básicas	Docentes mayores a 40 años con habilidades digitales básicas
Docentes menores a 40 años con habilidades digitales nulas	Docentes mayores a 40 años con habilidades digitales nulas

Elaboración propia.

Hipotéticamente, los docentes ubicados en los posibles perfiles del cuadro C2, representan escenarios sobre los cuales se ejecutan los programas educativos, teniendo como consecuencia una diversidad de niveles de uso y formas en que se interpreta la necesidad y el objetivo de incluir las tecnologías a los procesos de enseñanza, además de considerar la diversidad de roles desde donde puede operar el docente con base en las demandas que implica la inclusión de las tecnologías digitales.

De esta manera, desde un planteamiento primario, la efectividad del uso de la tecnología en el espacio áulico no está determinada por la edad, sino por el grado de interacción que el docente establece con los dispositivos y recursos digitales.

Desde este posicionamiento, diferentes investigaciones (Beltrán, García, Ramírez & Tánori, 2019; Zidán, Rodríguez, *et. al.*, 2019; Ocelli & Garcia, 2018; Rodríguez & Sánchez, 2016; UNESCO, 2016; Cabero, 2011; Sunkel & Trucco, 2010; Trahtemberg, 2009) establecen la relevancia del *expertise* docente con respecto a la inclusión de la tecnología digital en el desarrollo de los procesos de enseñanza, debido a que este hecho está determinado por diferentes tipos de recursos tecnológicos, el tipo de dispositivo con el que se está familiarizado, los tipos de aplicaciones que son usadas por el docente para fines personales y/o escolares, la frecuencia de uso, entre otros tantos factores.

Los procesos de incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza generan un marco de acciones que sustentan la interacción de recursos y dispositivos que son puestos en acción por el docente, el cual comienza a desarrollar un sentido de uso naturalizado, a partir de la periodicidad y efectividad en el cumplimiento de las actividades diagramadas, así como la atención de necesidades específicas que surgen durante las actividades áulicas, estableciendo una percepción de dominio de la tecnología en donde:

El docente se auto-percibe capacitado para el uso de las TIC en las aulas, dado que manifiesta conocer diversas aplicaciones ofimáticas para su trabajo dentro de clase. Sin embargo, en la realidad presenta una baja formación o capacitación digital en herramientas concretas (Cabero, 2011 en Vera, Torres & Martínez, 2014: 155).

Esta percepción es fortalecida cuando, de forma simultánea, identifica mecanismos de integración de las herramientas al cumplimiento de los objetivos curriculares, al marco didáctico y como elemento multifuncional para el desarrollo del proceso formativo, alternando entre acciones de enseñanza y orientando el aprendizaje con su utilización (Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2010).

De esta forma, la práctica docente se convierte en un constructo de experiencias que le permiten establecer criterios desde donde desprende decisiones que se orientan por los objetivos determinados por las unidades de aprendizaje, propiciando una significación positiva de su rol “cuando las experiencias positivas con las tecnologías, ya sea por la propia integración en su aula o indirectamente a través de la experiencia de otros colegas, el docente logra verse a sí mismos como facilitador (Ocelli & García, 2018: 114).

Esta relación entre el expertise docente y la inclusión de la tecnología digitales, propicia una serie de resultados visibles en las diferentes experiencias sobre la forma en que son aprovechados (o no) los recursos tecnológicos, además de

generar ciertas tendencias a interpretar la finalidad de los procesos de inclusión de la tecnología en el proceso formativo.

Esta condición brinda la posibilidad de establecer prácticas innovadoras que se reflejan en los resultados de las prácticas en el aula, que probablemente pueden tener incidencia en los resultados académicos de los estudiantes; pero de no contar con un programa o directriz pedagógica, se convierte en un conjunto de experiencias, que en muchos casos, distan de las expectativas y finalidades trazadas por la comunidad escolar, teniendo como resultado, prácticas catalogadas como ‘poco efectivas’ o ‘poco sustantivas’ en la formación de los estudiantes.

En este punto, las metas pedagógicas son relevantes en la definición de guías para la toma de decisiones de los ejecutores de las políticas educativas y de forma clave con los agentes educativos que se posicionan como traductores de los objetivos que orientan el desarrollo de los proyectos en los centros escolares, teniendo a su vez el reto de propiciar procesos de innovación y de transformación de los modelos de enseñanza con base en los aportes que brinda la tecnología, en el marco de un enfoque pedagógico.

Las metas pedagógicas, deben convertirse en directrices traducibles por la comunidad escolar, especificando el tipo de potencial pedagógico que ofrece el tipo de dispositivo tecnológico provisto. Resulta claro, técnicamente, que una *netbook* ofrece una serie de potencialidades funcionales que una tableta electrónica, la cual ofrece otra serie de aportes, así mismo la relación comparativa con un *smartphone*. Pero el reto central está en propiciar elementos orientadores para que el docente articule su experiencia, los recursos no digitales, los enfoques pedagógicos y el modelo educativo en el que se basa su trabajo con el desarrollo de metodologías para la enseñanza, que a su vez deberán tener elementos de operación en las estrategias didácticas que plantea para el tratamiento de cada una de las unidades temáticas. Este hecho resulta poco claro en el establecimiento de las metas pedagógicas, como puede observarse en los casos seleccionados, a partir de proponer procesos generales

que, para su consecución, implica haber superado el proceso introductorio y de uso regular de la tecnología para fines escolares. Es decir, el docente debería poseer, técnica y pedagógicamente, habilidades básicas para comenzar a establecer la inclusión de la tecnología en el cumplimiento de los objetivos de las unidades temáticas.

Desde este plano, se establece un reto sustantivo en la generación de *correas* o mecanismos de enlace que permitan establecer orientaciones específicas por parte de los programas y de sus metas descritas (tanto sociales, de equipamiento y principalmente pedagógicas) con las prácticas llevadas a cabo en el aula, a partir de la naturaleza de los dispositivos y los aportes pedagógicos a los procesos formativos para la transformación de los modelos de enseñanza con el uso de la tecnología; teniendo como reto inicial, superar los problemas relacionados con la infraestructura, funcionalidad, capacidad de resolución de problemas técnicos en las diferentes etapas del proceso de apropiación tecnológica, falta de experiencia en el uso de los dispositivos y la construcción de criterios pedagógicos para su incorporación en su práctica áulica.

Lo anterior debe ser tomado en cuenta desde el planteamiento de las políticas públicas en materia educativa, y específicamente por los decisores políticos que se enfrentan al problema de contar con un panorama sobre las necesidades del sector educativo, con base en las condiciones básicas para implementar proyectos con el uso de tecnologías digitales, a partir de las necesidades específicas de los centros escolares, las características de los agentes responsables de su implementación y ejecución; así como del cumplimiento de los objetivos trazados por el mismo.

Análisis de la política educativa para la inclusión de las tecnologías digitales en México

México es un país que cuenta con una amplia trayectoria en el desarrollo de proyectos educativos que han incluido el uso de tecnología desde diferentes perspectivas, acorde a los diferentes recortes espaciotemporales en las que

fueron implementadas y con la finalidad de intervenir necesidades específicas de una población que experimenta grandes desigualdades en lo concerniente a lo económico, social, cultural, geográfico, de modalidades escolares, entre otras tantas.

Estas experiencias han sido implementadas en diferentes sexenios gubernamentales, como políticas educativas o como programas compensatorios de acuerdo a estrategias específicas desde la Secretaría de Educación Pública.

Es importante referir que en México, los periodos gubernamentales del Presidente de la República son sexenales, lo cual determina que los proyectos sean implementados a lo largo de este periodo gubernamental, alineados al Plan Nacional de Desarrollo, que establece las directrices para cada uno de los sectores en los que se basa el desarrollo de la nación y los planes estratégicos derivados de cada sector, en este caso del Programa Sectorial de Educación (en el actual gobierno mexicano este programa es llamado Programa General de Educación).

Para analizarlos posicionamiento de los planes y programas en materia de uso de la tecnología en el sector educativo mexicano, resulta clave revisar las propuestas de las políticas educativas en el uso de las tecnologías digitales, permitiendo identificar aquellos elementos sociales, pedagógicos, didácticos, metodológicos y de innovación que se proponen con la inclusión de los proyectos llevados a cabo durante los últimos tres sexenios (Enciclomedia para el sexenio 2000/2006, Habilidades Digitales para Todos entre 2006 y 2012 y el PIAD en el sexenio 2012/2018) en los centros escolares del país.

Como punto de partida, se hace una revisión sobre las perspectivas y los aportes establecidos en los diferentes planes de desarrollo nacionales, en donde se plantean –de forma sistematizada- las directrices y las estrategias de las políticas (en este caso las relacionadas con la implementación de las tecnologías digitales) y que deriva en la implementación de los proyectos específicos referidos en el párrafo anterior, en los últimos tres sexenios.

En el caso del Plan Nacional de Desarrollo (de aquí en adelante PND) correspondiente al periodo 2001-2006, se identifica el papel de la tecnología en los objetivos rectores. El plano tecnológico se identifica a partir de una propuesta de articulación entre perspectivas de desarrollo y el campo educativo. El objetivo para este efecto es el número dos, denominado: Acrecentar la equidad y la igualdad de oportunidades, el cual establece:

Incrementar la equidad y la igualdad de oportunidades implica utilizar criterios que reconozcan las diferencias y desigualdades sociales para diseñar estrategias de política social dirigidas a ampliar y ofrecer igualdad de oportunidades a todos los hombres y mujeres de la población mexicana” (DOF, 2001:53).

El gobierno en turno estableció como elemento educativo central el principio de equidad en las acciones, para el desarrollo de las competencias y capacidades necesarias para enfrentar los desafíos de una sociedad en transición a un nuevo siglo, y en el caso mexicano, se comenzaba un nuevo ciclo político con el cambio de partido político en el poder. Para ello, en su plan de desarrollo, continuando con el objetivo segundo, refería como una tarea central

Brindar servicios con calidad uniforme a todos los educandos y asegurar que reciban la atención que requieren para lograr la igualdad de capacidades, sin distinción de condición socioeconómica, lugar de residencia, género, etnia, cultura o capacidad física e intelectual. De forma paralela se deberá adecuar la asignación del gasto educativo concentrándolo en las zonas y centros educativos de mayor pobreza para lograr su mejoramiento continuo y, en esa medida, mejorar la eficacia interna y equidad del sistema al asegurar la cobertura de las comunidades indígenas, de los migrantes, de los niños en condición de pobreza y de los desplazados (DOF, 2001:53).

Lo anterior se presenta como el marco base en los planteamientos del uso de la tecnología como un recurso educativo. El objetivo referido se conforma por estrategias que destacan el papel de la tecnología como elemento central para el desarrollo educativo, acorde a una perspectiva de atención y condiciones

distributivas con equidad para un acceso de toda la población a los beneficios establecidos. De esta manera, se refiere directamente al uso de las TIC al establecer

El uso pedagógico de las nuevas tecnologías deberá cuidarse en el contexto de un proyecto social y educativo cuyo eje sea la equidad; la posibilidad de hacer más eficaces los aprendizajes vía la tecnología deberá potenciar las capacidades de los profesores y el respeto a las identidades culturales antes que las virtudes prometidas por la tecnología (DOF, 2001:54).

Posteriormente, en lo que corresponde a un nuevo sexenio gubernamental, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, refiere la importancia de posicionar a México como un país de vanguardia, estableciendo las condiciones necesarias para

Promover el desarrollo integral del país de forma sustentable. Las nuevas tecnologías han abierto oportunidades enormes de mejoramiento personal mediante mayor acceso a la información, han llevado a avances médicos significativos, permiten mayor eficiencia en los procesos tanto productivos como gubernamentales, y han permitido una mayor producción de bienes y servicios empleando nuevos métodos de producción en todos los sectores de la actividad económica. No aprovechar las nuevas tecnologías ni contribuir al desarrollo de las mismas, no sólo implicaría dejar de lado una fuente significativa de avance estructural, sino que repercutiría en una pérdida de competitividad de la economía mexicana (Presidencia de la República, 2007:35).

Y destaca el desarrollo de la población en términos de un paradigma centrado en el conocimiento como ruta para el bienestar a partir de:

Implementar programas que faciliten el ingreso de los trabajadores y sus familias a la sociedad de la información y del conocimiento, mediante esquemas de crédito y capacitación para el uso eficiente de las

tecnologías de la información y la comunicación (Presidencia de la República, 2007:104).

Como puede observarse, con las transformaciones del discurso educativo, a partir de los aportes del paradigma de la sociedad del conocimiento, se plantea la importancia del uso de las tecnologías digitales y el desarrollo de las competencias digitales, para lo cual se generan una serie de acciones estratégicas reflejadas en las políticas públicas, en el diseño de proyectos de orden educativo y la conformación de un discurso que se acompaña de la evolución de la tecnología, en el cual las brechas digitales comienzan a ser el foco central en la definición de las características que orientarán el desarrollo de las diferentes experiencias en los sistemas educativos de América Latina.

Cabe referir que, más allá de las discusiones sobre el concepto de sociedad del conocimiento y la información, desde sus posicionamientos teóricos como los de Machlup, Drucker, Bell, Masuda, entre otros (CEPAL, 2008), el trabajo derivado de las Cumbres Mundiales sobre la Sociedad de la Información de Ginebra y Túnez, propicia un consenso sobre diferentes aspectos del desarrollo social, incluido el papel de la educación en donde se plantea:

Reconocemos que la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Es más, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo (UIT, 2005: 10).

Este reconocimiento o determinación con respecto al papel de la tecnología en la implementación de modelos educativos orientados a la transformación de las prácticas de calidad para el desarrollo individual y colectivo, genera un

conjunto de esfuerzos para la inclusión de la tecnología. Estas experiencias tienen como ejes principales el desarrollo de competencias digitales, la generación de prácticas vanguardistas a partir de la inclusión y apropiación tecnológica; además de impulsar una educación integradora, equitativa, igualitaria y de calidad para el cierre de brechas sociales y económicas, articuladas a su vez con los esfuerzos públicos y privados, o en su caso, desde planteamiento renovadores. Este gran esfuerzo, mayormente contagiado por la evolución de los sistemas digitales, la capacidad de acceso a la tecnología y la implementación de proyectos compensatorios tiene una larga serie de cuestionamientos que deben ser analizados desde diferentes miradas.

Sin embargo, y más allá del análisis que se hará posteriormente en este apartado, se identifican una serie de continuidades con respecto al discurso de la inclusión de la tecnología en los entornos educativos. Esto puede observarse en el PND 2007-2012 en el cual se establece un objetivo específico (catalogado con el número once, del Eje 3 Igualdad de oportunidades) centrado en el papel de la tecnología en la educación en el que se refiere a “Impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida” (Presidencia de la República, 2007:187).

Este objetivo está conformado por estrategias que plantean el modelo integral para transformar el sistema educativo en un recurso que sea capaz de formar al capital humano frente a los desafíos del presente siglo. En este discurso se identifica una perspectiva tecnocentrista al establecer que:

El uso de tecnologías será fundamental para lograr una presencia cada vez más exitosa de los ciudadanos en la sociedad global del conocimiento, incluyendo, desde luego, la educación y la capacitación a distancia y el desarrollo de una cultura informática (Presidencia de la República, 2007:188).

Así también, el conjunto de estrategias propuestas retoma el papel central de estas como eje para el desarrollo de las acciones orientadas a la inclusión de los

recursos tecnológicos en los entornos escolares. La primera estrategia refiere al uso de estas en todos los niveles escolares, destacando que

Todos los niños y jóvenes de México deben tener acceso a una formación escolar de calidad acorde con los tiempos que vivimos, a la altura de un mundo que compite y del desarrollo tecnológico que nos impone retos que sabremos alcanzar y superar. El analfabetismo digital es una barrera decisiva para el acceso de los mexicanos a las oportunidades en un mundo globalizado (...) Por ello, se fortalecerán los programas que permitan utilizar nuevas tecnologías para la enseñanza de los planes de estudio. Si bien la digitalización es un recurso educativo que todavía tiene un índice bajo de utilización en los salones de clase, son cada vez más los alumnos y maestros que comprenden su potencial y se interesan en aprender su manejo. Se harán mayores esfuerzos para que el manejo de equipo de cómputo y nuevas herramientas tecnológicas cubra a todas las escuelas públicas desde nivel primario (Presidencia de la República, 2007:188).

En esta primera estrategia se identifica la perspectiva de uso de la tecnología para el desarrollo de la competitividad individual y colectiva, con relación a las características sociales contemporáneas, a partir de la formación de las competencias digitales, el uso de la tecnología en los procesos de aprendizaje y la participación de los agentes educativos. En este planteamiento se esboza un mecanismo de inversión en los recursos, sin identificar o referir el tipo de uso que se espera, los procesos de inclusión y la generación de modelos de apropiación que permiten el aprovechamiento de los recursos.

La siguiente estrategia plantea la formación del personal docente y directivo en el uso de las tecnologías digitales como un hecho fundamental para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos provistos y disponibles, orientados a propiciar una transformación de las prácticas docentes apoyadas del uso de la tecnología. En esta acción se considera que

De poco o nada sirve la adquisición de aparatos, sistemas y líneas de conexión, así se trate de los más avanzados, si no se sabe cómo manejarlos. De ahí la

importancia de propiciar una nueva cultura de uso y aprecio por las nuevas tecnologías de la información entre el profesorado y directivos, y estimular su capacitación en el manejo de ellas, así como su permanente actualización, para que puedan aprovecharlas mejor en el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de habilidades de los alumnos. Se diseñarán los instrumentos más adecuados para que los maestros reciban capacitación en el uso de estas tecnologías, cuenten con opciones para acceder a ellas y las compartan con sus alumnos (...) para acelerar la adopción de las nuevas tecnologías, se ofrecerá la capacitación oficial en una modalidad de enseñanza mediada por tecnología. Esto facilitará, además, el acceso a capacitación por docentes y directivos de poblaciones alejadas de los núcleos donde tradicionalmente se ofrece capacitación presencial (Presidencia de la República, 2007:188-189).

Nuevamente se identifica un papel central del uso de la tecnología, proporcionando esquemas de formación, sin identificar aquellos aspectos que den precisión sobre el trabajo a desarrollar, sumado al problema de identificar un aporte de esta estrategia con la anterior en el marco de un planteamiento que genera apreciaciones diferentes sobre el acercamiento y uso de la tecnología con fines educativos, considerando la diversidad de perfiles docentes, así como de percepciones y formas de uso de la tecnología a partir de las habilidades desarrolladas por los agentes en sus trayectorias laborales. Esto incide directamente en un plano de generalización de los usos de la tecnología, que resulta poco factible en la consecución de los objetivos establecidos por el plan de desarrollo en lo concerniente al rubro educativo.

Lo anterior se enlaza con el siguiente apartado del Plan Nacional de Desarrollo, en el que menciona una estrategia de optimización e implementación de infraestructura para el funcionamiento del piso tecnológico que permite la funcionalidad de los proyectos en materia educativa. La estrategia plantea

Apoyar el desarrollo de conectividad en escuelas, bibliotecas y hogares. Mientras más pobre es un joven y su familia, mayor es la necesidad de recibir del Estado el mejor instrumental educativo; mientras más pobre es su entorno,

mayor es la obligación del Estado de proveerle de herramientas tecnológicas que puedan ayudarlo a superar la adversidad de la pobreza y conectarse con otros estudiantes, tanto de otras regiones de México como de otros países para adquirir y compartir conocimientos. De este modo, las comunidades rurales e indígenas, tradicionalmente aisladas por su ubicación y recursos, podrán conectar maestros, estudiantes y a la comunidad en general con el resto del mundo a través de Internet (...) Será igualmente necesario que los jóvenes puedan analizar, procesar y ampliar la información adecuadamente, de modo que puedan reforzar su aprendizaje, tomar decisiones y abrirse paso en su proyecto de vida (Presidencia de la República, 2007:189).

Como puede observarse, en esta estrategia se destaca la provisión de infraestructura y conectividad como elementos para el desarrollo de los programas; además de considerar que el acceso a la información y el conocimiento para la formación de las competencias digitales, como basamento para el desarrollo de la población. En una primera instancia de análisis, esta estrategia es cuestionada con respecto a su efectividad, debido a que, en diferentes proyectos y experiencias, se destaca una constante relacionada con la falta de conectividad e infraestructura en los centros escolares y espacios utilizados para la implementación de los programas.

Desde la perspectiva de la inversión de recursos y de la operatividad, resulta casi imposible pensar en una política que suministre la infraestructura y un mantenimiento necesario para que su funcionalidad de manera constante y con base en un uso racional que permita su aprovechamiento, tomando en cuenta que este despliegue de infraestructura requiere de mantenimiento e intervención técnica que evite generar desechos tecnológicos a corto plazo, generándose así un cuestionamiento directo a la inversión realizada desde un análisis costo-beneficio que afecta directamente el cumplimiento de los objetivos a micro, meso y macro plazo.

Además, el análisis y cuestionamientos sobre la efectividad de la estrategia deben considerar que la geografía, los sistemas de telecomunicaciones y las

prácticas sociales representan otro gran reto en la capacidad de propiciar estos pisos tecnológicos de forma generalizada y que, una vez implementados, sean usados de forma adecuada en el cumplimiento de los proyectos establecidos en materia educativa y en términos generales que sea benéfico al desarrollo social.

Como se observa en los planteamientos de las políticas de desarrollo, la inclusión de las tecnologías digitales toma un rol central en el diseño de las acciones que inciden en los diferentes planos que componen el aparato estatal. Sin embargo, es a través de la educación desde donde se apuesta por generar las competencias, habilidades y los conocimientos requeridos para hacer frente a los nuevos escenarios en donde la población se inserta, y es por medio de una introducción sustantiva a través de las políticas de conectividad y los proyectos de carácter educativo, desde donde se propone un uso constante y efectivo de la tecnología para el bienestar y desarrollo.

Muestra de ello se identifica en el PND 2007/12 en el que se destaca el papel de modelos educativos centrados en la formación a partir del uso de la tecnología como es la Telesecundaria²³, además de fortalecer las modalidades que ofrecen oferta educativa virtual, a partir de modalidades semipresenciales y a distancia. La estrategia 11.4 refiere

Transformar el modelo de telesecundaria vigente, incorporando nuevas tecnologías y promoviendo un esquema interactivo. La telesecundaria es una de las modalidades de educación a distancia con mayor sentido de equidad social. Esta forma de educación brinda oportunidades de continuar sus estudios a estudiantes de las comunidades más apartadas, a las que es muy difícil llevar la educación presencial. Si bien en años recientes se ha trabajado con intensidad para ampliar las instalaciones y equipos para la telesecundaria, su potencial está todavía lejos de ser aprovechado a plenitud. Una razón es que los equipos instalados, si bien son electrónicos, no permiten todavía la interconectividad y, por tanto, tampoco facilitan la interacción entre

²³ Para conocer el modelo educativo mexicano de Telesecundaria véase <http://www.telesecundaria.sep.gob.mx/>.

estudiantes, profesores y especialistas ubicados en donde el conocimiento se genera (Presidencia de la República, 2007: 189).

Las modalidades a distancia o virtuales toman un papel relevante al sumarse como opción de la oferta educativa del país, sin embargo, cabe mencionar que éstas modalidades principalmente se integran a la oferta de la educación superior.

De esta forma, es visible la importancia que plantea el plan de desarrollo a partir de acciones de promoción, consolidación y desarrollo de la educación, con base en la provisión de infraestructura y recursos para una educación inclusiva y que no encuentre en las limitantes geográficas, económicas y sociales, elementos para reproducir modelos desiguales de formación para la población. En este sentido la estrategia nuevamente centraliza el papel de la tecnología al referir que:

Las telecomunicaciones, por su accesibilidad inmediata y sus posibilidades para la interactividad, ofrecen una oportunidad que se debe aprovechar como una de las formas posibles para acercar el conocimiento a quienes viven en los lugares más apartados. Así como la telesecundaria, la educación a distancia recibirá un impulso decidido en los niveles educativos posteriores. Las instituciones públicas y privadas que están a la vanguardia en esta forma de educación serán pieza clave para este fin, pues permitirán el establecimiento de órganos y mecanismos que garanticen y evalúen sistemáticamente la calidad de los programas de educación a distancia (Presidencia de la República, 2007: 190).

Sumado a la provisión de la infraestructura y el impulso de las modalidades se identifica como elemento sustantivo de la propuesta gubernamental, la generación e implementación de proyectos educativos a partir de la inclusión de plataformas, recursos, dispositivos y acciones de formación que abarcan el total de modalidades educativas, teniendo en cuenta que estos proyectos se han

destinado principalmente a la educación básica²⁴ obligatoria, al ser el Estado el responsable de garantizar a toda la población, lo cual sigue siendo una materia pendiente.

En esta acción estratégica, al igual que en los diferentes ejemplos de las perspectivas de inclusión de los recursos tecnológicos, se hace una apuesta para una inclusión efectiva de las tecnologías digitales y el desarrollo de competencias, con una presencia efectiva del Estado, como refiere el siguiente apartado:

Todos los estudiantes, en todo momento y en todo lugar, deben tener acceso a las tecnologías que contribuyan a ponerlos al día, eleven sus capacidades y los hagan más competitivos en el mundo laboral. Se buscarán formas alternativas de financiamiento para que en todas las escuelas se disponga de equipos que funcionen bien y que sean suficientes para beneficiar a todos los estudiantes, así como para el desarrollo de nuevo material educativo, promoviendo la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y de la propia comunidad escolar (Presidencia de la República, 2007: 190).

A esta revisión, se integra la propuesta del PND 2013-2018, en el cual se refiere nuevamente la propuesta de la integración de la tecnología para la atención de los diferentes sectores, tomando como punto de partida el paradigma de la sociedad del conocimiento, que sigue siendo un marco de referencia con base en las perspectivas de desarrollo de los individuos, posicionando a las tecnologías como factor clave para esta transición.

Los niveles de pobreza en México se han mantenido altos, a pesar de un creciente gasto social y de la implementación de un diverso mosaico de políticas públicas de los tres órdenes de gobierno (...) Las formas de exclusión también han variado y se extienden a productos y servicios no convencionales, como es el caso de las tecnologías vinculadas con la Sociedad del

²⁴ En México, la Educación Básica Obligatoria está conformada por el nivel Preescolar, Primaria y Secundaria. El nivel Preescolar se compone de 3 años de educación, el nivel primario lo conforman 6 años y el nivel secundario tiene la duración de tres años.

Conocimiento y la información. Éstas compiten en importancia, en segmentos de la población cada vez más amplios, con el consumo de alimentos, la vivienda, el cuidado de la salud y otros rubros fundamentales (Presidencia de la República, 2012:44).

En otro plano, el PND 13/18 retoma la perspectiva sobre la mejora de educación a partir de la tecnología, a través del fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento de los centros escolares. Este planteamiento posiciona la dotación de recursos por encima de una propuesta curricular o desde el marco de la labor docente a partir del aprovechamiento de los recursos y la generación de metodologías para el proceso formativo, acorde al modelo, al enfoque curricular y a las estrategias de cada nivel educativo, para establecer proyectos que retomen las necesidades y problemáticas de los entornos educativos en la definición de las políticas de inclusión tecnológica. El plan sustenta esta provisión de recursos y dispositivos como factor elemental para “la creación de verdaderos ambientes de aprendizaje, aptos para desplegar procesos continuos de innovación educativa, requiere de espacios educativos dignos y con acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación” (Presidencia de la República, 2012: 61). La propuesta se considera desde los lineamientos del proyecto para el desarrollo de la población y propiciar igualdad de oportunidades para la población, permitiendo así:

(...) transitar hacia un nuevo paradigma donde el gobierno provee los bienes públicos que se requieren para coordinar a los sectores productivos en trayectorias de amplia productividad y crecimiento (es el caso de la información para la identificación y adopción de tecnologías, o de la infraestructura necesaria) (Presidencia de la República, 2012:18).

Para la atención de esta perspectiva centrada en el desarrollo de la población, el PND 13/18 refiere a la consolidación del sistema educativo bajo principios de calidad y competitividad con base en las características de la sociedad del siglo XXI. Este hecho tiene por objetivo verse reflejado en los resultados derivados

de la participación en evaluaciones estandarizadas internacionales que proponen la valoración de las competencias, saberes y experiencias adquiridas en la formación escolar.

Un México con Educación de Calidad requiere robustecer el capital humano y formar mujeres y hombres comprometidos con una sociedad más justa y más próspera. El Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda. Los resultados de las pruebas estandarizadas de logro académico muestran avances que, sin embargo, no son suficientes. La falta de educación es una barrera para el desarrollo productivo del país ya que limita la capacidad de la población para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información para adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender el entorno en el que vivimos y poder innovar (Presidencia de la República, 2012:16).

Como dato importante, la calidad educativa es definida en la Constitución Mexicana como una garantía provista por el estado, de manera que “los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos” (DOF 26-02-2013). De esta forma, puede observarse que la calidad educativa resulta de la interacción efectiva de los diferentes elementos constitutivos de entorno escolar, con base en la definición del propio Estado mexicano, por lo cual, referir a las tecnologías digitales como un factor, resulta tan general como ambiguo con relación a una explicación profunda de sus aportes a la construcción de un sistema educativo de calidad, tomando en cuenta que su inclusión representa un proceso que requiere la colaboración sustantivas de los diversos agentes involucrados en los procesos formativos, además de aquellos agentes clave en el funcionamiento del sistema educativo.

El logro de este objetivo se propone a través del cumplimiento de Metas Nacionales -cinco en total- de las que se destaca la tercera correspondiente al sistema educativo, la cual refiere

Meta 3. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito. El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado (Presidencia de la República, 2012:22).

En cada uno de estos apartados, así como en las ideas extraídas del PND 13/18, se identifica el papel central de la tecnología, permitiendo así establecer los enlaces que permiten la construcción de un discurso que resalta del papel de las tecnologías digitales en la educación, además de la importancia de la formación del capital humano en condiciones donde se brinden las oportunidades, siendo la tecnología, un factor clave para el logro de las metas nacionales.

Además de la identificación de políticas compensatorias centradas en el recurso tecnológico, se plantea el fortalecimiento de las modalidades y formatos educativos centrados en el aprovechamiento de los entornos digitales, considerando como una necesidad “Innovar el Sistema Educativo para formular nuevas opciones y modalidades que usen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con modalidades de educación abierta y a distancia” (Presidencia de la República, 2012: 62).

Estas consideraciones generales tienen una mención específica en las estrategias diseñadas para el cumplimiento de los objetivos del plan de desarrollo, que establece

T5. Estrategia y líneas de acción para la inclusión de las tecnologías digitales en los procesos formativos

Estrategia 3.1.4	Líneas de acción
Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos.</p> <p>Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.</p>

Elaboración propia con información del Plan Nacional de Desarrollo 2013/18

De esta manera, se observa una doble dimensión; por un lado, la idea de una política para el desarrollo de las competencias derivadas de los procesos formativos con base en la organización curricular y los enfoques de los campos del conocimiento a través del uso de la tecnología y por otra parte la provisión de dispositivos, recursos e infraestructura en los centros escolares que se asocia con la idea de una educación de calidad, referida en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE 13/18 de aquí en adelante), el cual funge como marco del PIAD, objeto de estudio de la presente investigación.

El PSE 13/18, propone el desarrollo de acciones (estrategias) para la inclusión de las tecnologías digitales con el objetivo de “asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población” (Presidencia de la República, 2013a: 43), definiendo como estrategia y líneas de acción las siguientes:

T6. Estrategia y líneas de acción del Programa Sectorial de Educación 2013/18

Estrategia	Líneas de acción
<p>Dignificar a las escuelas y dotarlas de tecnologías de la información y la comunicación para favorecer los aprendizajes</p>	<p>Elaborar y mantener actualizado, conjuntamente con los estados, un inventario de la infraestructura y del equipamiento de cada escuela.</p> <p>Coordinar programas y otorgar apoyos a los estados para que las escuelas cuenten con los espacios físicos y el equipamiento básico requeridos.</p> <p>Priorizar apoyos para que las escuelas cuenten con agua potable e instalaciones hidrosanitarias funcionales para mujeres y hombres.</p> <p>Asegurar que las escuelas cuenten con instalaciones eléctricas apropiadas.</p> <p>Establecer una política nacional para dotar a alumnos y escuelas con el equipo electrónico apropiado para la enseñanza y la administración escolar.</p> <p>Dotar a todos los alumnos de escuelas públicas de una computadora o dispositivo portátil en quinto o sexto de primaria.</p> <p>Prever mecanismos para el adecuado mantenimiento del equipo electrónico y soporte técnico para su buen funcionamiento.</p> <p>Colaborar con otras dependencias federales en los programas necesarios para que las escuelas tengan acceso a Internet de banda ancha.</p> <p>Estimular la construcción o acondicionamiento de espacios para reuniones de docentes y del consejo técnico escolar.</p> <p>Impulsar nuevos modelos de mantenimiento basados en presupuestos asignados directamente a las escuelas.</p>

Elaboración propia con información del Programa Sectorial de Educación 2013/18

Debe tenerse en cuenta que estas directrices orientan las acciones específicas que se materializan en políticas sectoriales y proyectos que se posicionan en el sistema educativo como los eslabones que deben unirse para el cumplimiento del objetivo global de una mejora en la calidad educativa en México.

La revisión de los enfoques planteados por los planes de desarrollo y las estrategias propuestas por el programa sectorial en materia de educación, permite contar con un panorama del recorrido por el cual se han llevado a cabo las políticas educativas centradas en el uso de las tecnologías digitales, orientadas a la distribución de recursos y dispositivos tecnológicos, así como la infraestructura que permita el despliegue y funcionamiento de los proyectos.

Lo anterior tiene una correlación con las acciones llevadas a cabo en la región desde el año 2000 en las que se identifica una inversión sustantiva por parte de los gobiernos en el equipamiento de los centros escolares con recursos tecnológicos como lo refieren diferentes estudios donde se indica que

En la última década, en América Latina, se ha producido una acelerada irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el espacio social y, en particular, en el espacio educativo a partir de numerosas iniciativas que de diversos modos procuran dar respuesta al requerimiento de generar condiciones para garantizar más y mejor educación para toda la población (SITEAL, 2014: 9).

La revisión del planteamiento que hace el Programa Sectorial nuevamente centra la acción del Estado en una provisión de recursos tecnológicos como factor de cambio en las prácticas educativas. Si bien se plantean otros objetivos relacionados con la calidad y cobertura, con base en la integración de toda la población en el marco de la igualdad y equidad, así como una postura democrática de la educación, dando un papel central a la escuela, enfatiza sobre el papel de la tecnología como uno de los mecanismos principales para la calidad, como puede observarse en la siguiente afirmación

Una educación de calidad mejorará la capacidad de la población para comunicarse, trabajar en grupos, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información, así como para una mejor comprensión del entorno en el que vivimos y la innovación. Tal y como lo señala el PND, el enfoque consistirá en promover políticas que acerquen lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para una sana convivencia y el aprendizaje a lo largo de la vida (SEP, 2013a: 23).

Debe mencionarse que el uso de las tecnologías digitales resulta transversal a la propuesta general del plan, debido a que se identifica su referencia o inclusión como elemento de apoyo en diferentes objetivos y líneas estratégicas en los diferentes niveles escolares, como puede observarse en el siguiente planteamiento del programa.

Las tecnologías de la información y la comunicación han venido implantándose en la educación media superior y superior, aunque el avance en su uso es todavía insuficiente. La educación podrá obtener un amplio beneficio al impulsar el desarrollo de la oferta de educación en línea. No solamente permitirá ampliar la oferta y diversificar los modelos de atención educativa, sino que será de enorme valor para la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento, especialmente las requeridas para procesar la información de manera efectiva y extraer lo que es útil o importante. Ello exigirá de inversiones en plataformas tecnológicas, trabajo con las comunidades de docentes, revisar la normativa pertinente, promover la investigación sobre el uso de las tecnologías y la evaluación de resultados (SEP, 2013a: 29).

Con base en lo anterior es importante plantearse cuáles son los elementos de tensión con otras políticas para determinar la factibilidad y aquellos criterios que determinan la preponderancia de alguna sobre el conjunto de opciones para su implementación en el escenario educativo.

Como se refirió en capítulo primero, durante los últimos tres sexenios gubernamentales en México (2000/2006, 2007/2012, 2013/2018) se han implementado diferentes proyectos caracterizados por la inclusión de tecnología en los centros escolares, considerando los lineamientos propuestos por los planes de desarrollo revisados en este capítulo. Estos programas son los denominados Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos y el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (este último es el objeto de estudio de la presente investigación).

Con base en lo anterior, para contextualizar la implementación del PIAD en el sistema educativo mexicano, se describe a continuación la política pública que funge como marco de referencia de los proyectos orientados al proceso de inclusión, alfabetización y gestión digital durante el sexenio gubernamental 2012/2018.

La denominada Estrategia Digital Nacional es la política que enmarca los planes y proyectos centrados en el desarrollo de la población, a partir de la adopción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con la visión de consolidar a la nación mexicana en el paradigma de la sociedad del conocimiento. Esta política se conforma de cinco ejes estratégicos en:

- a. Transformación Gubernamental
- b. Economía Digital
- c. Educación de Calidad
- d. Salud Universal y Efectiva
- e. Seguridad Ciudadana.

Como se establece en los lineamientos de la política:

El propósito fundamental de la Estrategia es lograr un México Digital en el que la adopción y uso de las TIC maximicen su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas (Presidencia de la República, 2013b:9).

Para fines de la investigación, se retoma el punto c) Educación de Calidad, el cual establece como objetivo:

La integración y aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo para insertar al país en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Plan de Acción Mediante el uso de las TIC se incrementará el rendimiento y la oferta educativa, se dotará de habilidades digitales a profesores y alumnos, y se promoverá la creación y difusión de cultura (Presidencia de la República, 2013b: 22).

El cumplimiento del objetivo central de la política se resume en el siguiente cuadro que incluye los objetivos específicos y las líneas de acción a desarrollar a partir de su implementación:

T7. Objetivos específicos y líneas de acción

Objetivo secundario	Líneas de acción
Desarrollar una política nacional de adopción y uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Sistema Educativo Nacional.	<p>Dotar de infraestructura TIC a todas las escuelas del sistema educativo.</p> <p>Ampliar las habilidades digitales entre los alumnos mediante prácticas pedagógicas.</p> <p>Crear contenidos digitales alineados con los planes curriculares e impulsar la evaluación de estos planes con el objetivo de incorporar el uso de las TIC.</p> <p>Incorporar las TIC en la formación docente como herramienta de uso y enseñanza.</p>
Ampliar la oferta educativa a través de medios digitales.	<p>Consolidar la existencia de universidades digitales en todos los campos de estudio para ampliar la oferta educativa.</p> <p>Desarrollar nuevas alternativas educativas a partir de la oferta y demanda de capital humano con formación en áreas relacionadas con la tecnología.</p> <p>Ampliar la oferta de contenidos educativos en línea.</p>
Desarrollar una agenda digital de cultura	<p>Posibilitar el acceso universal a la cultura mediante el uso de las TIC.</p> <p>Desarrollar una estrategia nacional de digitalización, preservación digital y accesibilidad en línea del patrimonio cultural de México y la cultura en general.</p> <p>Dotar a la infraestructura cultural nacional de acceso a las TIC.</p> <p>Estimular el desarrollo de las industrias creativas en el ámbito de la cultura.</p> <p>Crear plataformas digitales para la oferta de contenidos culturales.</p> <p>Impulsar la creación e innovación de cultura por medios digitales.</p>
Mejorar la gestión educativa mediante el uso de las TIC.	<p>Desarrollar herramientas digitales que faciliten la gestión educativa a nivel escuela, en las secretarías de educación estatales y en la Secretaría de Educación Pública.</p> <p>Generar bases de datos que integren la información del Sistema Educativo Nacional, en el Sistema de Información y Gestión Educativa</p>

Elaboración propia

Estos objetivos se pretenden cumplir con la implementación de proyectos que cubren los diferentes niveles educativos (preescolar, primario, secundario, bachillerato y superior) que componen el Sistema Educativo Nacional. Los proyectos son:

- @prende.mx. Programa centrado en promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional en alumnos y docentes de educación básica.
- MexicoX. Consiste en una plataforma que aloja cursos masivos en línea (MOOC) producidos por destacadas instituciones para ampliar la oferta educativa.

- Prepa en Línea-SEP. Proyecto gratuito que se imparte a nivel nacional y con validez oficial para que las personas puedan concluir sus estudios de nivel medio superior.
- Universidad Abierta y a Distancia de México. Proyecto que tiene por meta ampliar las oportunidades y la demanda de educación superior en todo el país.

De los proyectos referidos se retoma el primero @prende.mx el cual se plantea como la estrategia para definir una política pública para la incorporación y el uso de las tecnologías digitales en los centros escolares de educación básica, tomando en cuenta las características del contexto en las que se implementa, con el propósito de promover las competencias digitales de manera transversal al currículum y a los diversos programas de la Secretaría de Educación Pública.

En el marco del proyecto @prende.mx, que hace una apuesta significativa a un modelo de provisión de infraestructura tecnológico, se desarrolla el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital que tiene como propósito “abatir una de las brechas de inequidad más notorias, el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación para ampliar horizontes y construir posibilidades de futuro, para las niñas y niños de quinto y sexto año de escuela primaria, sus familias y sus escuelas” (Presidencia de la República, 2013b: 43).

Es importante referir que el PIAD será desarrollado de manera exhaustiva en el capítulo cuatro, desde un análisis de sus componentes, características de implementación y objetivos estratégicos. Para fines del presente capítulo se contextualiza dicho programa en el análisis de la política sobre la cual se desarrolla.

Para profundizar en el marco referencial sobre el que se establece el programa caracterizado por la provisión de dispositivos e infraestructura tecnológica, el documento *México Digital. Programa Piloto de Inclusión Digital (PIAD)* describen los elementos referenciales sobre los criterios para la implementación del programa. Se identifican los objetivos, metodología y criterios de evaluación para su seguimiento. Los componentes de la siguiente manera:

T8. Objetivos del PIAD

Objetivos Promover el desarrollo de competencias digitales enfocadas a la producción, más que el consumo de información, en cualquiera de los temas del currículo.

Las competencias digitales en que se basó el trabajo con los alumnos fueron:

Competencias en TIC (uso de la tecnología y manejo de información)

Pensamiento crítico utilizando la tecnología

Comunicación y colaboración a través de medios digitales

Ciudadanía digital

Automonitoreo y autodirección

Generar los elementos de información relevantes para el diseño de una política pública que incorporan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje

T9. Metodología del PIAD

Indicadores	Descripción
Diseño	Definición de los cinco elementos del ecosistema con referencias bibliográficas de estudios de evaluación de impacto. Evaluación y alineación de las propuestas de los donantes a los objetivos del Programa Piloto.
Capacitación	Capacitación a los responsables de la formación y acompañamiento de los docentes sobre las competencias que se quieren lograr, los instrumentos que se quieren aplicar y el sistema de monitoreo.
Instrumentos de evaluación	Diseño y aplicación de instrumentos de evaluación y monitoreo piloto (pretest y postest, rúbricas, cuestionarios, etcétera) para definir una línea base en el desarrollo de competencias digitales, tanto del docente como de los alumnos.
Monitoreo y evaluación	Levantamiento de información acerca de la infraestructura y costo real de la implementación del Programa Piloto en cada escuela participante. » Desarrollo de un sistema de monitoreo y seguimiento para evaluar y obtener datos estadísticos de la implementación del programa. » Definición de grupos de enfoque para conocer la opinión de los maestros, directivos y alumnos sobre el desempeño de las empresas y el apoyo brindado. » Sesiones mensuales con las empresas para monitorear el trabajo en las escuelas. » Reportes mensuales de los avances y aspectos de mejora por considerar con las autoridades estatales y directivos involucrados

Elaboración propia

T10. Evaluación del PIAD²⁵

Indicadores	Descripción
Política y visión	Toda incorporación de la tecnología debe tener un objetivo que oriente la toma de decisiones en cuanto al modelo de uso, recursos y formación docente. El objetivo del Programa Piloto se enfocó en el desarrollo de competencias digitales.
Pedagogía	Estrategias de aprendizaje que deben considerarse para lograr el objetivo definido. Para el Programa Piloto se establecieron estrategias para cada competencia digital por desarrollar.
Organización y administración	Uso que se dará a la tecnología, de acuerdo con los recursos disponibles. Es decir, un laboratorio de cómputo, dispositivos uno a uno, una computadora para un grupo, etcétera. En el Programa Piloto se estableció el uso de dispositivos uno a uno dentro del aula.
Plan de estudio y evaluación	De acuerdo con el objetivo establecido previamente, es necesario que los planes de estudio, las actividades y las estrategias de evaluación se apeguen al uso que se ha definido, con el fin de tener congruencia en lo que se quiere lograr y la manera de evaluarlo. En el Programa Piloto, las competencias digitales se consideraron de manera transversal al currículo y se aplicó una evaluación con la cual se identificará el nivel de los alumnos y docentes antes y después del programa.
TIC	Tipo de aplicaciones y contenidos que se van a utilizar para lograr los objetivos planteados previamente. Para el Programa Piloto el enfoque fue en aplicaciones abiertas que le permitieran al alumno crear en vez de consumir, y que pudieran trabajarse de manera transversal en el currículo.
Formación docente	Tipo de capacitación y acompañamiento que deben recibir los docentes de acuerdo con el objetivo y política definidos en cada uno de los cinco elementos anteriores. En el Programa Piloto se solicitó que las empresas presentaran una propuesta de capacitación para el desarrollo de competencias digitales y un esquema de acompañamiento que garantizara su implementación en el aula.

Elaboración propia

En cada una de las experiencias referidas, se plantearon modelos escalables que cubrieran la totalidad de la población escolar, a manera de proyectos sexenales. En cada uno de los programas esta meta no fue cumplida, a partir de las dificultades presupuestales, geográficas y de las condiciones particulares de los

²⁵Se tomó como base el marco de referencia de la UNESCO para definir los indicadores de evaluación, independientemente del modelo que cada consorcio presentaba, ya que este marco representa una guía de los elementos que se iban a considerar al plantear los seis elementos clave para incorporar la tecnología en la educación (Presidencia de la República 2013: 23).

centros escolares que determinan las posibilidades de incorporar proyectos de esta magnitud.

Uno de los factores que se toman en cuenta para el análisis de los trayectos recorridos en estos programas reside en la ausencia de un modelo de política pública que permitiera definir los elementos propicios para su implementación en el contexto educativo nacional mexicano.

Tomando en cuenta los aportes de diferentes autores (Subirats, 1992; Meny & Thoenig, 1992; Parsons, 2007), deben considerarse en el análisis de las políticas públicas: i) la definición del problema a intervenir, ii) los mecanismos para la toma de decisiones sobre los programas; iii) rasgos determinantes de la implementación con base en los criterios de selección de la población, cantidad de recursos, planes de seguimiento/mantenimiento, esquema operativo para la rendición de cuentas, entre otros factores.

Como puede observarse en el planteamiento del programa, se consideran los elementos referidos en el modelo de análisis desde los aportes de Subirats (1992), Meny, Thoenig, (1992) y Parsons (2007), sin embargo, este el planteamiento no identifica con claridad la problemática a intervenir por medio del programa propuesto. Se refiere al desarrollo de competencias y la generación de capacidades acorde al contexto social del siglo XXI, sin identificar explícitamente las problemáticas que propician la implementación del PIAD.

Este hecho resulta clave en la identificación del programa a partir del contexto educativo, debido a que la interpretación de los agentes resulta diversa, y según los mecanismos de apropiación a la labor escolar, el foco del programa puede tomar diferentes dimensiones o alcances; además de la posibilidad de resultar confuso desde el principio.

Otro de los aspectos a analizar corresponde a las precisiones sobre la formación/capacitación docente que propone la implementación del programa. Desde el planteamiento general del programa, es de suma importancia

identificar la orientación de la capacitación y acompañamiento docente, considerando que este tipo de experiencias debe incluir –como mínimo- dos enfoques: el enfoque técnico para el uso de los recursos y el enfoque pedagógico, centrado en el desarrollo de los procesos formativos en su incorporación para “los contenidos, en los procesos de aprendizaje, en las estrategias de enseñanza, en las características de las herramientas y su vinculación con el conocimiento” (Lion, 2006: 86).

Al igual que en anteriores programas y en los proyectos incluidos en los centros escolares durante los últimos años, no se identifica el perfil de formación sobre el que se plantea la capacitación del cuerpo docente, dando por sentado que los docentes cuentan con la *expertise* suficiente para involucrarse en procesos formativos que implican una serie de competencias y habilidades específicas, que rebasan lo técnico y que implica capacidades de autogestión, aprendizaje autónomo, colaboración, lectura horizontal y vertical, entre otras habilidades que les permitan tener un mejor aprovechamiento de los esfuerzos planteados en materia de formación para el uso de las TIC.

En conjunto con las perspectivas de dotar a los centros escolares de recursos tecnológicos, se plantean acciones orientadas a la formación docentes en la que se refiere a “utilizar las tecnologías para la formación de personal docente, directivo y de apoyo que participa en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta” (SEP, 2013a: 51).

De esta manera puede establecerse que los planteamientos presentados en los diferentes programas revisados para esta investigación, en materia del uso de las tecnologías digitales para los procesos formativos, la transformación de la educación y su aporte a la calidad, quedan plasmados a un nivel de intención en el que se apuesta por la centralidad del dispositivo tecnológico por encima de un modelo de política educativa que resulta gradual y efectiva con base en las necesidades determinadas por el contexto escolar. Este recorrido sobre el enfoque del uso de las tecnologías digitales en los últimos diecinueve años (años 2000 al 2019), permite identificar que las acciones propuestas se pueden

considerar como planteamientos genéricos que dan forma a una política que mantiene los objetivos de los programas sectoriales, en donde se observa que

Las políticas públicas, los planes y los programas educativos para implantar las TIC en las prácticas escolares se centran en la racionalización de los recursos tecnológicos, así como para la educación básica la evaluación de Enciclomedia y el desarrollo del nuevo programa educativo de alcance nacional, denominado Habilidades Digitales para Todos (HDT), que recicla los recursos educativos multimedia de Enciclomedia, pero que al mismo tiempo busca dar un giro hacia el aprendizaje, haciendo énfasis en el desarrollo de las competencias tecnológicas (Lizarazo &Andión, 2013:34)²⁶.

Las políticas educativas y los proyectos como unidades específicas de implementación deben establecer una serie de directrices, traducidas en sus metas o en los objetivos específicos que permitan a los agentes responsables de la implementación, orientar las acciones, determinado finalidades pedagógicas que establezcan procesos coherentes entre el diseño de las planeaciones académicas, el modelo de gestión escolar y las metodología de enseñanza para las unidades de aprendizaje que componen el plan de estudios. Se requiere una orientación con base en las perspectivas de uso de las tecnologías digitales, ya sea como una herramienta, como un medio o como un articulador, para el tratamiento de los recursos a partir de fines de difusión, de creación o de gestión de la información y el conocimiento para fines de estructurar el proceso de enseñanza.

Si bien estos factores están inmersos o desde una posición global son mecanismos potenciados por el uso de las tecnologías digitales, resulta necesario establecer elementos que dirijan las actividades de los docentes, teniendo de esta forma puntos de partida que permitan establecer procesos secuenciales que favorezcan la integración de los recursos tecnológicos. Sin embargo, desde las características que se identifican en el análisis de los objetivos de los programas, la opción de interpretaciones y de formas de

²⁶ Las cursivas son del autor de la investigación.

inclusión es amplia y general, estableciendo discursos instrumentalistas y deterministas que reducen los logros a procesos de inclusión, uso parcial y resultados cuestionables con base en los objetivos trazados.

Cabe referir que el establecimiento de directrices que permitan a los docentes articular las acciones con base en un sentido preestablecido o sugerido, no debe ser una limitante para generar innovaciones con relación a las formas en que cada centro escolar determina los procesos de inclusión de la tecnología para sus fines específico, a partir de las necesidades y de los problemas a intervenir. Estas condiciones estarán ligadas a las características del personal que sea el responsable de llevar a cabo los procesos de inclusión. Además de ello, serán las condiciones de los centros escolares factor clave en el proceso de implementación, permitiendo orientar el objetivo del programa a un proceso gradual que permita cumplir paulatinamente con las finalidades de integración técnica y pedagógica.

Este hecho tiene una relación directa con ritmos a los que responden las políticas públicas con base en proyectos gubernamentales y estrategias que responden a condiciones de popularidad de un gremio o agentes políticos con respecto de la intervención de los problemas en los diferentes sectores sociales. Si bien a lo largo de la reciente historia se pueden identificar proyectos transversales que han superado la barrera del tiempo político, en donde posiblemente se encuentran con otro nombre pero en esencia con los mismos objetivos establecidos, también debe tomarse en cuenta que el diseño de diferentes proyectos, en muchas ocasiones se posicionan como opciones compensatorias que tienen un impacto relacionado con el bienestar o la generación de expectativas de cambio a corto plazo, dejando de lado proyecciones para la intervención de los problemas de forma sostenible que generen espirales virtuosos para el beneficio de la población que atienden estos programas educativos.

Esta fugacidad de los resultados, representa un elemento clave para generar experiencias fallidas que son cuestionables por parte de los diferentes sectores involucrados en el ámbito educativo.

Parte de ello se explica porque la lógica de incorporación ha sido la de la importación, introduciendo en las escuelas dispositivos, cables y programas computacionales, sin claridad previa acerca de cuáles son los objetivos pedagógicos que se persigue (UNESCO, 2013: 50).

Desde estos cuestionamientos, se generan perspectivas de rechazo a los esfuerzos posteriores en materia de proyectos educativos con el uso de las tecnologías digitales, formándose así un conjunto de dinámicas disruptivas que antepone, desde el discurso, necesidades primarias ante la posible llegada de nuevos proyectos, por parte de la comunidad escolar. Este hecho debe ser considerado para el diseño de futuros proyectos, con la finalidad de identificar aquellos factores en los que contribuyen las experiencias implementadas, con base en las posibilidades de operación de los criterios generales de las políticas para el desarrollo tecnológico y de la ciencia de los países, las cuales han tomado un papel trascendente durante las últimas tres décadas.

De nada sirve lanzar programas de facilitación de acceso a determinadas tecnologías cuando paralelamente a las mutaciones en el uso, fruto de los procesos de innovación permanente y de las fuertes variaciones en los costos, pueden estar gestándose otras tecnologías en el mismo momento de la formulación de las políticas (Kaufman, 2007: 52).

Es necesario que las políticas educativas establezcan directrices que permitan la generación de ritmos de inclusión de las tecnologías digitales en los centros escolares, a partir de finalidades específicas como las sociales, pedagógicas, de gestión; o de forma global de estas acciones tomando como base un contexto óptimo para llevar a cabo inclusión. Es complejo pensar en resultados sustantivos a partir de la transformación de las prácticas en el aula con la inclusión de estas tecnologías si las directrices no establecen el plan pedagógico desde donde se recomienda la llegada y la inclusión gradual de los

recursos tecnológicos y en condiciones contextuales de los centros escolares, teniendo que resolver situaciones primarias como el hecho de contar con la infraestructura adecuada, la población docente capaz de llevar a cabo procesos básicos de inclusión de los dispositivos y recursos, a partir del desarrollo de habilidades digitales previas, o la definición de un modelo de gestión escolar, que con base en los objetivos del proyecto, complejiza su inclusión.

El recorrido analítico, nos permite volver al núcleo problemático del capítulo, en donde se tiene la finalidad de identificar los esquemas de inclusión de las tecnologías digitales, a partir de programas funcionales, los cuales deben ser implementados en el marco de políticas que consideran diferentes factores para su diseño, a partir de un problema específico.

De esta manera, tomando en consideración la Metodología del Marco Lógico (Ortegón, Pacheco & Prieto, 2005), los proyectos deben establecer con claridad el trabajo realizado sobre el análisis de involucrados, definiendo las condiciones y características de los centros escolares sobre los que se propone la implementación del proyecto. Este análisis implica determinar las características de la población escolar a partir de la condición socioeconómica, el rendimiento escolar, las características del centro escolar, los perfiles de directivos y docentes que trabajan en los centros, así como las determinaciones específicas para la sustentabilidad del proyecto.

En segundo plano es el análisis del problema con base en la identificación de las necesidades del centro escolar. Este punto resulta clave en la definición del enfoque del proyecto, ya sea pedagógico, social, de gestión o didáctico, por referir algunos de estos, identificados en los programas considerados para el análisis de esta sección. Deben ser tomados en cuenta los elementos contextuales que implica la intervención de un problema específico, con la finalidad de propiciar elementos que resulten de utilidad para el logro de los objetivos trazados. El hecho de buscar el cierre de brechas no se reduce a la condición de entrega de dispositivo igual a cierre de brechas. Se requiere identificar aspectos como el tipo de recepción, la cobertura establecida,

solución de problemas técnicos (de nada sirve un computador roto en manos de un beneficiado del programa), la seguridad de los beneficiarios, entre otros importantes aspectos que deben ser tomados en cuenta.

A manera de reflexión, la inclusión pedagógica pone en juego el análisis del tipo de perspectiva de uso de los dispositivos para la educación, de los recursos disponibles, de la proximidad al uso del dispositivo por parte del beneficiado, de la eficiencia técnica en las tareas escolares (una tableta para escribir un cuento no resulta la mejor opción). Este tipo de análisis por los que se somete la política y la definición de las directrices plasmadas en las metas de los proyectos deben contemplarse para cada una de los enfoques en los que se pretenda implementar un programa tomando como punto de partida los problemas específicos que se propone intervenir.

El análisis de los objetivos es el siguiente aspecto que debe ser sometido a revisión en el diseño de un proyecto, considerando que es el punto de partida para la definición de las directrices específicas que orientan las posibles formas de implementación y de operación de los proyectos en los centros escolares. En los proyectos identificados en el capítulo, se plantean los objetivos globales, los cuales representan un marco amplio de acciones y de resultados, como se menciona en los diferentes estudios sobre los mismos. Sin embargo, en esta condición macro de los objetivos se debe plantear un enfoque sobre el cual poner en marcha el conjunto de acciones que deberán ser llevadas a cabo por la cadena de agentes que operan un proyecto; que van desde los agentes responsables de los ministerios para la implementación de los proyectos, los supervisores de los logros, hasta los responsables del centro escolar, involucrando a la comunidad del mismo. De esta forma, resulta clave contar con directrices de fácil lectura e interpretación, acompañadas de estrategias coherentes a la definición de los mismos objetivos que permitan el diseño e implementación de acciones estratégicas por parte de los agentes educativos en los diferentes niveles.

La definición de los objetivos estratégicos, deberán contar con una perspectiva derivada del objetivo general en el que se plantea. Si los objetivos responden a condiciones sociales, se debe centralizar el proyecto en lograr este tipo de inclusión; así para fines pedagógicos en los que se deberá establecer el proyecto, deben ser considerados aspectos como la forma de uso de los dispositivos, las necesidades con base en los procesos formativos que se intervienen con su inclusión y el conjunto de competencias que se pretenden desarrollar, determinando así el tipo de orientaciones que deben ser presentadas en el marco del proyecto en los centros escolares.

Posterior a la definición de los objetivos, resulta clave identificar alternativas de solución a los problemas suscitados a partir de la implementación del proyecto. Para ello deben tomarse en cuenta las diferentes experiencias cercanas, con base en los enfoques de las que se implementan, lo cual implica diferentes niveles de participación, así como de optimizar procesos que permitan el logro de los objetivos trazados. Además, contar con una visión sobre los problemas que pueden surgir y establecer estrategias de intervención que permitan evitar situaciones que limiten, parcial o totalmente, los objetivos trazados. Esto puede lograrse a partir de la generación de mecanismo eficaces de respuesta, permitiendo así el aprovechamiento de los recursos y evitando el desperdicio de la inversión para el proyecto, que en muchas ocasiones terminan convirtiéndose en experiencias con buenas intenciones, pero con resultados nulos acorde a los objetivos definidos, como lo refieren agentes educativos involucrados en este tipo de experiencias.

De esta manera, se plantea un reto sustantivo para los decisores políticos, en sincronía con las características del sistema educativo, para la definición de las condiciones en las que sean llevados a cabo los proyectos, teniendo en cuenta la necesidad diseñarlos desde lógicas de primer y segundo orden.

El diseño de primer orden corresponde a las decisiones macrosociales y políticas (propósitos y objetivos que se buscan, orientaciones estratégicas y principios que se espera orienten las acciones, por ejemplo, integralidad o

participación) mientras que el de segundo orden corresponde al diseño que elaboran los “operadores locales” del programa en el marco del diseño general.

El diseño de segundo orden corresponde así a los responsables de implementar la política, categoría que en general es vista como “ejecutor” sin injerencia en el diseño. Rescatar su papel y responsabilidad en el diseño y prepararlos para esta tarea es un reto importante para la política (Raczynski, D. & Salinas, D., 2008:88).

Posterior al análisis desde una metodología de marco lógico, al referir proyectos educativos con la inclusión de las tecnologías digitales, deben ser considerados una serie de elementos que articulan la tarea educativa, a partir de los diferentes enfoques contemporáneos de los modelos que caracterizan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el s. XXI.

De esta manera, el diseño de proyectos educativos debe considerar en un primer plano, el enfoque curricular que permite definir el marco en el que se propone la inclusión del proyecto, tomando en cuenta el nivel educativo, la modalidad escolar, los campos del conocimiento desde donde se plantean los objetivos estratégicos del proyecto, el punto de partida y el punto de llegada esperados con relación al proceso de inclusión de la tecnología para fines educativos, así como el tipo de competencias y habilidades que se pretende desarrollar a partir de las perspectivas de alfabetización digital para la población escolar.

Otro de los elementos clave a considerar en estos proyectos es el modelo educativo para el cual está dirigido. Este factor resulta ser un elemento bisagra que permite orientar los objetivos y definir las directrices con relación al tipo de uso de la tecnología que se sugiere con base en el objetivo central del proyecto. De esta manera puede establecerse el nivel de inclusión esperado de los recursos tecnológicos, permitiendo definir las fases o planteamientos a micro, meso y macro plazo que permitan desarrollar procesos de inclusión, apropiación, experimentación y uso pedagógico, acorde al tipo de educación

que caracteriza un determinado contexto y correspondiente a las condiciones de la población beneficiada por estas experiencias.

Finalmente, debe plantearse el mecanismo de evaluación para el proyecto, permitiendo establecer en las directrices del mismo, aquellos elementos a considerar en la revisión de los avances respecto al proceso de implementación y uso de los recursos provistos, tomando en cuenta las opiniones de los directivos y agentes periféricos de la supervisión escolar, así como por los decisores políticos, a partir de un proceso de seguimiento que permitan identificar el conjunto de fortalezas y áreas de mejora sobre los que se puede establecer el diseño y ajustes posteriores a las etapas de implementación de los proyectos. Estos registros surgidos de la propia dinámica de implementación, en conjunto con las evaluaciones generales de los propios ministerios o secretarías o agentes externos, permitirían enriquecer las experiencias de inclusión de los proyectos con fines de mejora, a partir de los objetivos definidos de manera particular para cada caso.

Esta forma de planteo hipotético de los proyectos, se suma al conjunto de diseños establecidos en las diferentes experiencias identificadas para fines ilustrativos del capítulo. Sin embargo, no resultan exhaustivas las formas, así como la determinación de modelos para el análisis de políticas educativas y de los proyectos estratégicos que las componen, que en algunos casos como en los países latinoamericanos, los proyectos son parte de una política global y en otros casos son acciones estratégicas para el desarrollo tecnológico.

Como puede identificarse, este análisis se lleva a cabo desde una posición global e integradora a partir de los ejes transversales que caracterizan al conjunto de proyectos, debido a que la naturaleza de cada país, así como las condiciones de alcance y cobertura, el tipo de dispositivo, los porcentajes de agentes beneficiados, entre los otros factores clave en la constitución de cada experiencia, determina análisis específicos que distan del objetivo de la investigación. En este trabajo, se discuten las orientaciones establecidas a partir de la proximidad de los objetivos de los diferentes programas de la región y los

resultados de los proyectos en donde se identifican situaciones o características similares.

Con base en lo revisado en el presente capítulo, el diseño de las políticas educativas y específicamente su implementación a través de programas que orientan sus metas en el plano de la cobertura de la población al acceso de las tecnologías digitales con la provisión de dispositivos digitales móviles, así como de la formación docente y la inclusión curricular, representa uno de los principales desafíos para los *policymakers* y los agentes educativos, una vez que los programas son considerados para incorporarlos en los centros escolares, bajo la supervisión del Estado o de las iniciativas privadas.

El papel de todos los agentes involucrados deberá tener un peso sustantivo en la adaptación y el diseño de estrategias para operar los programas, las cuales deberán contar con elementos de flexibilidad, apertura y adaptabilidad, con los nuevos esfuerzos que generen sinergias virtuosas orientadas al aprovechamiento de los recursos digitales pero ante todo, contribuir a la generación de nuevos entornos educativos que propicien prácticas educativas de la calidad a partir del aprovechamiento de los recursos disponibles, evitando la reproducción de programas que toman relevancia por el impacto distributivo o por los intereses políticos en un determinado tiempo y espacio -programas cosmético/tecnológicos en términos de Kaufman (2007)- por encima de criterios de implementación con base en las necesidades de la población a la que están dirigidos.

Capítulo 3. La inclusión de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza. Análisis del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital desde la Teoría del Actor Red.

La llegada de la tecnología a los centros escolares trae consigo una serie de transformaciones en los procesos formativos, teniendo como resultado nuevos escenarios pedagógicos para el trabajo en el aula y fuera de esta, estableciendo el desafío de propiciar asociaciones efectivas entre el trabajo docente y el uso de dispositivos y recursos digitales para fines educativos.

El presente capítulo analiza los factores y asociaciones, establecidas entre los actantes humanos y no humanos, para la inclusión de las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza en Centros Escolares que incorporan el PIAD en México; experiencia regional relacionadas con el uso de tabletas electrónicas y recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje, de acuerdo a los objetivos del programa.

Se establece un panorama sobre los enfoques pedagógicos de las tecnologías digitales -desde sus características y funcionalidades- para su incorporación al proceso de enseñanza, utilizando conceptos de la Teoría de la Actividad de Yrjö Engeström (2001), del Modelo TPACK, de Mishra y Koehler (2006) de la Teoría del Actor Red (Latour, 2008), para fundamentar el análisis teórico-conceptual de las asociaciones entre actantes humanos y no humanos.

Con el objetivo de introducir al lector en el caso de estudio de la investigación, se describe la ruta metodológica para la identificación y selección de los Centros Escolares en las Alcaldías de la Ciudad de México que implementaron el PIAD, considerando los criterios académicos, geográficos y sociales que guiaron el trabajo de campo.

Finalmente, se establecen algunas reflexiones sobre los desafíos para los docentes y para los centros educativos, a partir de la inclusión de la tecnología como recurso pedagógico que acompaña los procesos de enseñanza.

Durante los últimos veinte años, los países de América Latina han implementado diferentes proyectos educativos que incluyen diferentes tecnologías digitales en los centros escolares, los cuales se han transformado a partir de los resultados obtenidos y que, hipotéticamente, permite priorizar la inversión de recursos públicos a la intervención de las necesidades definidas como primordiales en el sector educativo (Laje & Gasel, 2019; Sierra, Palmezano & Romero, 2018; UNESCO, 2016; Winocur & Sánchez, 2013; Vaillant, 2013; Elías, 2012; Fontdevila, 2011; Severin & Capota, 2011; Schalk, 2010; UNESCO; 2009a; Penuel, 2006; Bebell, 2005; Ross y Strahl, 2005; Silvernail & Lane, 2004).

Estos conjuntos de experiencias implicaron una gran inversión de recursos humanos y financieros, con la expectativa (regularmente plasmada como una promesa desde la política educativa) de transformar los sistemas educativos con base en la intervención de las principales problemáticas sobre el rendimiento académico, la inclusión y la calidad, de acuerdo a lo establecido en el cuarto Objetivo de Desarrollo Sustentable (ODS 4) de la UNESCO. Desde esta perspectiva, las organizaciones y los sistemas educativos consideran:

(...) a través de esta o de otras modalidades de incorporación de tecnologías, las estrategias y medidas que se están implementando sin duda constituyen un indicador del esfuerzo de los Estados por instalar y sostener una política pública de fuerte impacto social, que atienda la inclusión social y educativa (SITEAL, 2014:11).

Como se ha referido en la presente investigación, los resultados con respecto a mejoras del rendimiento escolar, así como en la transformación de las prácticas áulicas a partir del acceso a la tecnología, son cuestionables y ponen en discusión la continuidad de los proyectos a gran escala centrados en la inclusión de dispositivos y recursos tecnológicos digitales.

Frente a estos resultados y específicamente ante hechos abruptos como el confinamiento social por la llegada del COVID 19 durante el presente año (2020), los debates y discusiones sobre el uso de las tecnologías digitales en el

sector educativo se movilizan rápidamente en dirección de las formas de apropiación -rápida y efectiva-para articular el uso de los dispositivos y recursos digitales en el diseño de las estrategias didácticas, metodologías y mecanismos de evaluación, propicios ante los nuevos escenarios que implicará el trabajo escolar y fuera de estos en un mundo que comienza a reinventar sus organizaciones e instituciones a partir de las secuelas de la crisis derivada del parate al que se enfrentó la sociedad en el mundo.

Esta interacción entre docentes y tecnología, genera una relación dialógica que incide en el contrato pedagógico, en donde los primeros se enfrentan a una replanteamiento de su rol como agente históricamente responsable de formar, conducir y acompañar los procesos formativos; y sobre las tecnologías digitales, se piensan como un conjunto de dispositivos, recursos y redes que interactúan, de forma constante, en la construcción del contrato pedagógico, estableciendo nuevas dinámica y formas de este contrato.

En esta relación dialógica el docente se enfrenta a procesos de adaptación de las prácticas educativas ante los distintos enfoques y sugerencias que devienen con el uso de recursos y dispositivos tecnológicos desde diferentes voces ligadas a práctica educativa. Sin embargo, este proceso de adaptación podría considerarse como una tarea natural de la práctica docente, que permitan incorporar y aprovechar, gradualmente, los recursos disponibles para su práctica profesional. La dificultad reside en el proceso de inclusión, experimentación, adaptación y apropiación –desde el planteamiento de Rivoir, referido previamente-, a partir de las formas de organización de las prácticas escolares, los tiempos disponibles para la formación (presencial o virtual) así como las perspectivas pedagógicas que tiene el docente sobre las formas de interpretar y utilizar la tecnología en el aula y fuera de esta, con base en el *background* de cada docente. Como refiere Gruffat, “el aula mantiene su forma reconocible porque es un ensamblaje de objetos, relaciones y actividades que conforman una red relativamente estable, preservada en parte por la inercia organizacional y política” (Gruffat, 2018: 124).

En este sentido, las interacciones entre los docentes y la tecnología exceden el espacio áulico, generando modificaciones en las prácticas educativas, de acuerdo a las formas de interacción propuestas por los agentes, al rol y significado que toman las tecnologías digitales en las prácticas educativa. Desde esta condición Sunkel, Trucco y Möller refieren que:

(La tecnología digital se posiciona como) necesaria para la potencialización de la competitividad productiva y económica de los países (...) como reductoras de la brecha digital, es decir la escuela como un campo igualador de acceso a la tecnología (...) y la importancia que la tecnología puede tener en la modernización de los propios procesos educativos, tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como en los de gestión escolar (Sunkel, Trucco, & Möller, 2011: 8)²⁷.

Este enfoque no se discute -como lo refiere Tedesco- sin embargo, el cumplimiento de estas expectativas sobre las tecnologías digitales, deben estar acompañadas de un modelo pedagógico que permita integrarlas, de forma efectiva y relacionada con los objetivos curriculares, para el logro de los objetivos trazados desde los programas centrados en la inclusión de estas tecnologías al espacio educativo. Tedesco refiere sobre el punto:

Para que las TIC se integren efectivamente en un proyecto destinado a reducir las desigualdades será preciso que formen parte de un modelo pedagógico en el cual los componentes que han sido identificados como cruciales para romper el determinismo social sean asumidos por los procesos que impulsan las tecnologías (Tedesco, 2005: 14).

En este escenario, la región latinoamericana cuenta con un conjunto de proyectos que implementaron metodologías de trabajo en el aula con el uso de tecnologías digitales, en donde la provisión de dispositivos como *netbook*, *tablet*, *smartphone*, entre otros (acompañados de diversos recursos digitales para su utilización en los procesos de enseñanza) se convirtió en el eje central

²⁷Las cursivas son del autor de la investigación.

para su desarrollo, interactuando y articulándose a un conjunto de recursos análogos que son utilizado en las prácticas escolares, siendo en muchas ocasiones, los únicos recursos disponibles para los docentes y estudiantes.

Entre estos proyectos, sobresalen las experiencias basadas en el modelo 1 a 1, que, en casos como el mexicano, se proponen como proyectos que den continuación a los esfuerzos por incorporar las tecnologías digitales, por medio de la adaptación de espacios escolares como laboratorio digital escolar, sala de computación o la incorporación de los dispositivos en el aula, para el desarrollo del contrato pedagógico a partir la interacción humano-dispositivo en condiciones de ubicuidad y con acceso *full time*.

Desde esta manera, se analizan las interacciones generadas a partir de la incorporación de las tecnologías digitales al proceso de enseñanza. Para introducir este análisis, se retoma el planteamiento de Latour que propone el siguiente ejercicio que contextualiza un entorno escolar:

Analice por un minuto todo lo que le permite interactuar con sus alumnos sin que interfiera demasiado el ruido de la calle o las multitudes que están en el corredor a la espera de entrar a otra clase. Sin duda del poder de transporte de todos esos mediadores humildes en cuanto a hacer de esto un lugar local, abra las puertas y ventanas y vea si puede enseñar algo así. Si vacila respecto a este punto, trate de dar su clase en medio de alguna muestra artística con niños aullando y alto-parlantes emitiendo música tecno. El resultado es ineludible: si usted no está totalmente “enmarcado” por otros factores traídos silenciosamente a la escena, ni usted ni sus estudiantes podrán concentrarse siquiera por un minuto en lo que están logrando “localmente” (Latour, 2008, p. 279).

La invitación de Latour esboza la necesidad de tener en cuenta los diferentes factores que determinan la naturaleza de un contexto escolar en el que son llevadas a cabo las prácticas áulicas, en las cuales intervienen un conjunto de agentes (y elementos) que determinan la manera en que se llevan a cabo estos

procesos y en donde los resultados son diversos a partir de los aportes que hace cada agente al conjunto de asociaciones que caracterizan el espacio escolar.

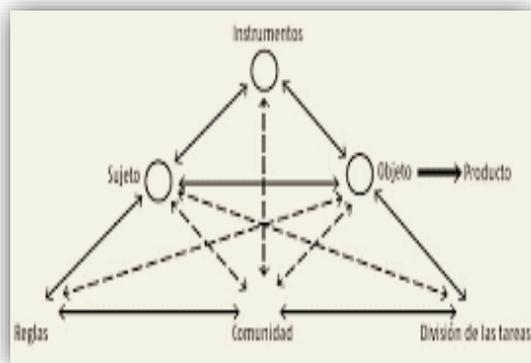
Estas asociaciones entre los docentes y la tecnología en el marco de los procesos de enseñanza, invita a pensar en los componentes, las estructuras y las relaciones a partir de los agentes humanos en los sistemas de enseñanza y aprendizaje, retomados de la Teoría de la Actividad (Engeström, 2001).

En primera instancia, el posicionamiento analítico pone en juego los componentes que permiten “explicar el carácter mediado de la acción y, [en consecuencia], para esclarecer cómo conoce y aprender el ser humano, describiendo y explicando (...) la forma como se configuran y articulan la psique, la biografía y el contrato sociocultural” (Salas, 2016: 3).

Este aspecto es relevante en el análisis de los procesos de inclusión de la tecnología al contexto áulico, debido a que existen factores clave en la generación de un sentido educativo para el uso de la tecnología en los procesos formativos. Y específicamente el docente articula elementos que caracterizan su expertise (el trayecto biográfico), la significación de la tecnología a partir de los usos que establezca en su vida cotidiana (aspectos de la psique) y la significación cultural y social que implica usar la tecnología en su labor profesional (contrato sociocultural).

La teoría establece las formas de asociación entre los individuos, objetos y artefactos mediadores, lo que se manifiesta en los sistemas de producción, distribución, consumo e intercambio de una comunidad y materializados por las reglas, la división del trabajo y las interacciones de todos los miembros de la comunidad por alcanzar el objetivo del sistema y transformar el objeto (Engeström, 2000).

1.1 Esquema de la Teoría de la Actividad



Fuente: Engeström, 1999.

El enfoque teórico refiere el término de actividad mediada, tomando en cuenta las condiciones en las que se desarrollan las interacciones entre sujetos, objetos y medios, dentro de un sistema social para el desarrollo del aprendizaje. De esta forma, ante la incorporación de la tecnología en el aula, funciona como medio que propicia interacciones centradas en la relación docente-tecnología-enseñanza.

Los medios son los instrumentos materiales, informativos, lingüísticos (simbólicos) y psicológicos que posee la persona, que están a su disposición para la transformación de objetos concretos y la consecución de objetivos. Las condiciones del entorno son el conjunto de situaciones de naturaleza ambiental, cultural y social donde se efectúa la actividad (Salas, 2016: 4).

Estas interacciones determinan un marco de operación específico para la introducción de las tecnologías digitales (tanto los dispositivos como los recursos) con la finalidad de incidir en los procesos de enseñanza, a partir de la operacionalización de los programas que se implementan en las escuelas como traductores las políticas educativas y generan una movilización de los medios que aportan los actantes al contrato pedagógico, éste último como actividad mediada de acuerdo a Engeström.

Con base en lo anterior, los aportes de Knight (2006), permiten considerar que el sistema de enseñanza y aprendizaje implica la relación de los sujetos, objetos, artefactos mediadores, además de reglas y convenciones, la comunidad y división del trabajo.

En el caso de la inclusión de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza, los docentes (que funcionan como los sujetos) se relacionan directamente con los artefactos mediadores (las tecnologías digitales) a partir de la interacción entre los miembros del grupo (comunidad) y de los aportes que se articulan para la ejecución del contrato pedagógico, considerando los roles y el *background* de los miembros del grupo.

La tecnología, tiene un papel relevante ante la potencialidad de ofertar recursos (precargados en los dispositivos o disponibles en la red) que acompañen los procesos de enseñanza, de acuerdo a los campos del conocimiento, las competencias y los aprendizajes esperados en los niveles. Además, resulta un recurso que propicia el intercambio de elementos (imágenes, textos, mensajes, etc.) para la construcción de saberes. Esto último, de acuerdo a una estrategia pedagógica y un sentido formativo definido por el docente, que debe utilizar a la tecnología como un elemento dinámico, a partir de la multifuncionalidad desde la que puede integrarse a los procesos de enseñanza, para la generación de asociaciones entre los elementos partícipes de los procesos de enseñanza.

Con base en lo anterior, se establece que el trabajo docente no recae únicamente en supervisar el uso de la tecnología. Es responsable de generar prácticas centradas en un enfoque dinamizador o de innovación y en la adaptación de los métodos pedagógicos con base en la identificación de necesidades y núcleos de aprendizaje que deben ser abordados desde diferentes estrategias de enseñanza con el apoyo de los recursos tecnológicos.

Esta transformación de las prácticas educativas y de los roles del docente deben a su vez estar orientada para el desarrollo de las competencias necesarias en el marco de la educación del siglo XXI, no solamente para en la constitución de una nueva escuela, sino para pensar en modelos educativos en donde los

estudiantes (y *docentes*²⁸) deben sumar habilidades que les permitan sentirse cómodos con la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la productividad, además de la alfabetización digital y la ciudadanía responsable (UNESCO, 2013: 19).

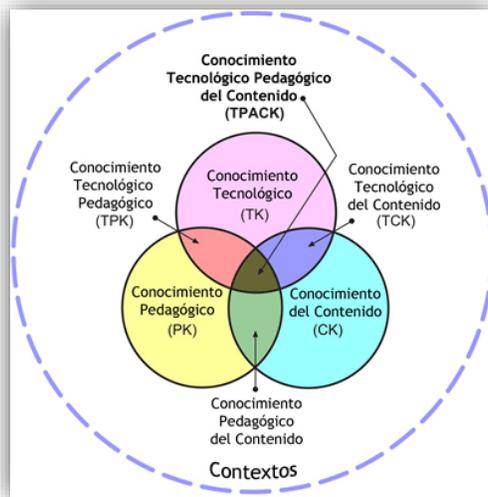
En este sentido, el docente debe entonces orientar el trabajo escolar a la construcción de un marco de operación que permita integrar los diferentes elementos conceptuales, técnicos, simbólicos y pedagógicos en la determinación del uso de la tecnología como un artefacto mutable (Pinch & Bijerk en Thomas & Buch, 2008) a partir de las necesidades establecidas por los integrantes del grupo que adicionan a estas interacciones su experiencia y representaciones a la construcción del marco, donde el rol del docente es clave en la determinación de los mecanismos para generar prácticas en común, que permitan la integración y el aprovechamiento de la tecnología en el contexto áulico.

En este punto resulta significativo sumar el elemento del *expertise* docente, para la determinación de las interacciones establecidas a partir de la conjunción de los saberes disciplinares con los que construye el sentido de la unidad temática, con el sustento pedagógico que permita el desarrollo del contrato pedagógico y los saberes digitales traducidos en la condición técnica, pedagógica e instrumental para incorporar la tecnología.

Mishra & Koehler (2006) lo definen como Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). La propuesta de modelo consiste en llevar a cabo acciones integrales en donde interactúen los diferentes tipos de conocimientos (tecnológico, pedagógico y disciplinar), determinando una tendencia de uso sobre alguna de las relaciones generadas a partir de la actividad académica y con base en los objetivos curriculares definidos, identificando la integración de las tecnologías digitales con base en un modelo pedagógico, considerando el uso de los saberes disciplinares para la generación de aprendizajes significativos.

²⁸Las cursivas son del autor de la investigación.

12. Diagrama del TPACK



Fuente: http://canaltic.com/blog/wp-content/uploads/2013/05/tpack_spanish.jpg

Sin embargo, el modelo TPACK focaliza en el docente –desde un sentido individual- la articulación de los saberes, siendo esto una limitante al analizar desde una perspectiva global, la inclusión de las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza -como lo establece la Teoría de la Actividad y la TAR- en donde son considerados elementos del contexto y factores que importa cada uno de los actantes partícipes del proceso formativo.

Desde este posicionamiento, la acción del docente para la inclusión y uso la tecnología, implica determinar los elementos ostensivo y performativo del objeto, que, en términos de la investigación, correspondería a la necesidad de incluir los dispositivos tecnológicos (*tabletas, netbook, smarthphone, etc.*) a los procesos formativos.

El planteamiento conceptual de las interacciones a partir de la participación de los agentes en el contrato pedagógico, implica la tarea de analizar y comprender la forma en que son llevadas a cabo, tomando en cuenta que “la acción debe considerarse como un nodo, un nudo y un conglomerado de muchos conjuntos (...) que tienen que ser desenmarañados lentamente” (Latour, 2008: 70), como se establece en la TAR.

Los marcos pedagógicos y sociales del uso de la tecnología, referidos con los aportes de Engeström, permiten analizar el modelo 1 a 1 desde la TAR, ésta última entendida como el enfoque teórico que permite el estudio de las complejas relaciones entre los actantes humanos y no humanos, a partir del análisis de las asociaciones generadas por los componentes de una red sociotécnicas, a través de la explicación de “los componentes, las relaciones y las formas en que se producen las conexiones, y con éstas, nuevas entidades” (Domenech y Tirado, 2009 en Gatti, Martínez & Tejerina, 2009).

Estos componentes que conforman el proceso de enseñanza con el uso de tecnologías digitales –desde la conceptualización del actor red- resulta el eje del que se desprenden las relaciones, las asociaciones y las traducciones que llevan a cabo cada uno de los componentes que describen el proceso de inclusión de la tecnología en las estrategias de enseñanza. Desde el trabajo de Latour, el actor-red “no es la fuente de una acción sino el blanco móvil de una enorme cantidad de entidades que convergen hacia él” (Latour, 2008: 73).

El actor-red es un objeto híbrido que es, a la vez, natural, social y discursivo. No posee una naturaleza intrínseca, sino que materialmente heterogéneo, solo toma una identidad determinada como producto resultante de controversias y luchas, una vez ha sido purificado. Así pues, no se trata de un objeto aislado, sino de diferentes objetos en relación. Un ensamblaje de distintos elementos en el que son más importantes la fuerza de sus asociaciones o relaciones que la naturaleza de los componentes (Domenech & Tirado, 2006: 11).

Con base en lo anterior, a continuación, se describen los conceptos que permitan identificar las asociaciones generadas en el vínculo docente-dispositivo, a partir de las asociaciones formadas en los procesos de inclusión de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza.

En primer lugar, a lo largo de la investigación se hace referencia al término de actante, estableciendo dos categorías derivadas desde sus características, siendo estas la de humano y no humano. Este actante es definido por la Teoría del Actor Red como:

“Cualquier entidad que produzca una relación o adquiera valor de significación (...) y éste podrá ser humano o no humano. El actante se definirá por la capacidad de producir una acción dentro de la trama y de pasar rápidamente de un estatus a otro siendo precaria su determinación” (Tirado y Domenech, 2005 en Correa, 2012: 64).

Otro de los conceptos centrales para esta investigación es el correspondiente a la traducción, definida como “el desplazamiento, deriva, invención o mediación: la creación de un lado que no existía con anterioridad y que en cierta medida modifica a las dos iniciales” (Latour, 2001: 214). Siguiendo con la descripción de Latour, se refiere a la traducción como

Todos los desplazamientos que se verifican a través de actores cuya mediación es indispensable para que ocurra cualquier acción. En vez de una oposición rígida entre el 'contexto' y el 'contenido', las cadenas de traducciones se refieren al trabajo mediante el que los actores modifican, desplazan y trasladan sus distintos y contrapuestos intereses” (Latour, 2001, p, 370).

En primera instancia, los actantes centrales son el docente (humano) y el dispositivo digital (no humano), en donde su relación establece una serie de mecanismos que generan significado y una “estructura que proporciona la exposición visual de cualquier texto mediante una serie de instrumentos” (García, 2008: 324) como mecanismo de inscripción en un entorno específico, el cual podrá ser definido como colectivo (en lugar de sociedad) compuesta por los actantes humanos (docentes) y no humanos (dispositivos tecnológicos) que interactúan con otros colectivos entre los que se establecen diferentes mecanismos de relación (García, 2008).

De esta forma, se analiza la manera en que cada uno de los actantes aporta y asocia elementos específicos en las construcción de un proceso formativo caracterizado por la implementación de las tecnología y en donde ésta última toma diferentes maneras de ser incorporada, a partir de los procesos de traducción que genera cada agente en la definición e inclusión desde un sentido pedagógico para el desarrollo de los proceso de enseñanza; en términos de

Latour “rastrear relaciones entre las controversias mismas en vez de tratar de resolver cualquier controversia dada” (Latour, 2008: 42).

El tercer concepto (sumado al de actante y traducción) es la mediación, el cual resulta clave (en la TAR y para esta investigación) en el análisis de la relación docente-dispositivo tecnológico con la operación de la tableta electrónica en el proceso de enseñanza. Para ello, es necesario identificar las traducciones que lleva a cabo el docente y cómo estas son orientadas y/o modificadas por las propias determinantes que genera el empleo de un dispositivo digital en el aula (colectivo). Latour refiere que “La mediación es la traducción de metas (...) en donde cada actante contará con una serie de metas e interacciones para describir su historia, su propio recorrido y actuar” (Latour, 2001: 368).

Sumado a lo anterior, con el objetivo de establecer aquellas aproximaciones conceptuales que expliquen la relación de los actantes humano y no humano, la mediación es definida como delegación, la cual implica superar las limitantes establecidas entre los signos y las cosas, en donde la técnica representa la capacidad de modificar formas y contenidos de lo que se expresa mediante trabajo articulado. En este plano, los actantes no humanos tienen una acción que corre o desplaza las metas a partir de los aportes desde su definición, incluyéndose en la acción del colectivo determinando nuevas metas y significados (Latour, 2001).

La composición o la afirmación de que la acción es propiedad de una asociación de actantes específica, no así de un agente único (...) la acción no es propiedad atribuible a los humanos sino a una asociación de los actantes, y este es el segundo significado de la mediación técnica (Latour, 2001: 217-218).

Este recorrido de los conceptos centrales retomados de la TAR para el análisis de la relación Docente-Dispositivo tecnológico digital (de aquí en adelante *D-d*, donde *D* corresponde a docente y *d* al dispositivo digital, que para fines de la investigación alude a la tableta electrónica, pero que puede entenderse como cualquier dispositivo que se incluye desde el modelo 1 a 1 para uso individual) permite esquematizar que el proceso de inclusión de la tecnología en el aula,

implicando la intervención de los actantes humanos y no humanos. Individuos y organizaciones forman parte de las relaciones que están estructuradas mediante asociaciones artefactuales (...) Todas las relaciones se consideran ahora técnicas y a la vez sociales. No encontramos relaciones técnicas puras ni relaciones sociales puras. Lo técnico está socialmente construido y lo social técnicamente construido” (Aibar, 1996: 160-161).

Al establecerse esta relación que implican traducciones y mediaciones por parte de los actantes, se puede identificar una serie de actantes que se suman y que depositan sus metas, conectándose a la relación *D-d* desde sus diferentes roles, ya sean directos o periféricos, en el contrato pedagógico. Estos actantes pueden nombrarse como políticas de operación, sistemas tecnológicos, organización del centro escolar, otros docentes, otros dispositivos tecnológicos, regulaciones y marcos normativos, entre otros tantos, figurando como actantes humanos y no humanos que se encuentran ante constantes interacciones y (re)orientando los objetivo o metas establecidas.

Las computadoras portátiles (XO) (*o tabletas o cualquier dispositivo digital proporcionado para su uso individual desde el marco del modelo 1 a 1*) como producción tecnológica sólo pueden tener éxito y consolidarse si se constituyen en parte del entramado del ecosistema social, formando diversas entidades heterogéneas, en las que se tendrán que producir totalidades con sentido (Domench & Tirado, 2001 en Da Silva y López, 2014: 57)²⁹.

Como puede observarse, la interacción de los actantes determina a las entidades roles de mediadores e intermediarios. Se define como intermediarios “lo que transporta significado o fuerza sin transformación (...) y mediadores (*aquellos actantes que*) transforman, traducen, distorsionan y modifican el significado o los elementos que se supone deben transportar” (Latour, 2008: 63)³⁰.

²⁹Las cursivas son del autor de la investigación.

³⁰Las cursivas son del autor de la investigación.

Los enfoques teóricos identificados en el apartado sirven de marco conceptual para el caso de estudio de la investigación correspondiente al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital de México, analizando las asociaciones establecidas en el proceso de inclusión de tabletas electrónicas y recursos digitales en los procesos de enseñanza en Centros Escolares de la Ciudad de México, de acuerdo a un proceso de identificación y selección estratégica de estos.

El propósito de este análisis del programa desde este marco conceptual, reside en identificar las asociaciones en las que se incorporan los docentes para la inclusión de tabletas electrónicas en los procesos de enseñanza, en el marco de su labor áulica.

Para establecer un marco general de la propuesta, a continuación, se introduce al lector en las características generales del PIAD, además de identificar los criterios para la selección de los Centros Escolares y docentes para llevar a cabo el trabajo de campo de la investigación. Este panorama sobre el caso de estudio, permite identificar los factores que determinan los resultados de la investigación, teniendo en cuenta aquellos aspectos que propician el cumplimiento de los objetivos trazados, así como aspectos que afectan el desarrollo de la misma, de acuerdo a la naturaleza del estudio.

La implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en México

El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) es una experiencia desarrollada en México durante el sexenio gubernamental 2012/2018. Este programa se suma al conjunto de experiencias regionales centradas en la inclusión de tecnologías digitales a los espacios escolares, con una amplia cobertura de la población escolar de nivel primario (considerando el número de estudiantes, docentes y directores de los Centros Escolares), en el que se implementó el programa.

El PIAD consiste en la provisión de tecnologías digitales a la población de nivel primario, específicamente la dotación de tabletas electrónicas a estudiantes, docentes y directivos; además de estudiantes de escuelas de profesorado (en México denominadas Escuelas Normales), con el objetivo de reducir las brechas digitales y mejorar la calidad de los procesos de estudio a partir de la inclusión de la tecnología.

El PIAD, se propone como una alternativa basada en una transformación del paradigma educativo, pero que se enfrenta a cuestiones elementales como la capacidad de introducir un proyecto centrado en la relación 1 a 1 donde se espera potencializar las competencias de los actantes humanos, frente a un modelo centrado en la memorización y en las prácticas repetitivas o propedéuticas para la respuesta de evaluaciones locales e internacionales.

Sin embargo, el programa enfrenta una problemática significativa para su inclusión en los Centros Escolares –regularmente desde un eje de política educativa a partir de las necesidades inferidas por los *policymakers* y no desde las necesidades identificadas por los agentes directamente involucrados en el trabajo escolar- ante la ausencia de estímulos para los docentes que motiven su incorporación a sus prácticas escolares y desde un posicionamiento pedagógico sobre el que deben ser utilizadas las tecnologías, lo cual invita a realizar diferentes reflexiones sobre la manera en que esta experiencia contribuye al trabajo de los docentes en el contexto mexicano.

El punto de partida del programa, se establece al inicio del sexenio gubernamental 2012/18 en México, con su denominación como @prende.mx (aprende mx), bajo la administración Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública (SEP), que se encargó de la entrega de *netbooks* y tabletas, así como el equipamiento de las aulas de los centros escolares seleccionados. En 2013³¹ el programa transformó su nombre a

³¹El Programa Piloto de Inclusión Digital dio inicio con la publicación del documento denominado Consideraciones para la Donación Integral del Programa Piloto de Inclusión Digital, el 25 de septiembre de 2013 en el sitio web de la Secretaría de Educación Pública (SEP, s.f: 10).

Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), el cual se constituye el proyecto de mayor escala en México basado en el modelo 1 a 1, teniendo por objetivo

Reducir las brechas digitales que existen en la sociedad y mejorar la calidad de los procesos de estudio, a través de la ampliación del acceso a herramientas tecnológicas como los dispositivos móviles o tabletas, que se entregan a los alumnos de quinto grado de primaria de escuelas públicas; la formación de docentes en el uso e incorporación de esta herramienta en su práctica cotidiana con los alumnos; y la ampliación de contenidos y recursos digitales con evidencia de su efectividad para optimizar el aprendizaje, todo esto dentro del marco de la Reforma Educativa (SEP, 2015: 3).

De manera general, el PIAD se propone como un proyecto que apuesta por la inclusión de las tecnologías digitales como elemento transformador de las prácticas educativas articulando diferentes acciones para el logro de una educación de calidad. Como se refirió anteriormente, el programa se enmarca en la Meta Nacional No.3 del Plan Nacional de Desarrollo denominada México con Educación de Calidad. El objetivo de la meta consiste en “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad” (Presidencia de la República, 2012:123); y para su cumplimiento se despliega la estrategia centrada en “promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Presidencia de la República, 2012:124). Este objetivo plantea como líneas de acción:

Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; ii) Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos; y iii) Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo (Presidencia de la República, 2012:124).

De acuerdo con esta perspectiva, el marco conceptual para el análisis de programas con el uso de tecnologías digitales propuesto por el BID, permite identificar los elementos constitutivos que establecen la cadena lógica sobre la que opera el PIAD, esperando un nivel de incidencia en el contexto escolar.

Los elementos identificados en este marco son recursos, formas de uso y desarrollo de habilidades, considerando su articulación como el mecanismo que asocia los dispositivos con el enfoque pedagógico para el desarrollo de los procesos formativos, identificando las características particulares del tipo de dispositivo y su aporte funcional a la vinculación con las estrategias didácticas y pedagógicas que determinan el tipo de práctica escolar.

El marco referido puede utilizarse tanto para analizar el diseño de un programa como para monitorear su desarrollo y evaluar su impacto. En los programas de tecnología para la educación, la idea central establece que “los recursos tecnológicos disponibles determinan el uso que el docente y el estudiante dan a estos recursos, y este uso determina el impacto en las habilidades” (Arias & Cristia, 2014: 9).

Los componentes de cada elemento referido por el marco conceptual propuesto para el análisis del PIAD, se presentan de manera general en la siguiente tabla:

T11. Elementos del marco conceptual para programas con inclusión de tecnologías digitales

Elemento	Componentes
Recursos	Infraestructura (dispositivos, conectividad y espacios físicos). Contenidos (software educativo, aplicaciones, plataformas y Portales) Recursos humanos (docentes, familias, directores, escuelas y comunidades, de los cuales se espera el desarrollo de capacidades generales, para utilizar un software específico y para el uso educativo)
Uso	Cantidad: la tecnología se usa Calidad: la tecnología se usa aprovechando sus ventajas comparativas Practicas pedagógicas Sistemas de apoyo y de gestión escolar

Habilidades

Académicas. Materias como matemática, lenguaje o ciencias son parte del currículo de los países de América Latina y el Caribe.

Digitales. Las habilidades digitales engloban la capacidad de los estudiantes de utilizar computadoras para trabajar, buscar información, comunicarse y formar parte de una sociedad en la que la tecnología es fundamental.

Generales. Las habilidades generales son las no directamente relacionadas con la educación tradicional (académicas) o con la tecnología (digitales). Incluyen habilidades cognitivas generales, socioemocionales y las denominadas competencias del siglo XXI.

Elaboración propia con información de Arias y Cristia, 2014.

Derivado de lo anterior, el marco conceptual permite analizar el PIAD con base en los elementos que lo constituyen como un programa de inclusión de la tecnología en el contexto educativo, el cual propone como estrategia para el logro del objetivo citado, la entrega de dispositivos digitales (tabletas electrónicas de bajo costo³²) a los agentes educativos (alumnos, directores, maestros, supervisores, asesores pedagógicos) de los centros escolares de nivel primario, así como a estudiantes de Escuelas Normales y los Centros de maestros, que fungen como espacios para que los docentes lleven a cabo reuniones, acciones de formación y espacios de consulta.

La entrega de tabletas se acompaña de la colocación de pisos tecnológicos en aulas de 5° grado de los Centros Escolares que fueron seleccionados para la implementación del programa. Estos pisos reciben el nombre de “soluciones” identificando una para “el aula” y “de la escuela”. Estos pisos tecnológicos consisten en un equipo PC que funciona como ‘servidor’ así como una serie de *switch* para la operación del programa.

Durante el próximo capítulo se realiza una descripción detallada sobre los componentes tecnológicos del programa, sin embargo, es relevante darle al lector este panorama general sobre sus características, así como la ruta para la selección de los casos que permiten identificar las dimensiones consideradas en el análisis de las asociaciones entre los actantes (humanos y no humanos).

³² Como refiere Arias y Cristia, la entrega de tabletas es una de las tendencias más importantes de la tecnología en educación a partir de la implementación de experiencias a gran escala en India, Rusia, Tailandia o Turquía; y en América Latina, Brasil, México con el Programa Piloto de Inclusión Digital donando y la nueva fase del plan Ceibal en Uruguay.

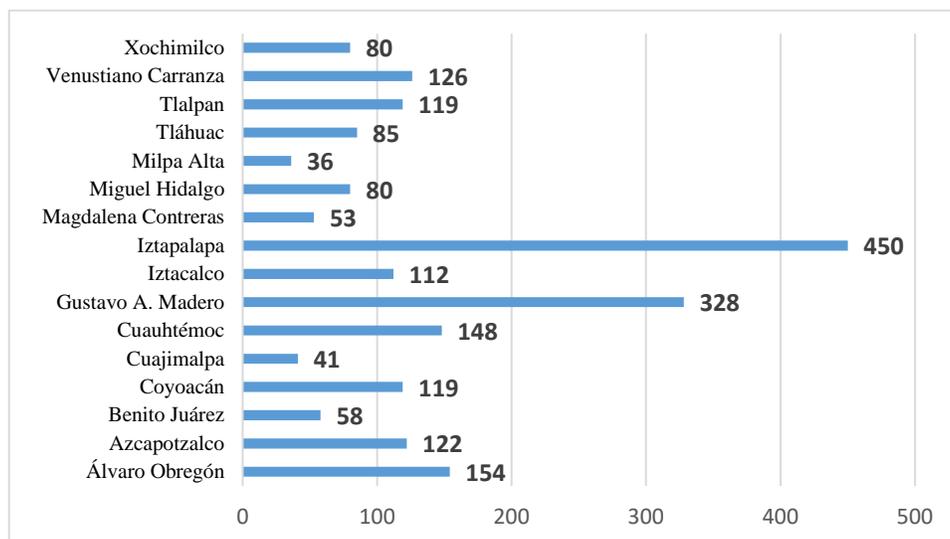
Esta ruta está conformada por tres etapas: i) Identificación y selección de centros escolares partícipes del PIAD en la CDMX; ii) Comunicación y entrevista con los directores de los centros escolares seleccionados para el desarrollo de la investigación; iii) Diseño de agenda de trabajo para el relevamiento de la información en los centros escolares seleccionados. A continuación, se caracterizan las etapas referidas.

Identificación y selección de centros escolares partícipes del PIAD en la Ciudad de México (CDMX).

El caso de estudio de la presente investigación, se desarrolla en la Ciudad de México, tomando en consideración que es el lugar de residencia del autor de la investigación, además de la proximidad de los centros escolares a los que se acudió para realizar el relevamiento de la información.

La CDMX cuenta con 2,111 Centros Escolares (CE de aquí en adelante) de educación primaria que corresponden al sector público, en donde su funcionamiento es producto del presupuesto federal que se destina a este nivel. Estos centros se encuentran distribuidos en las dieciséis delegaciones de la siguiente manera:

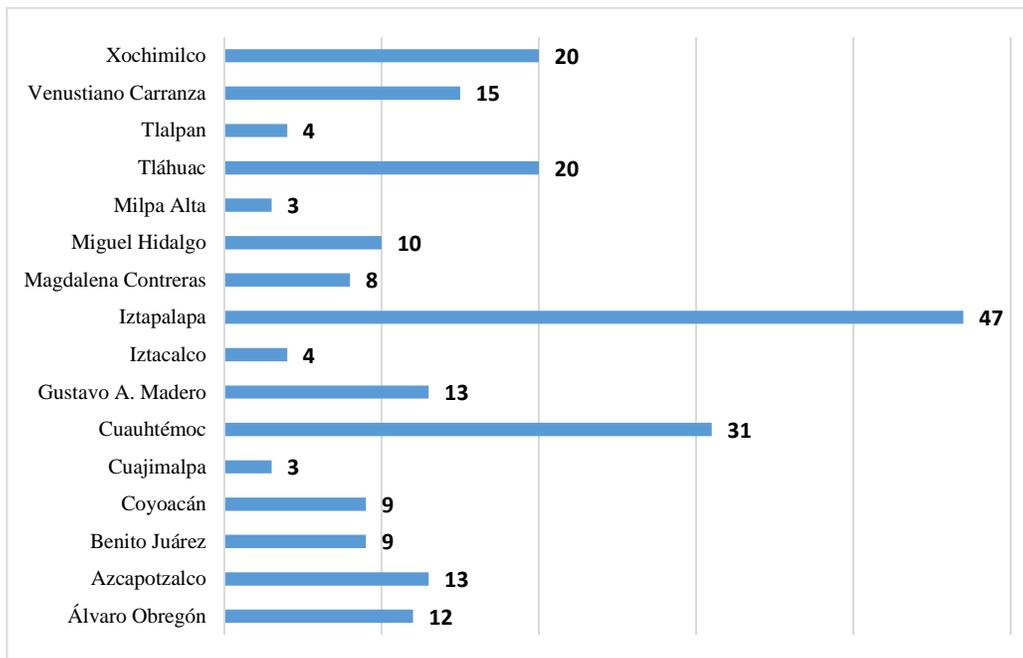
G1. Centros Escolares de educación primaria (por Alcaldía)



Elaboración propia con datos de <http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es#tabInmbuebles>

Una vez identificando la distribución de los centros escolares, se buscaron las escuelas beneficiadas por el PIAD en la entidad, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

G2. Número de Centros Escolares de educación primaria beneficiados por el PIAD en la CDMX (por Alcaldía)

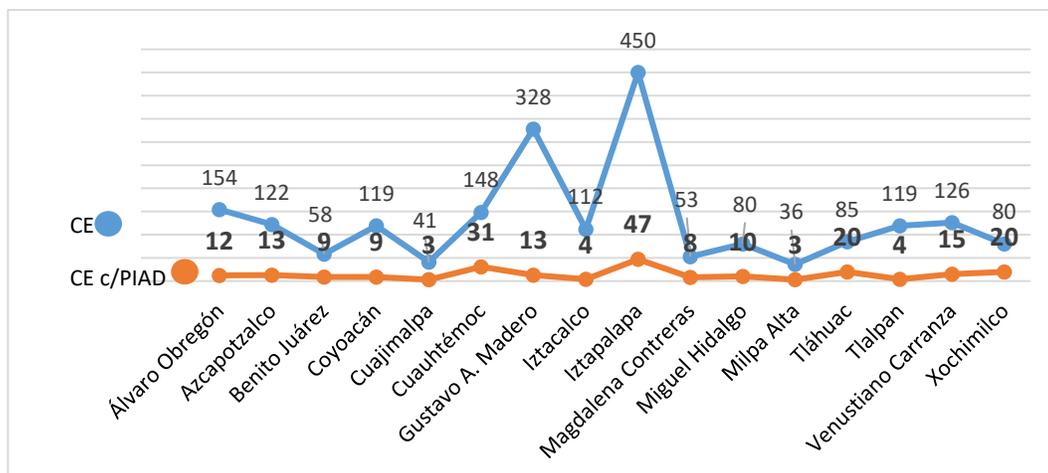


Elaboración propia con datos de base de datos provista en la Coordinación de Coordinación General @prende.mx³³

La relación entre los Centros Escolares que implementaron el PIAD con el total de Centros Escolares por cada Alcaldía se identifica en el siguiente gráfico:

G3. Relación de CE y CE c/PIAD por Alcaldía

³³ La información corresponde al ciclo lectivo 2013/14, siendo la única fuente de información disponible, según las autoridades de la Coordinación del Programa.



Elaboración propia con datos de la Coordinación de Coordinación General @prende.mx³⁴

La Ciudad de México fue una de las entidades consideradas en el desarrollo de la primera etapa de implementación del PIAD, a partir de una selección aleatoria y sin la definición clara de los criterios establecidos para la determinación de las entidades beneficiadas, como lo indica el estudio realizados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) el que refiere como hallazgo relevante “El programa no aportó elementos suficientes para conocer los criterios de cobertura y focalización utilizados, particularmente en lo que refiere a la selección de las entidades beneficiadas en los primeros años de su implementación” (CONEVAL, 2015: 3).

Tomando en cuenta esta ausencia de un criterio específico para determinar la asignación de los recursos del programa en los Centros Escolares, la investigación propone como forma de categorización para los Centros Escolares con el PIAD, a partir de sus resultados en la prueba ENLACE³⁵ que,

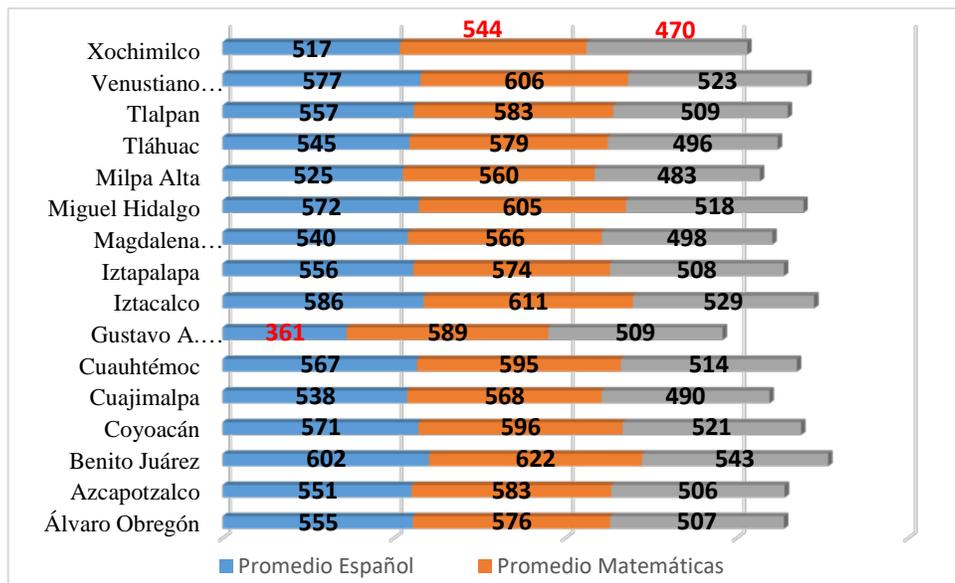
³⁴ La información corresponde al ciclo lectivo 2013/14, siendo la única fuente de información disponible, según las autoridades de la Coordinación del Programa.

³⁵La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) es una prueba que se aplicó en Educación Básica, a niñas y niños de tercero a sexto de primaria y jóvenes de primero, segundo y tercero de secundaria, en función de los planes y programas de estudios oficiales en las asignaturas de Español y Matemáticas. Posterior a su inicio, se evaluó una tercera asignatura (en 2008 Ciencias) y una cuarta en 2009 (Formación cívica y ética). Para 2010 se evaluó la asignatura de Historia y en 2011 Geografía. Para mayor información de la prueba, consulte www.enlace.sep.gob.mx/que_es_enlace

como refiere el portal web oficial, evalúa los conocimientos y las habilidades, en las asignaturas de Matemáticas y Español, permitiendo así identificar a los centros con menores resultados de aprovechamiento escolar en las asignaturas referidas.

En la asignatura de Español, el promedio de calificaciones que obtuvieron los Centros Escolares en la prueba del año 2013³⁶ fue de 361 puntos el más bajo y de 602 el más alto. En Matemáticas, 544 puntos el más bajo y 662 el más alto; y en Formación Cívica y Ética 470 puntos el más bajo y 543 el más alto, como se muestra en la siguiente tabla:

G4. Resultados de la prueba ENLACE 2013 por Alcaldía de la CDMX



Elaboración propia con datos de <http://www.snie.sep.gov.mx/Estadistica.html>

Como puede observarse, la Alcaldía de Xochimilco presenta los resultados más bajos (excepto en la materia de Español, en donde la Alcaldía Gustavo A. Madero aparece como la de menor calificación) y la Alcaldía Benito Juárez, con los resultados más altos.

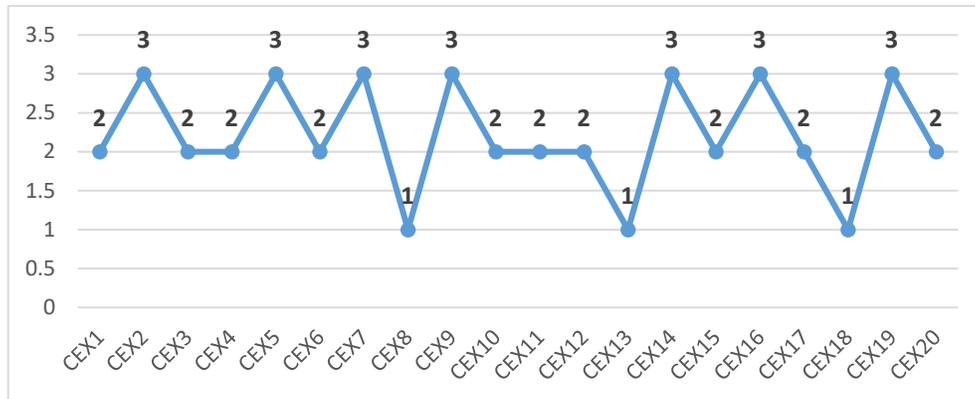
³⁶ Cabe mencionar que la prueba tuvo su última aplicación en el año 2014. Posterior a este año, en 2015, la Secretaría de Educación en coordinación con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) implementó la prueba denominada PLANEA. Para profundizar en la información véase <http://www.planea.sep.gov.mx/bienvenida/>

Tomando en cuenta esta categorización de la información, se establece el rendimiento escolar en la prueba ENLACE como criterio de selección de los CE para el desarrollo del trabajo de campo de la investigación. Este criterio integra el objetivo general del PIAD, antes referido.

El análisis del objetivo permite focalizar sobre dos aspectos, los cuales son el cierre de la brecha digital y (para fines específicos de la investigación) mejorar la calidad de los procesos de estudio para la optimización del aprendizaje. A manera de justificación para la selección de los CE, se identifican las prácticas docentes con el uso de recursos y dispositivos tecnológicos en CE de las Alcaldías (Xochimilco y Gustavo A. Madero) que presentan los resultados más bajos en las tres asignaturas evaluadas por la prueba ENLACE desde su primera edición. A partir de este criterio, se procedió a identificar los CE que se consideraron en el listado del PIAD, conformando así una población (N) de 33 CE posibles a considerar (20 de la delegación Xochimilco y 13 de Gustavo A. Madero como se indica en la tabla CE con PIAD).

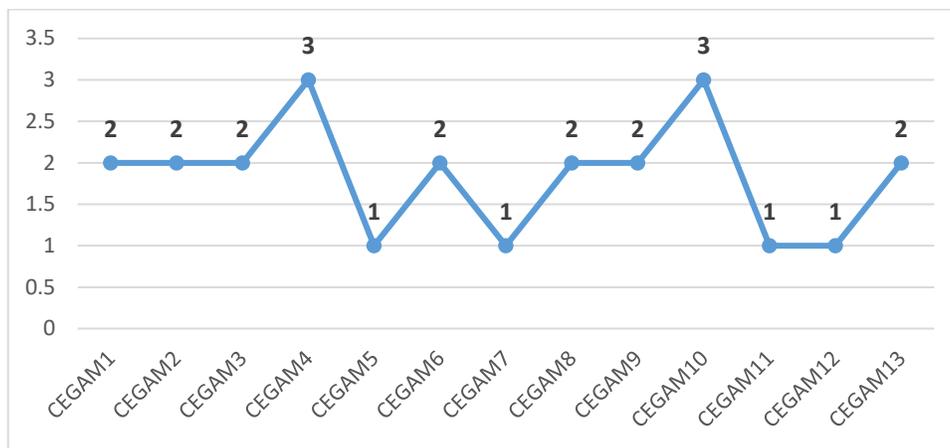
Una vez identificada el universo posible de CE, se consideró seleccionar el tamaño de la muestra, de corte probabilístico, a partir que cada uno de los centros tuvieron la posibilidad de ser tomado en cuenta para el desarrollo del estudio de caso. Se identificó el número total de docentes responsables de 5° grado en el ciclo lectivo, tomando en cuenta los treinta y tres CE que contaban con el PIAD. De esta manera, la distribución de docentes por cada centro escolar se presenta en los siguientes gráficos:

G5. Docentes de 5o grado por Centro Escolar Alcaldía Xochimilco



Elaboración propia

G6. Docentes de 5o grado por Centro Escolar Alcaldía GAM



Elaboración propia

A partir de esta organización de los CE y la identificación del número de docentes, se determinó la muestra utilizando la fórmula para poblaciones finitas.

T12. Fórmula para poblaciones finitas

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = Proporción esperada (5% = 0.05)

q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = Precisión (en su investigación use un 5%)

El resultado de la fórmula para el caso de estudio es de 58 docentes sobre los que se debe hacer el estudio de caso, de lo que procede la siguiente etapa de la ruta de trabajo.

a) Comunicación con los titulares de los CE seleccionados para el desarrollo de la investigación

La identificación de los CE se realizó a partir de la información obtenida en el sitio:https://www2.sepdf.gob.mx/directorio_escuelas_gbmex/index.jsp

La información obtenida del sitio permitió constituir un directorio con la información general de cada CE (dirección física y teléfono). Se estableció comunicación con la instancia responsable de la administración de los CE, denominada Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México, con la finalidad de obtener pautas con respecto a la estrategia de comunicación con las autoridades de los CE, esperando contar con el apoyo de la autoridad central para llevar a cabo esta tarea. La Autoridad Educativa Federal no brindó el apoyo para llevar a cabo el contacto con los CE desde el área central de la gestión, al no responder los correos electrónicos, llamados y negar la atención personal en las oficinas, cuando el responsable de la investigación buscó generar una reunión en la agenda del titular de la instancia referida.

Esta situación determinó establecer una estrategia alterna, en donde se entabló comunicación directa con cada uno de los CE, solicitando una entrevista con el titular de cada centro, para obtener el permiso para el relevamiento de la información necesaria, a partir de la de los instrumentos de investigación utilizados en el proyecto, que permitieran obtener la información necesaria para la investigación.

La estrategia adoptada de establecer comunicación autónoma con cada CE, no representa una falta a la legalidad del proceso de gestión de los centros por parte de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. Sin embargo, una posible consecuencia es que algunos CE no participen, ante la ausencia de

una solicitud oficial de la instancia referida. La decisión de participar en la investigación quedó a criterio del titular del Centro Escolar, permitiendo así continuar con la etapa correspondiente a la búsqueda de la información para fines de la presente investigación.

De esta manera se procedió con el primer acercamiento con los CE, a través de los llamados telefónicos a cada centro, teniendo los siguientes resultados:

T13. Primera comunicación con los CE con el PIAD en la CDMX

CE Seleccionados para llamado telefónico	33
CE que respondieron al llamado	18
CE que NO respondieron el llamado	15

Elaboración propia con datos de la investigación

En este primer acercamiento con los CE, cabe destacar que en algunos casos el llamado fue atendido por personal adjunto al titular, motivo por el cual no se pudieron concretar las reuniones en la totalidad de centros que respondieron. Sin embargo, algunos otros manifestaron duda con respecto al llamado, motivo por el cual manifestaron no estar interesados en llevar a cabo la reunión y declinar su participación en el trabajo de investigación.

Seguido al panorama de respuesta del total de centros de trabajo, se hizo un segundo llamado, intentando establecer comunicación con los titulares de los centros que no dieron respuesta. Los resultados obtenidos fueron:

T14. Segunda comunicación con los CE con el PIAD en la CDMX

CE contactados	15
CE que respondieron al llamado	2
CE que NO respondieron el llamado	13

Elaboración propia con datos de la investigación

Una vez realizada la comunicación vía telefónica, se definió una segunda estrategia de contacto programando una visita a los CE con los que no se estableció comunicación vía telefónica.

Se procedió a visitar los trece centros restantes, en una agenda de trabajo de dos meses, a partir de la disponibilidad de recursos económicos y de tiempo del autor de la investigación. Los resultados de este trabajo se presentan en la siguiente tabla:

T15. Resultados de primera visita a los CE con el PIAD en la CDMX (no contactados vía telefónica).

CE seleccionados para visita al domicilio	13
Titulares del CE contactados	8
Titulares NO contactados en la visita	5

Elaboración propia con datos de la investigación

Derivado de este acercamiento con los CE, se solicitó algún teléfono alternativo o la posibilidad de hacer una nueva visita para incluir al centro en el trabajo de campo de la investigación.

En dos de los cinco centros, se indicó que no tienen funcional el servicio telefónico y se propusieron días posteriores para visitarlos y poder encontrar al titular en el centro. Los otros tres centros propusieron distintos días para volver a visitarlos y poder contactar a los titulares.

Posterior a la etapa, se generó una segunda agenda de visitas a los CE, de los cuales se obtuvo solamente una respuesta positiva para llevar a cabo la reunión con el titular para fines de la investigación, como se indica en la siguiente tabla:

T16. Resultados de segunda visita a los CE con el PIAD en la CDMX no contactados vía telefónica.

CE seleccionados para segunda visita al domicilio	5
Titulares del CE contactados	5

Elaboración propia con datos de la investigación

En esta segunda etapa de la ruta de trabajo para la selección de los CE, con base en la comunicación vía telefónica (en dos momentos) y las visitas directas a los centros (en dos etapas), se diagramaron la totalidad de CE interesados en participar de la investigación, teniendo los siguientes resultados:

T17. Resumen de información de los CE participantes del trabajo de campo de la investigación

CE contactados (telefónica y/o visita)	33
CE interesados en participar de la investigación	15
CE NO interesados en participar de la investigación	18

Elaboración propia con datos de la investigación

Para fines de la investigación, se generó una nomenclatura para cada centro escolar, en donde CE refiere a Centro Escolar, X o GAM correspondientes a la Alcaldía y el número ordinal que permite identificar a cada CE del total considerado, quedando una estructura de la siguiente manera:

CE+ Delegación (X o GAM) + número

T18. Denominación de los Centros Escolares partícipes del caso de estudio³⁷

Alcaldía	Centro Escolar	Docentes PIAD	Condición
-----------------	-----------------------	----------------------	------------------

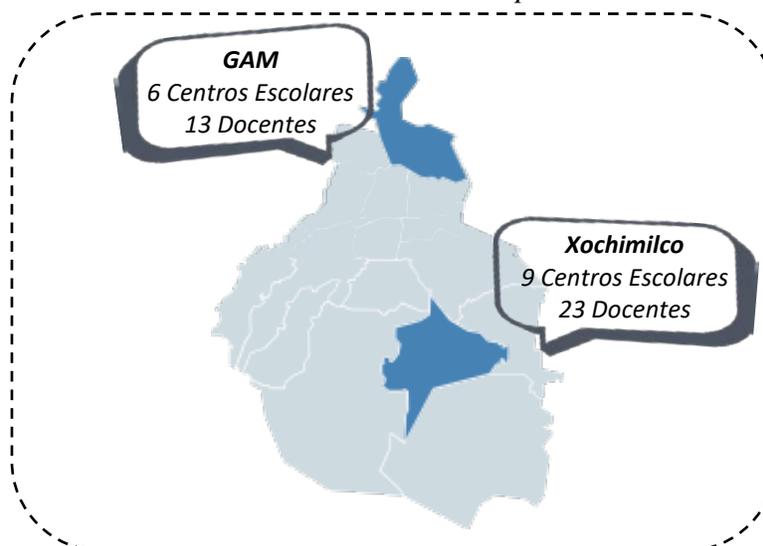
³⁷La nomenclatura de los Centros Escolares es diferente a una secuenciación debido a que se consideró el total de centros para el estudio, sin embargo, ante la negativa de participación, se consideraron los quince centros que aceptaron participar del caso de estudio, motivo por el cual se respetó la nomenclatura inicial.

<i>Xochimilco</i>	CEX2	3	Confirmado
	CEX4	2	Confirmado
	CEX5	3	Confirmado
	CEX9	3	Confirmado
	CEX13	1	Confirmado
	CEX14	3	Confirmado
	CEX16	3	Confirmado
	CEX19	3	Confirmado
	CEX20	2	Confirmado
	<i>Gustavo A. Madero</i>	CEGAM2	2
CEGAM4		3	Confirmado
CEGAM7		1	Confirmado
CEGAM9		2	Confirmado
CEGAM10		3	Confirmado
CEGAM13		2	Confirmado
Total		15	36

Elaboración propia con datos de la investigación

El siguiente mapa muestra la ubicación geográfica de cada Alcaldía en la CDMX de las que se seleccionaron los Centros Escolares para el desarrollo del trabajo de campo.

13. Ubicación de Alcaldías en el mapa de la CDMX



Elaboración propia con datos de la investigación

El siguiente momento del trabajo de campo, consistió en programar las reuniones con los titulares de los CE, docentes y acompañantes pedagógicos, las cuales se llevaron a cabo en un periodo de tres meses.

T19. Personal de los CE participantes de la etapa de relevamiento de información

Reuniones confirmadas	15
Titulares de CE	15
Docentes participantes	36
Docentes descartados	32
Acompañantes pedagógicos	18³⁸
Elaboración propia con datos de la investigación	

Al finalizar las actividades de contacto con el total de los CE (treinta y tres) considerados para el desarrollo de la investigación, se confirmó la participación de quince para la etapa de relevamiento de la información y fueron descartados los dieciocho centros restantes en los cuales, los titulares manifestaron no estar interesados en participar.

Cabe referir que la reducción del número de CE, incide en la muestra seleccionada de docentes considerados para el estudio, contando únicamente con la participación de treinta docentes en la etapa de relevamiento de la información; esto con respecto a lo establecido por el cálculo del grado de confiabilidad de la muestra (58 de 68 docentes).

b) Entrevista con titulares del Centro Escolar y diseño de agenda de trabajo para el relevamiento de la información en los CE seleccionados

Siguiendo de la ruta de trabajo, se programaron reuniones con los grupos de agentes de los CE que participaron de la etapa de relevamiento de información, conformado por el titular del centro y los docentes partícipes del PIAD.

Estas reuniones transcurrieron sin inconvenientes, excepto el caso de cuatro CE en donde se reagendaron, debido a situaciones imprevistas que impidió llevar a

³⁸ Las características del PIAD establecen que cada CE debe contar con un acompañante pedagógico. En tres CE, se tienen dos acompañantes pedagógicos, por lo cual el número global es dieciocho.

cabo la reunión pactada previamente (en uno de los CE, el titular olvidó revisar la agenda).

De esta manera, se realizó el trabajo con quince CE, en donde se presentó el proyecto al grupo de trabajo del centro, explicando el contexto y las características que implica un trabajo de investigación para el programa doctoral de FLACSO Argentina.

Durante la reunión inicial con cada Centro Escolar, se establecieron los puntos generales para contextualizar el proyecto de investigación. La reunión se llevó a cabo con una duración de 40 minutos, en donde se presentaron los siguientes aspectos:

- a) Presentación del autor de la investigación
- b) Descripción general de la FLACSO
- c) Contexto del trabajo de investigación
- d) Objetivo general de la investigación
- e) Objetivo de la selección del centro escolar
- f) Características del relevamiento de la información
- g) Condiciones de trabajo (uso académico de la información relevada)
- h) Producto de la investigación
- i) Retribución al Centro de Trabajo

En el capítulo cinco, se describe ampliamente la estrategia y el desarrollo del trabajo de campo con los Centros Escolares, identificando la operación del PIAD en estos centros a partir de su participación en la investigación.

Panorama general del PIAD desde la Teoría del Actor Red (TAR)

Las experiencias educativas basadas en la inclusión de tecnologías digitales para el acompañamiento en los procesos formativos, muestran el desarrollo de un conjunto de interacciones que toman protagonismo en el espacio áulico,

debido a los roles que juegan cada uno de los actantes partícipes, con base en las tareas desarrolladas en el contexto escolar.

Estas interacciones, se llevan a cabo según las características de los actantes, la figuración que incorporan desde las traducciones que derivan de las interacciones sobre los dispositivos, recursos y las redes que se establecen durante el contrato pedagógico.

De esta manera, se pueden identificar interacciones a partir de los actantes humanos (estudiantes/docentes) así como los esquemas de interacción entre actante humano y no humano (docente/tableta y alumno/tableta). Para fines de la investigación, se analiza la relación *Docente/Tableta*, utilizando el esquema de controversias sugeridas por Latour (2008), las cuales refieren a la naturaleza de los grupos, las acciones, objetos, hechos y estudios desde lo social.

Cada una de las incertidumbres toma identidad en el análisis del PIAD, considerándolas asociaciones entre los actantes para incorporar las tabletas electrónicas y recursos digitales, como puede observarse en la siguiente tabla:

T20. Incertidumbres en el uso de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza

Hecho social	Incertidumbres (Latour)	Uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza
Inclusión de Tablet as electrónicas y recursos digitales en los procesos de enseñanza	Grupo	Docentes
	Acciones	Procesos de enseñanza
	Objetos	Dispositivos tecnológicos digitales (<i>tabletas, netbook, smarthphone, etc.</i>)
	Hechos	Factores determinantes en el uso pedagógico y didáctico de las tecnologías digitales
	Estudios	Evaluaciones sobre el uso de las tecnologías digitales en la enseñanza

Elaboración propia con información de (Latour, B., 2008: 40)

Este marco permite analizar el proceso de inclusión de las tecnologías digitales y su transformación, a partir de las asociaciones generadas por el conjunto de ‘controversias’ o elementos que participan de esta construcción social y que propician al docente un conjunto de relaciones que lo posicionan como un actante humano que modifica, de manera natural o forzada, sus marcos de

referencia para adaptar el artefacto tecnológico (digital) a una tarea delimitada por un fin específico, generado por el objetivo curricular de la unidad de aprendizaje. De esta forma, tomando como punto de referencia al docente, éste se convierte en un actante transaccional a partir del uso de las tecnologías digitales, dinamizando su rol a partir de la apropiación y uso pedagógico de la tecnología.

El docente convierte a las tecnologías digitales en recursos movilizados de acuerdo a las figuraciones que establece sobre estas, a partir de las experiencias, aportes y perspectivas de los mediadores educativos, con la finalidad de propiciar escenarios factibles para llevar a cabo procesos de enseñanza, adaptando las estrategias didácticas a modelos que propicien motivaciones y desafíos a las generaciones en formación. Para Latour las figuraciones son las propiedades que “da una forma a los agentes, pero no necesariamente a la manera de un retrato fiel de un pintor figurativo” (Latour, 2008: 84).

En este punto del análisis, la relación *Docente-Tableta*, permite identificar la formación de *grupos*, como el marco de operación en donde interviene otros agentes que orientan las prácticas sociales identificadas en el uso pedagógico de las tecnologías digitales en el aula, para el desarrollo de los procesos de enseñanza.

La formación de un grupo está relacionada con la propia organización institucional de la escuela, en donde los subconjuntos que conforman la totalidad de la población escolar, se estructura en grados escolares, tomando en consideración la propuesta curricular para cada grado de acuerdo a una serie de competencias, saberes y habilidades que deben ser desarrollados. De la misma manera que estos grupos constituyen un grupo social, el análisis de cada unidad que conforma este macro grupo -un grupo escolar *X*- se convierte en una unidad de análisis que permite identificar los elementos que determinan las asociaciones que son movilizadas en las acciones que llevan a cabo sus miembros para el cumplimiento de fines específicos.

Para este caso, la TAR, presenta tres elementos clave en la conformación de estos grupos, que son: i) el grupo (con los respectivos antigrupos que pueden identificarse); ii) los voceros (donde se incluyen diferentes agentes que pertenecen a la periferia del trabajo en el aula, pero tienen una incidencia significativa) y; iii) los cohesionadores (que recae en la figura de los alumnos miembros del grupo).

En esta incertidumbre, a los docentes conforman el conjunto de miembros pares, que incorporan una diversidad de características y formas en que se establecen los procesos de enseñanza, además que el docente (o el conjunto de docentes pero analizado desde la unidad como grupo) toma diferentes roles y se adapta a diferentes escenarios según los grupos o espacios en los que participa, tanto como responsable central para la toma de decisiones, así como miembro par en donde aporta otro tipo de elementos o planos de acción para el resto (grupos de docentes, seminarios, talleres, cursos formativos, etc.), definiendo su figura y lo que hace en el grupo social al que pertenece, a partir de su convicción y representación como agente del proceso de enseñanza “justificando la existencia del grupo, invocando reglas y precedentes (...) comparando una definición con todas las demás” (Latour, 2008: 53) .

La conformación del grupo implica una delimitación, a partir de los propios miembros, en donde cada uno establece fronteras en distintos momentos, de manera individual y colectiva, al pertenecer a diferentes grupos, en su trayecto de espectador de la tecnología a usuario de las mismas en la construcción de los procesos de enseñanza. Este trayecto puede estar delimitado por los objetivos curriculares establecidos por las unidades de aprendizaje, sin embargo, se pueden identificar otros elementos que orientan el trazado de los grupos, como los aspectos conceptuales, simbólicos, culturales o normativos, por referir algunos, que caracterizan a las prácticas y la propia naturaleza del funcionamiento de los grupos.

Otro de los elementos identificados en esta incertidumbre refiere a los voceros que definen y re-definen la acción de los grupos. Los voceros se conforman a

partir de otros docentes (que usan y que no usan las tecnologías digitales), directivos, autoridades educativas, cooperativas o asociaciones de padres de familia, entre otros, que influyen en la determinación de la acción social del grupo al que pertenece el docente. Cada uno de estos agentes suma una serie de elementos o puede establecer acciones que repercuten en el conjunto de asociaciones llevadas a cabo por los miembros del grupo. Un ejemplo de ello se puede identificar en la determinación de qué grupo/docente será beneficiado por el programa que incluye la tecnología en el centro escolar.

Una vez que se define y se pone en operación esta decisión, se desarrollan *acciones* que ejercen una presión específica sobre el grupo ‘beneficiado’ (cuando el programa no es capaz de cubrir la totalidad de grupos del centro escolar), generando así un plano de acción específica a partir de las limitantes que distinguen a los grupos entre los que tienen (tecnologías digitales) y aquellos que no fueron considerados, por múltiples razones, para disponer de estos recursos.

De lo anterior, se pueden derivar una serie de acciones estratégicas por parte del docente para aprovechar la condición adoptada, que propicie articulaciones/asociaciones con el resto de miembros (docentes) que permitan cumplir con los fines trazados por el programa, y poniendo en acción el conjunto de recursos individuales y colectivos -previos y generados a partir de la condición- para delimitar las características de ese grupo. Todo ello enmarcado por el papel de los voceros y a los que se suma el marco establecido por los objetivos curriculares, los aspectos normativos y las directrices que pudiera establecer el programa (o proyecto) del que es partícipe.

Lo anterior, determina la importancia de la acción del docente en su labor de traducción dentro de la red “capaz de forzar a otros a moverse a lo largo de los canales particulares y obstruir el acceso a otras posibilidades es un actor que puede imponerse sobre esos otros” (Law, 1983 en Domènech, & Tirado, 1998: 71).

El papel sustantivo del docente se acompaña de la figura de cohesionador, en donde los alumnos fungen como los principales agentes que llevan a cabo esta función, generándose un conjunto de asociaciones que permitan integrar características, prácticas y representaciones de la tecnología que se suman a la construcción del entorno a partir de la acción de los cohesionadores.

De esta manera, se puede establecer que el docente y el grupo de alumnos (el grupo social focalizado) generan un entorno a partir de la inclusión de las tecnologías digitales, el cual se reconstruye constantemente con la influencia del resto de agentes (anti grupos, voceros, cohesionadores, entre otros) a partir de sus traducciones que permiten identificar la manera en cómo se establecen las asociaciones entre los actantes para generar y mantener el proceso de enseñanza apoyado de recursos tecnológicos, y cómo las propiedades o características de la periferia, re-orienta la continuidad del grupo y una transformación a partir de la acción social. Como establece Law:

Algunas traducciones son locales en importancia: sólo operan sobre actores que no son lejanos. Otras pueden llevar; o al menos contribuir, al control a distancia al generar emisarios durables y móviles que obligan a aquellos que están distantes a tratar al traductor como punto de paso obligado (Law, 1993 en Domènech, & Tirado, 1998: 89).

Este planteamiento resulta fundamental en la formación de escenarios educativos con la inclusión de la tecnología, implicando un replanteamiento del rol docente como conductor o mediador de los procesos formativos, centrados en el aprendizaje y en la participación activa de los estudiantes como “arquitectos de itinerarios formativos para el desarrollo de nuevas experiencias educativas” (García, 2012: 35) a partir de procesos de apropiación de las tecnologías digitales.

Martín-Barbero define la apropiación como “el fenómeno caracterizado por la adecuación que los individuos hacen de determinados productos culturales a su propia forma de percibir el mundo y de intervenirlo” (Barbero, 1991: 8). Asimismo, se habla de apropiación tecnológica cuando los individuos comprenden

los códigos y significados de las tecnologías digitales, siendo capaces de utilizarlas de acuerdo a sus propios intereses y necesidades. En este sentido, cabe hacer una diferenciación entre apropiación y uso, entendiendo por este último como el fenómeno según el cual los individuos sincronizan con las tecnologías digitales sin mediar un proceso previo de reconocimiento de sí mismos y de lo otro que les permita interiorizar plenamente sus significaciones y sus utilidades.

Al hablar de la apropiación de tecnología, no podemos pensar en un solo actor (el usuario), sino que necesariamente debemos introducir en la ecuación las interrelaciones del usuario con otros actores y con la tecnología, la flexibilidad interpretativa de la tecnología o significados adquiridos (concepto que se abordará posteriormente en el capítulo), las representaciones sociales que hace el usuario y derivan en necesidades y de su propia realidad y las que hace quien inventa la tecnología sobre los usos reales y potenciales (García Urea, 2007 en Da Silva & López, 2014: 55).

Con lo anterior, la tecnología debe ser incluida a partir de las funciones que pueden ser potencializadas con su uso. Uno de los principales obstáculos en el desarrollo de los proyectos reside en transformar la perspectiva lineal descendente que se propone para la inclusión de las tecnologías digitales, posicionándola como una herramienta de trabajo en el aula, sin determinar cuál es el aporte y la pertinencia de incluirla, además de considerar que en muchas experiencias esta inclusión se realiza de forma abrupta.

En este plano, el docente debe desarrollar habilidades de incluir curricularmente el uso de la tecnología, asociarlo a las unidades de aprendizaje con los recursos disponibles (precargado o en algunos casos a partir del acceso a internet en el aula) y a resolver las necesidades técnicas que genera el trabajo colectivo con los dispositivos.

Como refiere Da Silva y López, el docente debe establecer un “uso estratégico (que implica) conocer las herramientas, saber cuándo y cuáles usar en función de determinados objetivos individuales o colectivos. Implica también tener una

estrategia de uso, es decir, saber para qué se quiere utilizar la tecnología” (Da Silva & López, 2014: 55).

De esta manera, el planteamiento reside en la inclusión de la tecnología que propicie en el docente un corrimiento del uso estandarizado, es decir siguiendo secuencias que implica un uso sistemático hacia un uso creativo, que permita el aprovechamiento de los dispositivos y recursos digitales y su articulación con otros recursos, proceso que debe estar orientado por un modelo pedagógico de acuerdo a los objetivos curriculares.

Los docentes, además de identificar las características de su grupo de trabajo, debe incluir al diseño de sus planes de clase, metodologías de enseñanza, estrategias didácticas y criterios de valoración³⁹, apoyadas en el uso de las tecnologías digitales con base en sus propiedades, sus condiciones y el tipo de uso esperado. A la par, el docente –desde un perfil creativo- debe establecer formas de trabajo generadas por los alumnos, es decir, a partir de un modelo educativo centrado en el aprendizaje, donde sus aportes enriquezcan la experiencia formativa de las actividades en el aula.

Este planteamiento posiciona al docente en un papel de coordinador, arquitecto o moderador de las experiencias, con el objetivo de que la construcción colectiva del aprendizaje se origine desde los procesos de gestión de la información y el conocimiento, a partir de la indagación, la reflexión y la exploración. Nuevamente la tecnología toma el papel de herramienta que permita registrar el aporte de los diferentes miembros del grupo.

Lo anterior debe ser tomado como factor para el diseño de proyectos orientados a la inclusión de las tecnologías digitales al proceso de enseñanza, superando los resultados identificados en donde se carece de un análisis técnico-pedagógico para el desarrollo de competencias específicas, así como el relevamiento de las opiniones y voces de los agentes involucrados en el trabajo

³⁹ Estos elementos pueden cambiar según los lineamientos que establece cada país con relación a su programación escolar, sin embargo, los elementos centrales que se identifican en diferentes experiencias son los referidos.

áulico por parte de los *policy makers*; además de factores periféricos como la ausencia de condiciones básicas como corriente eléctrica, espacio e infraestructura para el soporte del programa, entre otras.

El desarrollo de proyectos con estas características, debe partir de un contexto donde la inclusión de la tecnología se convierta en una experiencia que se adapten a las necesidades o problemáticas de los centros escolares, siendo este un aspecto clave en su desarrollo y los resultados obtenidos deriven de la participación, iniciativas e interés de los docentes, la existencia de un liderazgo a partir de los cuerpos directivos o de las propias dinámicas de los agentes en los cuales el trabajo con las tecnologías digitales favorece al cumplimiento de los objetivos curriculares.

De esta manera, el análisis pedagógico de la implementación de las tecnologías digitales permite focalizar en las formas de uso de estas, de acuerdo a la impronta de los docentes y cuestionar el aporte que hace el discurso educativo a la construcción del sentido pedagógico de los dispositivos y recursos digitales con base en los objetivos planteados desde los diferentes programas y políticas, enriqueciendo la discusión y comprensión de los resultados observados en las experiencias de la región.

Como refiere Dussel, existe un extenso trabajo sobre la conceptualización de los usos pedagógicos de la tecnología en la práctica escolar y el desarrollo de los procesos formativos:

Las competencias TIC que propone Bastos (2010) contiene varios indicadores y perfiles de uso (inicial, moderado y avanzado) que constituye un abordaje posible a la utilización de las tecnologías con fines educativos. Otro ejemplo es el trabajo de los investigadores belgas Tondeur, van Braack y Valcke (2007), quienes encuentran tres usos educativos en escuelas primarias de su país: enseñanza de programas y herramientas básicas tecnológicas, uso de la computadora como herramienta de información (buscar, guardar y circular información), y uso de la computadora para mejorar procesos de aprendizaje (elaborar producciones, ponerse al día con las clases, practicar o reforzar

contenidos). Por otra parte, en el desarrollo que se realiza en el marco de IBERTIC para la autoevaluación de prácticas institucionales y áulicas con TIC, se amplía la noción de usos pedagógicos: se la define por la medida en que hay cambios en las estrategias de enseñanza o en la motivación y actitud de los docentes hacia las TIC (Dussel, 2014a: 23).

Los diferentes aportes sobre la definición de los usos pedagógicos de las tecnologías digitales, implica la determinación de indicadores y conceptos que orientan las prácticas al desarrollo de competencias para la gestión del conocimiento, los procesos comunicativos, las estrategias de aprendizaje asociado y colaborativo; así como un uso crítico y creativo con base en la explotación de las posibilidades brindadas por estas tecnologías.

Los recursos y dispositivos tecnológicos *–los objetos–* cuentan con características y condiciones que los posicionan, hipotéticamente, como elementos que permiten lograr prácticas efectivas a partir de su aporte pedagógico, considerando aquellos factores que determinan limitantes o permiten una operación óptima en el cumplimiento de las funciones técnicas y pedagógicas de los recursos y dispositivos tecnológicos.

Estos objetos cuentan con características específicas que propician el sentido de uso, a partir de los aportes que hacen al desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, el docente se posiciona ante la tarea de construir asociaciones que permitan la interacción de los actantes humanos y no humanos, con base en los objetivos curriculares, que determinan la estructuración de estrategias de enseñanza.

Las ideas y discusiones planteadas hasta este momento sirven de marco para abordar el análisis sobre el ensamblaje en las relaciones derivadas de la incorporación de las tecnologías digitales-específicamente para esta investigación, en lo referente a las tabletas electrónicas del PIAD- a los entornos áulicos, y de forma particular, caracterizar la relación que se genera entre el docente y el dispositivo digital en los procesos de enseñanza desde la Teoría del Actor Red.

Desde una perspectiva determinista, se visualiza la inclusión del dispositivo como una relación simple de utilización de la tecnología a partir de su aparición en el entorno formativo, donde el uso está subordinado a la traslación de los recursos analógicos a entornos digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, el abordaje teórico de la relación docente-tecnologías digitales plantea una deconstrucción del proceso de inclusión y uso, para (re)construirlo sobre una ruta de asociaciones y agentes que delimitan *los hechos* para el desarrollo de los procesos de enseñanza.

Esta construcción plantea la identificación de elementos que son cruciales en las rutas del docente, a partir de asociaciones, que permiten potencializar el uso de la tecnología, y a su vez, identifica aquellos agentes y factores que sirven como mediadores e intermediarios para la determinación de usos pedagógicos (Hass, 1996) del dispositivo y los recursos digitales de los que dispone. Sin embargo, esta construcción también debe tomar en cuenta las posibles fracturas generadas por la acción de los mediadores (e intermediarios) que se posicionan en la ruta de construcción de las formas de uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza, propiciando usos diferentes de la finalidad pedagógica que se plantea, de acuerdo a los objetivos de los programas que promueven su inclusión.

No debe dejarse de lado que esta inclusión de la tecnología va más allá del uso de dispositivos, tanto de manera técnica, como de manera didáctica, teniendo por resultado la interacción de factores culturales, sociales, económicos y tecnológicos que orientan las prácticas en el aula y fuera de ella. Como refiere Piscitelli

La Dynabook –al igual que la *Classmate*, la XO, las webtops, el *iPhone*, las *Palm*, las *Blackberries* y cualquier otro dispositivo comunicacional/interaccional- es un artefacto tecnocultural: una combinación de tecnologías (...) y producto de una visión idealizada y utópica, y como tal participa de una historia cultural desatendida y mal enfocada reducida a

historias lineales, reduccionistas de los aparatos (Tuomiu, 2002; von Hippel, 2006; Latour, 2008 en Piscitelli, 2010: 36)

Este aspecto se asocia con la importancia de los agentes involucrados y el conjunto de aportaciones que se identifican en las relaciones de usabilidad de la tecnología como producto de la interacción social que “responde a una necesidad social, e históricamente situada. Estas necesidades remiten a contextos específicos que van de lo individual a la relación entre grupos, a la existencia de sistemas de valores determinados” (Basalla, 1991 en Barroso, 2014: 113). Las necesidades referidas se han dinamizado y toman relevancia en el espacio escolar, incorporando múltiples interacciones que determinan prácticas colectivas específicas con respecto a los agentes que lo conforman.

Por una parte, se identifican relaciones que son producto de las prácticas individuales y colectivas adquiridas fuera del entorno escolar y que son llevadas a la cotidianidad de los centros educativos, en las cuales el uso de la tecnología es el principal protagonista. Lo anterior refiere a un uso constante y natural para llevar a cabo procesos comunicativos, recreativos, informacionales, entre otros, fuera del marco de un uso intencionado para el trabajo educativo. Por otra parte, están las relaciones entre los agentes con las tecnologías provistas y destinadas para llevar a cabo las tareas escolares, con base en un programa o un lineamiento oficial que implica su integración.

Este escenario determina distintos niveles de interacción, en donde son mezcladas las formas de uso aprendidas al exterior del centro escolar con aquellos usos enfocados que buscan un fin curricular/formativo, encontrando diferentes niveles de respuesta y de uso, a partir de lo las prioridades de los estudiantes como de los docentes, de acuerdo a sus aportes al contrato pedagógico. Es en este aspecto, donde la construcción de la tecnología implica poner en juego la herencia construida a partir de cambios cualitativos y cuantitativos de los agentes.

Estos datos generan significaciones que son depositadas al usar la tecnología para un fin escolar, teniendo por consecuencia una gama de posibles sentidos

de uso, pero a su vez se integran representaciones que deben ser asociadas a tareas definidas desde la propuesta de inclusión. Esta relación incluye otro elemento que hace compleja la forma de representar a las tecnologías digitales y determinar usos específicos. Este elemento corresponde al significado que les otorga el docente, de acuerdo a la interpretación, apropiación y el despliegue de competencia para orientar procesos de enseñanza como recursos que propicien el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Las significaciones y representaciones de la tecnología como un recurso que se suma al proceso formativo se enfrentan a factores relacionados con la operatividad y funcionalidad de los artefactos tecnológicos, generándose así otro nivel de análisis sobre la efectividad y utilidad de la tecnología para el desarrollo de los procesos formativos, en donde inciden apreciaciones que el docente construye a partir de su experiencia, de su involucramiento en acciones de formación, en su intuición y de procesos creativos en donde lo tecnológico toma diferentes roles y es utilizado desde diferentes enfoques. Como refiere Cole y Engerström “Las tecnologías como artefactos culturales son materiales simbólicos, regulan la interacción con el ambiente y con uno mismo” (Cole & Engerström, 2001 en Lion, 2006: 85).

De esta manera, el docente aporta elementos conceptuales desde los cuales debe construir o identificar criterios pedagógicos para determinar el uso -o no- de lo tecnológico como elemento en el desarrollo de sus prácticas. Este problema representa el reto de plantear escenarios de aprendizaje, tomando en cuenta los riesgos o problemas suscitados –tanto de carácter, técnico, operativo y pedagógico- así como la forma de enfrentarlos. En términos de Aibar los problemas técnicos pueden definirse como salientes inversos:

Cuando un componente del sistema no marcha de forma armoniosa con el resto de los componentes, mientras que el sistema evoluciona hacia un objetivo, algunos componentes se retrasan o estancan y el crecimiento global del sistema se ve amenazado o frustrado: se requiere entonces un remedio inmediato (Aibar, 1996: 150).

Por ello, la llegada del dispositivo tecnológico al entorno delimitado por el grupo escolar en donde figura el docente (su participación puede multiplicarse, según la cantidad de grupos con los que trabaja) genera mutaciones simbólicas con respecto a los aportes que integra y articula para ser usado desde una perspectiva pedagógica. Estas mutaciones, se originan ante la ruptura de la trayectoria lineal de incorporación, con la intervención de los grupos, a partir de las interacciones que suman elementos subjetivos –concepciones, representaciones, interpretaciones- con aquellos elementos objetivos –técnicos de operación, metodologías, estrategias didácticas, por referir algunas- que determinan un sentido de uso específico ante situaciones concretas del grupo.

Estas interacciones posicionan al docente frente a la tarea de establecer un doble mecanismo de articulación de los saberes, uno intrínseco y otro extrínseco. Con relación al primer mecanismo, se involucra en el proceso de identificar y/o determinar el aporte pedagógico que le da la tecnología, muchas veces poco explícito desde la naturaleza de los programas y de las características con el que son usadas regularmente los recursos y dispositivos tecnológicos. A su vez, requiere establecer las correlaciones empíricas que permitan determinar el potencial de la tecnología en la construcción de los procesos de enseñanza, a partir de la gestión de la información, los recursos y el poner en operación diferentes habilidades pedagógicas obtenidas con base en su experiencia profesional.

De esta manera, la inclusión y el uso del dispositivo propicia un estado de acción y la movilización de las prácticas en el aula, convirtiendo a la relación entre los actantes en el mecanismo para generar la acción social a partir del conjunto de asociaciones de los agentes que movilicen, con base en los roles que protagonizan durante las asociaciones.

Para definir el rol de los actantes, puede establecerse un punteo de las acciones que los caracterizan en la constitución de los procesos de enseñanza con la inclusión de dispositivos digitales.

Sobre el docente (Actante humano):

- Es responsable de asociar las figuraciones y traducciones que establecen los actantes el proceso de enseñanza, a partir de su interacción con los dispositivos y recursos desde el rol de actantes no humanos, determinando el sentido de inclusión de las tecnologías digitales.
- Opera con base en el expertise profesional orientado al cumplimiento de los objetivos curriculares definidos por la unidad de aprendizaje.
- Decide la incorporación de los dispositivos tecnológicos digitales con base en las necesidades/determinantes de la unidad de aprendizaje o los lineamientos del programa de estudios y/o modelo de gestión del centro escolar.
- Actúa con la influencia de las características del grupo y las condiciones del contexto áulico.
- Operacionaliza la inclusión (o no) de la tecnología, implicando movilizar sus saberes profesionales con base en las orientaciones pedagógicas, las propiedades técnicas y el expertise con el uso de las tecnologías digitales en prácticas educativas.

Sobre el Dispositivo tecnológico (Actante no humano)

- Se introduce en la práctica escolar bajo el supuesto de elemento transformador de la práctica a partir de sus aportes técnicos y educativos.
- Es un artefacto multifuncional que puede ser adaptado al proceso de formativo a partir del tipo de uso definido por los actantes humanos.
- Su uso propicia un estado de acción que es determinado por las características del contexto, el piso tecnológico y las orientaciones educativas del docente.
- La inclusión como un artefacto para fines formativos, moviliza las perspectivas de uso, estableciéndose como un medio/recurso que propicia diferentes roles a los actantes humanos, considerando los objetivos curriculares que definen su inclusión.

Este posicionamiento sobre los actantes permite definir las asociaciones entre cada elemento que propician la inclusión de dispositivos y recursos tecnológicos, teniendo como resultado una acción social a partir de los tipos de asociaciones momentáneas “que se caracteriza por la manera en que se reúnen y generan nuevas formas” (Latour, 2008: 97-98)

En el caso del PIAD, la relación *Docentes-Tabletas* identifica la inclusión de la tableta como un recurso generador de asociaciones, en el cual el docente (como actante humano) se asume como mediador al establecer una serie de operaciones y acciones estratégicas en el proceso de enseñanza a partir del uso de los recursos generados de la inclusión de otros dispositivo tecnológico (otras *tabletas, netbook, smarthphone*, etc.) como enlaces que posibilitan la acción de todos los agentes, con la finalidad de establecer las condiciones para generar un proceso de enseñanza en donde la relación docente-dispositivo se convierten en el nodo principal.

Por su parte, el dispositivo tecnológico (actante no humano) aporta significado y ofrece múltiples figuraciones a partir de los elementos potenciales y concretos con los que puede ser utilizada, funciona como intermediario del proceso, al transportar significados que funcionan únicamente cuando el docente articula sus saberes con base en los objetivos estratégicos del proceso de enseñanza, desde un sentido pedagógico. Esto reafirma la tesis sobre el rol transformador de las tecnologías digitales en las prácticas educativas, cuando carece de un sentido pedagógico o una definición estratégica de uso orientado. Para generar un marco de transformación se requiere la intervención de un agente poderoso “(...) capaz de enrolar y movilizar a personas, procedimientos y artefactos de acuerdo a determinadas metas” (Vitores, 2009: 55).

De esta manera, se pretende explicar que la tecnología ejerce diferentes grados de influencia a partir de su nivel de posicionamiento en los procesos de enseñanza, considerando las condiciones multifuncionales y operativas que propicia; como refiere Aibar, “la tecnología ejerce una gran influencia social,

pero no desde un ámbito externo, sino en combinación con factores no tecnológicos” (Aibar, 1996: 147).

El escenario principal de estas interacciones son las prácticas en el aula, conformadas de procesos multidireccionales en donde se articulan las figuraciones de los actantes -humano y no humano-, permitiendo así identificar la acción de cada uno, así como las falencias y dificultades que se suscitan en el desarrollo de dichas interacciones.

La práctica áulica con el uso de las tecnologías digitales se proyecta como portavoz (Latour, 1992) a través de las representaciones que describen la función de cada actante, haciendo ‘hablar’ a cada uno, según sus características y figuraciones. Así, los actantes (docentes-dispositivos) se convierten en traductores que describen los diferentes momentos, ajustes, negociaciones y decisiones que caracterizan los procesos de enseñanza con el uso de la tecnología en el entorno áulico.

Todos los procesos referidos pueden describiere como traducciones (...) Traducir es también expresar en el propio lenguaje lo que otros quieren dicen y quieren, porque actúan como lo hacen y cómo se asocian entre sí: significa situarse como portavoz” (Callon, 1986: 53).

Además, es esta construcción social:

Todos los actantes son primero desplazados y luego reunidos en un cierto lugar en un momento concreto. Esta movilización o concentración tiene una definida realidad física que se materializa a través de una serie de desplazamientos (Law, 1985b en Callon, 1986: 51).

Lo referido hasta esta sección del capítulo, se identifica para el caso mexicano desde los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública de México, al referir que el docente, tiene la responsabilidad en el diseño de las estrategias de aprendizaje a partir de la identificación e implementación de proceso que permitan la construcción de cuestionamientos basados en la reflexión y

pertinencia del conjunto de estrategias para el mejoramiento de los procesos formativos. De forma textual refiere que

Los docentes deben implementar el trabajo colaborativo como una vía adicional para que sus estudiantes tomen conciencia de sus propios procesos cognitivos y emocionales. Finalmente, el desarrollo de ambientes adecuados y pertinentes de aprendizaje deberá considerar las relaciones que se establecen en el aula entre los docentes y sus alumnos, la comunicación y el ambiente positivo de convivencia en clase y en el plantel. En consecuencia, el ambiente de aprendizaje requiere superar la visión de la disciplina acotada al cumplimiento de normas, para dar cabida a la autorregulación cognitiva y moral (SEP, 2016a: 53).

Este rol docente toma protagonismo ante los desafíos que devienen con la incorporación de las tecnologías digitales, como es el caso del PIAD en escuelas de educación primaria en México, desde la traducción que establece sobre la incorporación del programa a su práctica profesional.

La primera traducción a la que se enfrenta el docente es la concepción/percepción del programa ante el desafío que le representa la inclusión de tecnología desde los planos didácticos, curriculares, técnicos, administrativos y de la organización grupal. Este posicionamiento hace que el docente ponga en juego la construcción conceptual de la tecnología como un recurso multifuncional. Además, suma aquellas consideraciones que tiene para una aplicación directa de la tecnología en su labor, estableciendo una relación que oscila entre la tecnología como recurso transformador (tecnodeterminismo) y la tecnología como un factor disruptivo o desfavorable de los procesos de enseñanza (tecnofóbico).

Esta traducción de los docentes, tiene un peso sustantivo en las características de implementación del programa, debido a que al no contar con un convencimiento de las oportunidades que genera la tecnología o una claridad en los aportes que hace al proceso formativo –ambas instancias vistas desde un plano pedagógico- genera una serie de opiniones o apreciaciones en las cuales

el docente se ve presionado a utilizar un recurso que no solicitó; o refiere a que automáticamente tiene una cuota agregada de trabajo administrativo o de gestión que lo aleja de su labor en el aula; además de expresar que debe participar de actividades complementarias como son las acciones de formación o capacitaciones, que limitan sus tiempo de trabajo. Estos aspectos se relacionan directamente con la falta de claridad en definición y propósito del programa, durante el proceso de asignación a los centros escolares, por parte de las figuras directivas o voceros de los sectores directivos del programa asignado.

El siguiente grupo de las traducciones, reside en la identificación de las características técnicas del dispositivo electrónico. Cada dispositivo ofrece una serie de condiciones técnicas para su uso, lo cual implica el desarrollo de un conjunto de habilidades específicas para la realización de tareas docentes. En esta relación entre dispositivos/recursos digitales y habilidades docentes, las características de las primeras determina el margen de posibilidades para generar asociaciones de acuerdo a las segundas. A manera de ejemplo, una *netbook* ofrece una serie de posibilidades técnicas de operación distintas a las de una *laptop*; que a su vez propicia otras características con respecto a un *smarthphone* o tableta electrónica.

La tableta, desde la propuesta del PIAD, figura como portadora de condiciones técnicas y operativas que fortalecen las prácticas áulicas desde un rol pedagógico y con una capacidad de adaptación instrumental acorde a los objetivos curriculares determinados por las unidades de aprendizaje. Desde la narrativa “el sentido de las tecnologías en la enseñanza y su potencial para favorecer procesos críticos de construcción del conocimiento y contribuir al mejoramiento de las prácticas con tecnología en el marco de una comunidad académica” (Lion, 2006: 28).

Para el docente, cada dispositivo representa un recurso multifuncional en donde se conjuntan condiciones que posibilitan la escritura, la navegación, la generación de bases de datos, recursos para video y audio, además de otro tipo

de aplicativos o programas (ya sean precargados o descargables) que complementan las acciones dentro del aula. Sin embargo, el uso potencial está determinado la capacidad de asociar las actividades de enseñanza, los objetivos curriculares y las condiciones técnicas, considerando que “nada que prosiga al equipamiento tiene sentido si al momento de equipar no se tiene claro para qué, dónde, cómo y cuándo se van a utilizar los equipos” (Gutiérrez en Brunner & Tedesco, 2003: 92).

A manera de ejemplo, cuando el objetivo de las actividades se orienta a trabajar en el aula un ejercicio de escritura en un procesador de texto, con características específicas en su edición, extensión y contenido, las posibilidades de llevarlo a cabo con una tableta o un smarthphone se reduce a partir de las características del dispositivo, derivando en limitantes para la consecución de la o las actividad/es propuesta/s, representando mayor tiempo empleado, así como aspectos relacionados con la calidad y pertinencia del producto de acuerdo al objetivo proyectado.

En este tipo de situaciones, el docente desarrolla una serie de traducciones que representan las adaptaciones de los dispositivos y recursos digitales en tareas múltiples, muchas veces sin contar con las condiciones óptimas para hacerlo. En el caso del programa analizado, una tableta electrónica resulta un recurso de utilidad para la navegación y búsqueda de información, sin embargo, al no contar con conexión a internet, pierde un porcentaje significativo de utilidad con base en su potencial educativo para el acceso a la información, como refiere Gutiérrez:

Cada cual (dispositivo) tiene características específicas que deberán ser evaluadas por los docentes a la hora de seleccionar los que mejor sirvan los estudiantes para el logro de los objetivos educacionales, de acuerdo con sus condiciones y necesidades (Gutiérrez en Brunner & Tedesco, 2003: 88).

De esta manera, el docente se enfrenta a diferentes figuraciones que surgen de la utilización de los dispositivos, ofreciendo una serie de posibilidades de uso,

pero a su vez, generando una serie de desafíos que implican una percepción pedagógica y una claridad en la definición del tipo de uso de la tecnología, esto con fines de hacer eficientes los procesos de inclusión a los procesos de enseñanza. Sumado a lo anterior, al presentarse problemas técnicos en la operación de los dispositivos, se conjugan otra serie de características que llevan al docente a replantear la pertinencia del mismo en el trabajo del aula, por lo tanto, se enfrenta constantemente a situaciones que debe traducir, de la forma adecuada, sobre los aportes o limitantes del dispositivo en el cumplimiento del objetivo curricular. Estas disyuntivas representan un factor clave en la decisión de uso de la tecnología, lo que muchas veces origina una percepción negativa sobre la tecnología en aula, relegando su uso a prácticas recreativas o, en definitiva, erradicando su presencia y uso del espacio áulico.

La relación docente-dispositivo implementada en el aula, implica la elección de diferentes recursos que permitan el reforzamiento del trabajo docente, en la conducción del proceso de enseñanza al cumplimiento del objetivo curricular. Esta selección debe adaptarse a las estrategias didácticas, lo cual implica determinar el aporte pedagógico del dispositivo disponible, así como de los recursos digitales para su inclusión, enfrentando al docente a la toma de decisiones en un contexto donde ‘dialogan’ tecnologías análogas y digitales.

Es necesario (...) determinar primero lo que queremos que suceda en el aula y luego identificar las tecnologías más pertinentes para potenciar, simplificar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, se sitúa a los docentes y estudiantes en el centro del proceso y a la tecnología como recurso coadyuvante (Gutiérrez en Brunner & Tedesco, 2003: 91).

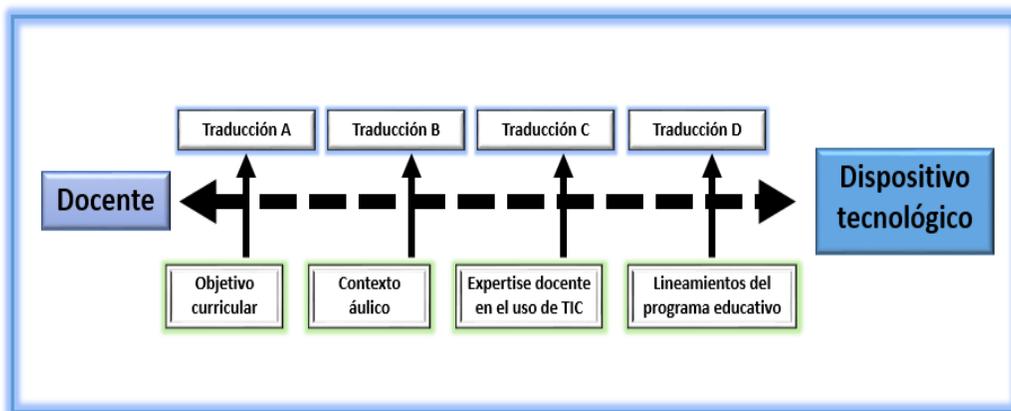
Frente a esta primera relación, en donde el docente debe establecer una construcción didáctica, a partir del tipo y disposición de la tecnología, deben considerarse las características del grupo, el contexto áulico y del propio centro escolar, además del modelo de gestión del centro escolar, lo cual representa

establecer otro tipo de figuración en donde se suman otros factores a tomar en cuenta a la relación docente-tecnologías.

De esta manera, el docente se posiciona ante la determinación del uso de los dispositivos y recursos pertinentes y disponibles para el tratamiento de la unidad temática a partir del objetivo curricular (traducción A), en donde el papel de los dispositivos/recursos pueden modificarse a partir del contexto del aula/centro escolar (traducción B). Este planteamiento implica poner en juego las habilidades técnicas y el expertise del docente con el uso de las tecnologías digitales (traducción C) que propician una figuración específica para su incorporación al proceso de enseñanza. En esta secuencia de asociaciones, se suman los lineamientos y/o directrices establecidas por el programa (traducción D), que inciden en la elección del docente para determinar la pertinencia y/o utilidad de los recursos tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza.

A manera de esquema, las traducciones suscitadas en la inclusión de la tecnología para el desarrollo de los procesos de enseñanza, pueden plantearse de la siguiente manera:

14. Traducciones en la relación Docente-Dispositivo tecnológico (D-d)



Elaboración propia

En este proceso, la tecnología toma diferentes figuraciones a partir de su adaptación al proceso de enseñanza, con base en las traducciones establecidas en la ruta que implica la inclusión de la tecnología para fines educativos,

considerando los aportes pedagógicos que ésta puede sumar al trabajo docente, convirtiéndose en un objeto dinámico de los procesos de enseñanza.

La incorporación de la tecnología, toma un rol central a partir de su dinamismo y los aportes generados desde su multifuncionalidad. Sin embargo, una de las problemáticas que se identifica en diferentes experiencias, es el rol fijo que se le asigna para llevar a cabo los procesos de enseñanza, teniendo como resultado el uso de dispositivos y recursos digitales de manera forzada al trabajo docente, sin propiciar alternativas o mecanismos que sumen elementos pedagógicos, instrumentales y operativos para cumplimiento de los objetivos curriculares.

De otra forma, se genera una condición específica en los actores que los posiciona como aquellos que ‘cuentan con tecnología’ con respecto de aquellos que ‘carecen de ésta’. Pero esta relación o distinción va más allá de disposición y uso de estos recursos y dispositivos. Se establece una acción social donde los actores se enfrentan a la responsabilidad de convertirse en mediadores, generando evidencia sobre la capacidad para integrarlo como recursos que suman factores a la construcción del contrato pedagógico, distinguiéndoles del conjunto de docentes, de acuerdo a los resultados generados del proceso de integración tecnológica.

Los mediadores que participan en los grupos que incluyen la tecnología como recursos transformadores de la práctica, requieren de una acción efectiva de los agentes y sus asociaciones para consolidar esta condición de transformadora, de lo contrario se generará una relación de intermediarios que transitan la tecnología entre una finalidad predefinida y una acción no efectiva para los fines del proceso de enseñanza. Se busca que la acción de los mediadores propicia la “concatenación de mediadores en el que se pueda decir que cada punto actúa plenamente” (Latour, 2008: 91).

La condición de mediadores en los integrantes del grupo resulta clave para la explicación de escenarios diferenciados a partir de la inclusión de la tecnología como recursos para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Si la

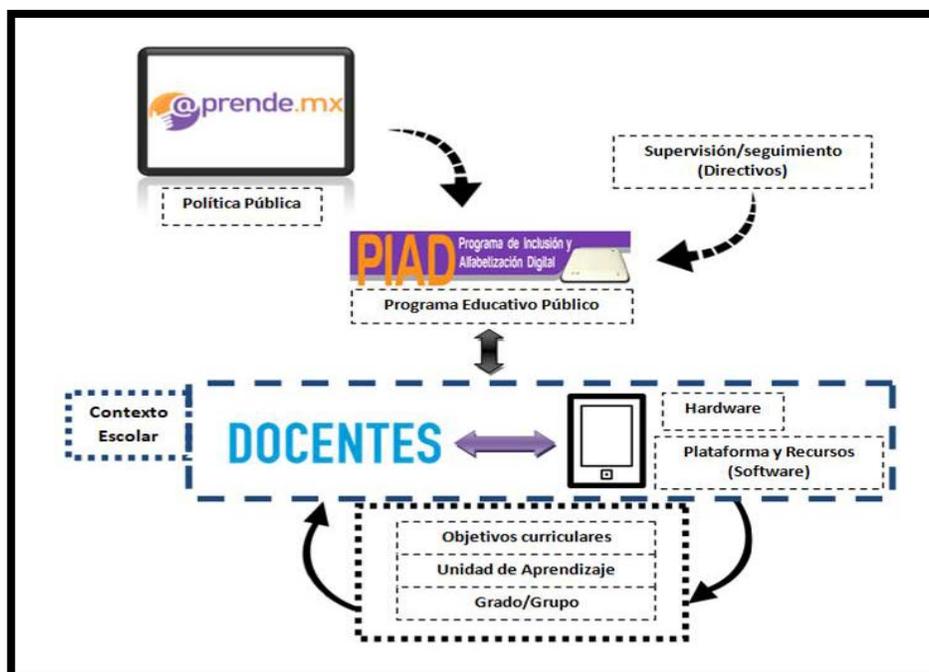
transformación resulta inexistente, el argumento para justificar la inclusión de los dispositivos resulta débil, concluyendo que las inversiones y el trabajo colectivo no se traducen en resultados significativos del proceso formativo

Como refiere Doueih, el usuario de la tecnología –caracterizado en este estudio en el actante humano- debe transitar de manipulador a un autor. “Los manipuladores (...) son en ciertos aspectos los creadores del nuevo entorno (...) Los manipuladores son la elite de las nuevas comunidades de conocedores digitales” (Doueih, 2010: 64).

El ejercicio conceptual de la inclusión y el uso pedagógico de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza, identifica la capacidad de los mediadores para generar la participación de los actantes, a partir de figuraciones sobre estas, para incluirse en un entorno escolar. La determinación de criterios para su uso, de manera pedagógica, derivada “del incremento, las explicaciones, de la cantidad de mediadores por encima de los intermediarios” (Latour, 2008: 94).

A manera de esquema resumen, se identifican los elementos que intervienen en el proceso de inclusión de los dispositivos electrónicos en los procesos de enseñanza, derivado de la relación *Docentes/Tabletas*, considerando los elementos explícitos y tácitos que determinan las traducciones de los actantes.

15. Elementos y traducciones de los actantes D-d en el PIAD



Elaboración propia

Algunas reflexiones sobre la relación actante humano/no humano en los procesos de enseñanza

El recorrido analítico sobre la inclusión de la tecnología, y particularmente al referir el uso de dispositivos y recursos tecnológicos en las prácticas educativas, permite identificar los esquemas de operación de los actantes involucrados en el contrato pedagógico, desde la construcción de sentidos pedagógicos para el aprovechamiento de los dispositivos y recursos digitales con base en las asociaciones establecidas para ello.

Esta investigación orienta su análisis a la identificación de los tipos de uso que los docentes hacen de las tecnologías digitales ante la opción de incorporarla en los procesos de enseñanza, lo que conlleva a un conjunto de adecuaciones para el desarrollo del contrato pedagógico. Este planteamiento permite establecer algunas reflexiones ante una nueva ‘irrupción’ tecnológica –de las tantas a las que se enfrenta- e invita a un replanteamiento de los procesos de enseñanza de acuerdo a las características de la educación en el siglo XXI.

Las tecnologías digitales propician una serie de características que pueden ser incorporadas a los procesos de enseñanza, pero el docente se enfrenta a la tarea

de establecer un marco de acción –en conjunto con los actantes que participan del contrato pedagógico- que permita su integración. En este proceso debe considerarse las complejidades que surgen desde la operación del centro escolar, que van desde el tipo de infraestructura para brindar las condiciones óptimas hasta las actividades administrativas que imprime la burocracia operativa de los centros escolares, pasando por los procesos de deconstrucción e implementación del programa en el centro escolar. Estas características de operación de los centros escolares, representan un marco específico para la función docente, en donde se determinan una serie de condiciones laborales y de enseñanza que son delimitadas a partir de la política escolar, la administración del centro, la burocracia y los procesos administrativos que caracterizan el trabajo de los agentes del centro escolar (Ezpeleta, 1992).

Además, en estas condiciones de operación, pueden generarse problemas técnicos –por ejemplo, saturación de la red local o problemas de acceso a internet en el aula o laboratorio- que restringe el enfoque pedagógico al no propiciar elementos suficientes para el desarrollo de las actividades escolares.

En este escenario, el docente pueda contar con los elementos para llevar a cabo los procesos formativos con la incorporación de las tecnologías digitales (por ejemplo, con opción de conectividad a internet o el acceso a bancos de datos de utilidad para el trabajo en el aula) pero puede darse el caso contrario, donde los recursos se limiten a la disponibilidad de la red local o en un caso extremo, solamente del dispositivo y sus recursos precargados para el trabajo *off line*.

En estos tipos de condiciones, los docentes deben ser conductores de procesos formativos que integren los diferentes recursos disponibles, incluyendo aquellos que no son electrónicos y digitales, transformando la idea de usar la tecnología como herramienta totalizadora de los procesos y las tareas necesarias para el desarrollo del trabajo áulico. Este trabajo implica generar acciones creativas, de reflexión, indagatorias y de construcción individual y colectiva del conocimiento para el desarrollo de los procesos de enseñanza (y aprendizaje).

El docente generará un cambio y graduará el uso de los equipos de acuerdo a sus propios objetivos, su trayecto de formación personal y la realidad de su clase (...) El docente irá realizando un uso progresivo de los equipos a medida que se vaya familiarizando con la tecnología y los incorporará en forma creciente a sus prácticas áulicas (Ministerio de Educación de la Nación, 2011c: 13 en Dussel, 2014b: 46).

Otra de las reflexiones derivadas de la inclusión de las tecnologías digitales, implica contar con un proceso sólido de capacitación, acompañamiento y formación de las habilidades digitales en los docentes que les permita llevar a cabo procesos de integración pedagógica de los dispositivos y recursos; además de la operación técnica, la figuración pedagógica y el desarrollo de metodológicas. Como refiere González:

El aprendizaje tecnológico se refiere a cualquier proceso por el cual se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar cambio técnico, es decir los procesos relacionados con los conocimientos, habilidades, experiencia, estructuras institucionales y vínculos con empresas, entre empresas y fuera de ellas” (Archibugi, 1993: 163 en González, 2016).

Esta formación debe realizarse con base en curvas de apropiación de la tecnología, que permitan orientar las prácticas pedagógicas con el apoyo de los recursos y dispositivos, teniendo por consecuencia un proceso de naturalización del uso de la tecnología en la construcción de los procesos de enseñanza.

Las diferentes perspectivas sobre la formación, capacitación y acompañamiento de los docentes en el uso de las tecnologías digitales en el aula, si bien pueden estar orientadas específicamente a la funcionalidad de los sistemas tecnológicos integrales (considerando los dispositivos, redes, condiciones del piso tecnológico, suministro eléctrico, entre otras tantas), implican el reto de formar a los docente en la construcción de entornos pedagógicos que permitan la explotación de las ventajas que ofrecen los

recursos tecnológicos para la generación de procesos de aprendizaje autónomos y colectivos, orientados por los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje.

Estos entornos deben favorecer en la transformación del rol docente, pasando de un agente sobre el que reside la centralidad de las decisiones sobre las formas de uso de las tecnologías digitales, a un agente que es responsable de proponer estrategias didácticas que permitan el uso pedagógico y creativo de los recursos, con base en el aprovechamiento de las competencias de los integrantes del grupo en la definición y consecución de los objetivos planteados en la planeación de la sesión o sesiones de trabajo.

Las tecnologías pueden incorporarse pensando en los contenidos, en los procesos de aprendizaje, en las estrategias de enseñanza, en las características de las herramientas y su vinculación con el conocimiento (...) Esta introducción sustantiva en términos pedagógicos favorece los procesos de apropiación crítica del conocimiento mediado tecnológicamente (Lion, 2006: 86).

Desde esta postura, el docente debe comprender la posibilidad pedagógica que surge ante la incorporación de los recursos y dispositivos, por lo que resulta importante destacar la necesidad de establecer directrices que permitan guiar a los usuarios de los proyectos de inclusión tecnológica en los centros escolares en la definición de formas de uso, de planteamiento pedagógicos de la tecnología y el potencial que ofrece ésta para la generación de entornos educativos para el desarrollo de los procesos formativos. Dussel refiere la centralidad de los aspectos pedagógicos del programa, estableciendo que:

Traen a la luz algunos otros actores que hasta ahora no se consideraron, y también definen movimientos y traducciones a distintas escalas. La pedagogía y el contenido pedagógico es un vector importante que moviliza a los actores y los conocimientos a través de la red (Dussel, 2014a: 46).

De no tomarse en cuenta la importancia de guiar los procesos de incorporación de los programas con estas características, se corre el riesgo de repetir prácticas con la tecnología como sustitutos de los medios para la realización de los trabajos en el aula –del medio físico al digital-, propiciando prácticas estandarizadas que se contraponen a los principios pedagógicos sugeridos, limitando los procesos de enseñanza y aprendizaje, a tareas lineales con recursos digitales centradas en la repetición, memorización, registros textuales, visualización de multimedia, con alcances confusos o distantes de los objetivos curriculares trazados desde los programas educativos.

Dejar de lado estos aspectos, implica correr el riesgo de establecer un esquema de simulación que propicie una incorporación de la tecnología sin sustento pedagógico en el desarrollo de los procesos formativos, dejando de lado los ritmos, tiempos y características de los espacios escolares y las implicaciones que deben ser asociadas a la construcción colectiva de los agentes que participan en estos procesos. Como refiere Ezpeleta “si no se quiere tentar a la simulación –práctica también alimentada por exigencias imposibles– habrá que considerar esa configuración “dada” del espacio de trabajo y, además, incorporar la dimensión del tiempo que requieren los cambios culturales” (Ezpeleta, 2004: 415).

Este accionar del docente ante un contexto institucional, propicia que replantee constantemente el rol de los recursos, los procesos y las funciones que lleva a cabo ante el grupo en los procesos formativos. Así como las características del contexto propician una serie de adecuaciones de su práctica docente, las tecnologías digitales determinan una compleja trama de asociaciones que debe ser ajustada a procesos formativos con esquemas que alternan lo individual y lo colectivo, identificando sus aportes al aprendizaje, a la socialización, a la organización y a la naturaleza de las actividades que constituyen el contrato pedagógico (Ezpeleta, 2004).

Lo anterior implica la participación activa de toda la estructura que rodea al trabajo docente, en donde se requiere un rol activo de los cohesionadores y voceros que se circunscriben a los grupos escolares, permitiendo identificar

aquellos factores en donde la tecnología puede servir como un recurso para el cierre de brechas de aprendizaje o digitales en los grupos que son beneficiados con la inclusión del proyecto, considerando que “el docente ha sido, es y seguirá siendo el actor clave del proceso educativo” (Arias& Cristia, 2014: 4).

De esta manera, se conceptualiza a las tecnologías digitales como elementos dinámicos y mutables, alternando constantemente de su rol como mediadoras a intermediarias -y viceversa- en las asociaciones establecidas entre actantes humanos y no humanos, a partir de las traducciones de estos últimos en los procesos de enseñanza, donde “no es la tecnología la que es moldeada socialmente, sino más bien son las técnicas las que permiten la extensión y durabilidad de los vínculos sociales” (Latour, 2008: 334).

Capítulo 4. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México. Un análisis desde el modelo 1 a 1 en el contexto latinoamericano.

El recorrido de esta investigación sobre las perspectivas de inclusión de las tecnologías digitales, específicamente de dispositivos y recursos para el desarrollo de los procesos formativos, sirve como marco para analizar el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), experiencia educativa basada en el modelo 1 a 1 con el uso de tecnologías digitales, llevado a cabo en México durante el sexenio gubernamental 2012-2018.

El programa se suma al trayecto de políticas nacionales y acciones estratégicas que se ha orientado a la provisión de infraestructura, dispositivos, recursos, acciones de formación y capacitación de los agentes educativos, con un panorama innovador y transformador de las prácticas escolares, que tienen como perspectiva generalizada, mejorar la calidad educativa con el apoyo de la tecnología, como se ha referido en capítulos anteriores.

A manera de antecedentes, en México se identifica el modelo de Telesecundaria como punto de partida de proyectos centrados en la inclusión de la tecnología, desde los años 70s, continuando con programas caracterizados a partir del desarrollo de la tecnología y las tendencias internacionales durante las últimas tres décadas, de acuerdo a esquemas de trabajo en los centros escolares, frente al reto de la incorporación de la tecnología para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, las experiencias mexicanas incluyen el discurso de la tecnología como transformadora social y de las prácticas académicas desde la década de los 90s. Para ser preciso, durante el año de 1997, el proyecto denominado Red Escolar se instrumentó con el objetivo de generar una comunidad académica (docentes, directivos y alumnos) y con un modelo

basado en el uso de la Informática Educativa y el apoyo de la Televisión, principalmente a través de la conexión a Internet y de *Edusat*⁴⁰.

La Red Escolar tiene por objetivo propiciar a los centros escolares un modelo operativo centrado en el uso de tecnología flexible como una herramienta que fortalezca los procesos de enseñanza y aprendizaje de maestros y alumnos, basándose en el uso de Internet, correo electrónico, discos compactos con contenido educativos y *Edusat*, para un acceso a información relevante para el desarrollo de las prácticas académicas.

En la primera década del siglo XXI, específicamente en el sexenio gubernamental entre el año 2000 y 2006, se desarrolla el Programa *Enciclomedia* como un esfuerzo representativo en México (considerando la inversión de recursos financieros, materiales y humanos destinados a este programa) para incorporar la tecnología en los centros escolares a partir de la provisión de recursos e infraestructura (piso tecnológico) a un número significativo de escuelas en el país. Este programa, además se enmarca en los esfuerzos regionales para la generación de políticas y programas orientados al posicionamiento del paradigma de la sociedad del conocimiento.

Enciclomedia consistió en un esfuerzo de transformación digital de los contenidos de los libros de texto gratuito y un software instalado una PC para el trabajo en el aula, con una pizarra digital para el soporte visual en el desarrollo de las prácticas áulicas. Este modelo (centrado en la relación 1 a 30) se completó con videos, animaciones, fotografías y otros recursos retomados del proyecto Red Escolar, además de incorporar el portal educativo *SEPiensa*, TV educativa y otros repositorios de contenidos educativos).

⁴⁰La Red Edusat es un sistema de televisión con señal digital comprimida que se transmite vía satélite. Este sistema emplea el estándar internacional DVB-S con formato MPEG-2 para su digitalización, compresión y multicanalización en una sola señal. EL objetivo de la red es Mejorar la calidad de la educación y abatir el rezago educativo con programas que sirvan de apoyo didáctico a los docentes en servicio, así como programas curriculares que se transmiten para niveles educativos de educación básica, media superior y superior. También transmite cursos completos de capacitación para instituciones educativas y dependencias oficiales (véase <http://www.televisioneducativa.gob.mx/red-edusat>)

El siguiente proyecto denominado *Habilidades Digitales para Todos* (HDT) se implementa durante el periodo 2008 y 2012, el cual tiene por objetivo, promover el desarrollo de habilidades digitales en el personal docente y el alumnado en las Aulas Telemáticas (con el diseño basado en el modelo de laboratorio digital) de las escuelas de educación básica, por medio del uso efectivo de herramientas, a la par de un programa de capacitación y formación al personal directivo y docente beneficiado con el programa. En este proyecto se caracterizó por el equipamiento de los centros escolares y un plan de conectividad para 100 mil aulas de nivel secundario, y 155 mil aulas de quinto y sexto grado de primaria en las que se incluyó el programa *Enciclomedia*.

Posteriormente a este proyecto –en un momento de transición política con la reinstalación del partido político que fungió en el poder durante más de setenta años previamente al año 2000- se desarrolla el Programa MiCompu.mx implementado en el ciclo escolar 2013-2014, en el marco de la Reforma Educativa en México, como propuesta de proyecto educativo orientado a la reducción de las brechas digitales y, con ello, mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde sus objetivos.

Desde la propuesta de una política educativa nacional, el programa se convierte en un primer esfuerzo por “impulsar el uso y aprovechamiento de la tecnología como herramienta y objeto de enseñanza-aprendizaje para reducir la brecha digital de alumnos y las figuras educativas relacionadas (docentes, directores, supervisores y asesores técnicos pedagógicos)” (DOF, 2016: 5) a través de la distribución de dispositivos individuales (laptops) en tres entidades (provincias), a manera de pilotaje.

Es durante el ciclo escolar 2014-2015, frente a las complejidades para la continuidad de la provisión de los dispositivos tecnológicos seleccionados para la primera etapa, y bajo el establecimiento conceptual de una transformación del programa hacia una visión de formación y aprovechamiento integral de la tecnología, surge el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

Antes de entrar a la descripción del PIAD, resulta importante referir que, a lo largo de las experiencias enunciadas sobre programas educativos centrados en la provisión de tecnologías digitales, puede notarse una ausencia de una visión, así como directrices que definan las prioridades de los programas, con respecto a la labor educativa. Existe una constante en la provisión de tecnología, sin identificar la pertinencia pedagógica del tipo de recurso/dispositivo, en un aparente modelo de seguimiento a las tendencias o modas identificadas en lo que refiere a este tipo de programas en la región. Estas tendencias regularmente están centradas en el tipo de dispositivo, priorizando el volumen de cobertura por encima de un modelo orientado al desarrollo de las competencias digitales con base en las transformaciones educativas de los últimos años.

En lo que respecta al PIAD, el gobierno mexicano propone un proyecto basado en la provisión de dispositivos, sin contar con alguna referencia competitiva que pudiera orientar las decisiones políticas que aprovechen los esfuerzos previos, o de un enfoque centrado en la formación curricular de los agentes en lo que refiere a las competencias digitales, siendo el principal atractivo para la comunidad educativa la entrega de un dispositivo tecnológico para el uso individual. De esta manera, y tomando una decisión arbitraria sobre el tipo de dispositivo (es decir, sin establecer un estudio o proceso de valoración sobre la pertinencia pedagógica de los dispositivos seleccionados para su distribución) a partir de la relación costo-cobertura, aparecen las tabletas electrónicas como la opción para la continuidad del proyecto.

Como se refirió previamente, el programa está centrado en la provisión de tecnología digital, ofreciendo a los estudiantes y docentes tabletas digitales para su incorporación a los procesos de enseñanza y aprendizaje, acompañadas de un piso tecnológico colocado en las aulas de los Centros Escolares seleccionados para la operación del programa.

El modelo del programa está centrado en el posicionamiento del docente como gestor del aprendizaje, como articulador de los contenidos con la incorporación de las tecnologías digitales, estableciendo asociaciones entre los propósitos

educativos con base en el programa de estudios y la valoración de los recursos disponibles para su incorporación, con base en los objetivos curriculares de los aprendizajes esperados⁴¹.

Desde la perspectiva tecnológica, se pretende que el docente sea un organizador de las actividades escolares, introduciendo el uso de la tableta electrónica a partir de la planeación que lleva a cabo para las diferentes unidades de aprendizaje que desarrolla con los grupos. Este trabajo implica el uso de las aplicaciones con las que cuenta el dispositivo digital, permitiéndole así explorar diferentes formas de aproximación al conocimiento desde el uso de los recursos digitales.

A partir de estas consideraciones sobre el docente, el PIAD proyecta al estudiante hacia una metodología de aprendizaje autónomo, desde la lógica ‘aprender a aprender’. Para ello, el programa propone –desde las dimensiones tecnológica y pedagógica- que los estudiantes desarrollen habilidades digitales, la socialización del conocimiento y la creación de sus propios contenidos. Se pretende que el alumno sea consciente y crítico en el uso de la tableta electrónica y de los recursos de los que dispone; que explore y comparta información a través de los diferentes bancos de información y el uso de redes de comunicación y sociales, además de involucrarse en las actividades escolares a partir de la experimentación con el uso de las tecnologías digitales de forma individual, asociada con sus pares y con su entorno familiar.

Como puede analizarse, se requiere de una participación activa y un trabajo conjunto entre docentes y estudiantes para lograr los alcances pedagógicos y de índole integral con respecto al uso de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos formativos. Sin un trabajo articulado se corre el riesgo de usar la tecnología de forma indistinta, por un lado, llevando a cabo prácticas ajenas a los objetivos trazados para la inclusión de la tecnología al entorno escolar; así

⁴¹Indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula (SEP, 2011a: 22).

como abrirse la posibilidad de aproximación a diversos riesgos en el acceso a internet, al no contar con un acompañamiento del proceso formativo.

Sin embargo, el hecho de pensar el trabajo escolar y específicamente los procesos formativos como una tarea de docente y estudiantes únicamente, es poco sólido en un panorama contemporáneo, donde intervienen múltiples factores y agentes que son parte de este proceso. El PIAD propone un grupo de agentes que funcionan periféricamente al trabajo escolar, a los que identifica con la figura de red de acompañamiento, compuesta por los Supervisores y Acompañantes pedagógicos.

Nuevamente se identifican las dimensiones pedagógica y tecnológica, en las que se propone que el supervisor sea un promotor del uso de las tecnologías digitales a partir del modelo de gestión de las actividades en el centro escolar, además de proponer estrategias de aprovechamiento de los dispositivos con base en el diseño de actividades que propician el uso de la tecnología por parte de los docentes (y los estudiantes).

Por su parte, el acompañante técnico ofrece diferentes asesoramientos y orientaciones sobre el uso de las tabletas electrónicas, soluciones técnicas básicas, así como reportes y canalizaciones de problemas específicos derivados del funcionamiento técnico de los dispositivos y del sistema que se denomina Solución del Aula y Solución de la Escuela, que se describen más adelante.

Finalmente, en esta red de actantes humanos, partícipes de la estructura del PIAD, se identifica al acompañante pedagógico el cual brinda asesoría y registra las diferentes experiencias llevadas a cabo en los procesos formativos, con la finalidad de informar a las autoridades sobre los trabajos realizados y se genera un registro de los alcances del programa.

En lo que se refiere a la ruta de trabajo en su primera etapa, el PIAD fue implementado con estudiantes del 5° grado de la educación primaria (correspondiente al penúltimo grado de este nivel) a partir de una doble lógica. Por una parte, se proyecta una vida útil de la tableta electrónica de dos años,

por lo cual el alumno podría utilizar estos recursos durante dos años escolares (5° y 6° grado de la educación primaria), y en segundo plano, al transitar el estudiante hacia el nivel secundario, pueda utilizar algún otro dispositivo, ya sea provisto por el Estado o de índole particular, para fines educativos. Es decir, desde una mirada de utilidad y explotación funcional del dispositivo, el proyecto se incluye en el 5° grado al considerarse un año bisagra entre la utilidad técnica de la tableta electrónica y el cambio de nivel escolar en donde el estudiante podrá ser beneficiado por otro dispositivo.

Las tabletas electrónicas se entregaron a cada estudiante y son de su propiedad, bajo la firma responsiva de la figura familiar como lo establecen las propias reglas de operación de la SEP en donde se establece que:

El Director de la escuela primaria convocará al alumno acompañado de su papá, mamá o tutor para entregar el dispositivo electrónico, asentando, por triplicado en una Acta, su número de serie con la firma autógrafa de recibido, presentando acta de nacimiento del alumno, CURP e identificación oficial vigente del padre, madre o tutor (SEP, 2015).

Sobre los aspectos técnicos, las tabletas electrónicas cuentan con una serie de recursos precargados para fines de uso en las prácticas escolares. Las características de las tabletas electrónicas son:

T22. Especificaciones de la Tableta Electrónica del PIAD

Color	Blanco
Pantalla	10.1"
Procesador	1.3 Ghz
Memoria RAM	2 Gb
Memoria Externa	32 (expandible a 64 Gb)
Cámara	Frontal / 5 Mp
Conectividad	Bluetooth, Wifi, GPS, Puerto USB

Elaboración propia con información de www.gob.mx/aprendemx

Estos dispositivos tuvieron un costo aproximado de 99 dólares⁴² y la provisión de los dispositivos se llevó a cabo en dos etapas. En la primera,

⁴² La cotización del dólar durante el proceso de adquisición de los dispositivos, corresponde a un valor de 12.20 pesos mexicanos por cada dólar. Fuente www.cefp.gob.mx

correspondientes al ciclo lectivo 2014/15 fueron otorgadas a alumnos de quinto y sexto de primaria de Colima un total de 709 mil 824 unidades, distribuidas en los estados de México, Puebla, Sonora, Tabasco y el Distrito Federal (denominado desde el año 2016 Ciudad de México con las siglas CDMX). En esta entrega inicial, 664,201 tabletas electrónicas fueron destinadas a estudiantes y 45,623 a docentes. Para esta entrega, el Estado mexicano también compró en 2014 un total de 16 mil 740 servidores, igual número de *switches*, 20 mil 542 *routers* y proyectores, así como 16 mil 740 soportes de energía para equipar aulas digitales.

Para la segunda etapa, durante el ciclo escolar 2015-2016, se distribuyeron 1,073,174 de dispositivos electrónicos y 43,835 accesorios para entregarlos en donación a los alumnos de quinto grado. Sumando además a los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas. (DOF, 2016: 6).

Cabe mencionar que previo a la entrega de tabletas electrónicas, en el mismo ciclo lectivo se entregaron 240,000 *netbooks*, sin embargo, para poder distribuir un mayor número de dispositivos, el segundo gasto se hizo específicamente en las tabletas electrónicas. De esta manera, se entregaron durante dos ciclos lectivos un total de un 1,782,998 tabletas electrónicas⁴³ (un total de 2,022,998 dispositivos tecnológicos sumando las *netbook* entregadas), que implicaron un gasto total por parte del gobierno mexicano de 3,763,869,669 pesos mexicanos (un equivalente aproximado de 228,113,313 dólares al cambio registrado en noviembre de 2015, fecha en que se obtuvieron los datos, con un valor de conversión de 16,5 pesos mexicano por dólar).

Las entidades federativas que fueron beneficiadas con la entrega de tabletas electrónicas del programa PIAD son: México, Nayarit, Colima, CDMX, Durango, Sinaloa, Tabasco, Sonora, Puebla, Tlaxcala, Quintana Roo, Zacatecas, Yucatán, Hidalgo y Chihuahua.

⁴³Fuente: <http://archivo.unionguajuato.mx/articulo/2016/11/08/educacion/para-que-sirve-aprende-20-nuevo-programa-de-la-sep>.

En esta distribución, quedaron fuera diecisiete entidades federativas, las cuales son: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz.

Además de las tabletas electrónicas, las aulas de los grupos beneficiados⁴⁴ por el programa son equipadas con la denominada Solución del Aula, que consiste en un *router* Inalámbrico, un adaptador inalámbrico, Video Proyector y una pizarra blanca como se observa en el siguiente esquema:

16. Modelo de solución del aula



Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

El equipamiento de los centros escolares implicó identificar un espacio con las condiciones apropiadas dentro del aula (o el área de la Dirección Escolar por su proximidad al aula en donde se colocó la Solución del Aula) para instalar un Servidor que lo alberga un equipo PC (monitor, CPU y teclado), un *switch* de 8 puertos, así como los eliminadores de energía correspondientes, como puede verse en la siguiente imagen.

17. Modelo Solución de la Escuela

⁴⁴ Cabe mencionar que, para el caso de los grupos de 5° grado de las escuelas beneficiadas, durante la programación previa al ciclo lectivo se define el aula en la cual se albergarán el o los grupos del grado referido, y en algunos centros escolares ya se tiene un aula predeterminada que cada año se ocupa con el mismo grado escolar.



Fuentes: Fotografía original del autor

De esta manera se compone el piso tecnológico que sustenta la implementación del programa, en la que cada instalación y el equipo son responsabilidad y patrimonio de la Secretaría de Educación Pública (con excepción de las tabletas electrónicas). El componente tecnológico se acompaña de una serie de servicios web para la atención de los problemas técnicos derivados del proyecto, entre los que se encuentran:

- Sitio web <https://www.gob.mx/aprendemx> En este sitio se encuentra una serie de recursos como tutoriales, documentos orientadores para padres/madres de familia, directivos y docentes, contacto con los administradores del programa e información básica para la operación y uso de los dispositivos. En este sitio se encuentra el enlace del PIAD que lo direcciona al microsítio⁴⁵ del programa.

18. Portal @prende.mx



Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

⁴⁵ <https://www.gob.mx/aprendemx/documentos/programa-piloto-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital-piad>

- Mesa de ayuda. Consiste en un número de teléfono gratuito donde atienden a los alumnos, padres de familia, profesores, directores y supervisores que tienen problemas o dudas sobre las tabletas y laptop entregadas por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, además del servicio de chat en línea en la dirección que se refiere en el punto anterior para la solución de problemas técnicos, así como en las mesas de ayuda y en el portal del @prende.mx se dan orientaciones básicas sobre cómo desbloquear los equipos en caso de presentarse este problema técnico, las formas de conectividad con el videoproector inalámbrico, así como el uso del escritorio de la tableta, entre otros servicios.
- Aplicaciones del sistema Android. Motor de texto voz de Google, TalkBack, Búsqueda con Google, Chrome Drive Gmail, Google Play Música, Google Play Store Google+ Hangouts, Maps, Navegador, OneDrive, Picasa Uploader, YouTube, Zyncro MX, McAfee, Security, Descargas, Explorador, Galería ScreenTime, Classroom , Management escolar, e-Class Alumno, e-Class maestro, Fonoteca, GeoGebra, Mindomo, Mythware Estudiantes, Calculadora, Calendario, Contactos, Correo, Reloj, Cámara, Estudio de películas, Fotos, Grabadora de sonido, Kingsoft Office, Quickoffice, Adobe Reader.

19. Pantalla de aplicaciones del sistema operativo de la tableta electrónica

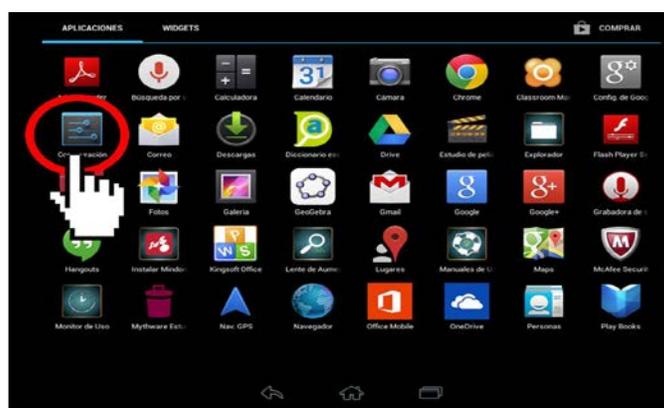


Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

- Recursos digitales precargados que consisten en la aplicación *mx* que permite el acceso a los recursos de gestión, al portafolio de evidencias y sistema de organización de los contenidos temáticos para docentes y estudiantes; la *Fonoteca* que incluye una serie de audios de temáticas diversas que permiten ser usados en diferentes actividades didácticas con el uso de la tableta; la aplicación de *Lupa de aumento* que permite utilizar el lente de la cámara como una lupa de aumento para diferentes usos didácticos a partir de la planeación del docente. Además, este escritorio se puede personalizar colocando las diferentes aplicaciones del sistema operativo con fines de acceso directo a los recursos e internet para fines del proceso formativo o recreativo.

110. Pantalla de recursos del PIAD de la tableta electrónica



Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

- Para los alumnos, en la aplicación *.MX* se accede al recurso COLABORA, el cual es un espacio de gestión de las actividades académicas en las cuales se conforma el portafolio digital para fines del desarrollo de los procesos formativos, que permitan identificar los alcances en los aprendizajes desarrollados acorde al plan de estudios.

111. Recurso para alumnos COLABORA

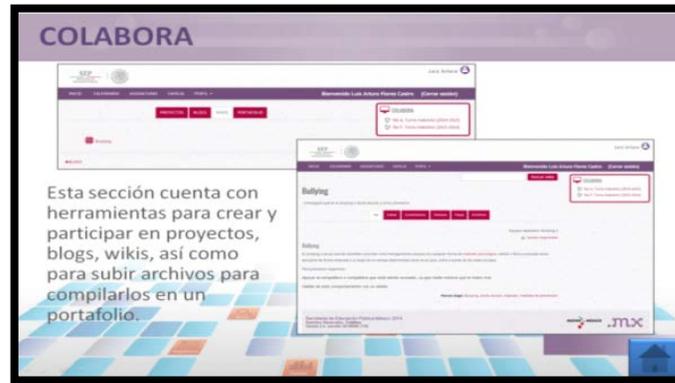


Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

- El recurso COLABORA para los docentes permite la gestión de las actividades del grupo, generando registros de los portafolios digitales, el desarrollo de proyectos escolares, el desarrollo de blogs, y micrositios colaborativos de la web 2.0.

112. Recurso para docentes COLABORA

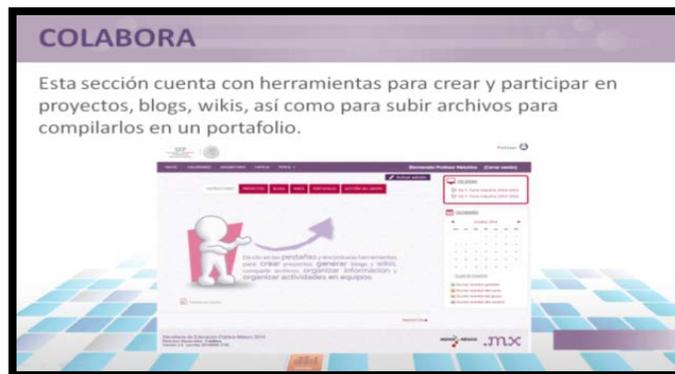


Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

- El recurso Gestión de Grupo (de uso exclusivo de los docentes) permite la gestión de los informes de las actividades grupales, organización de los miembros del grupo, generar copias de seguridad y mantenimiento de la memoria de los dispositivos con base en las actividades diseñadas durante las unidades de aprendizaje.

113. Recurso para docentes GESTIÓN DE GRUPO

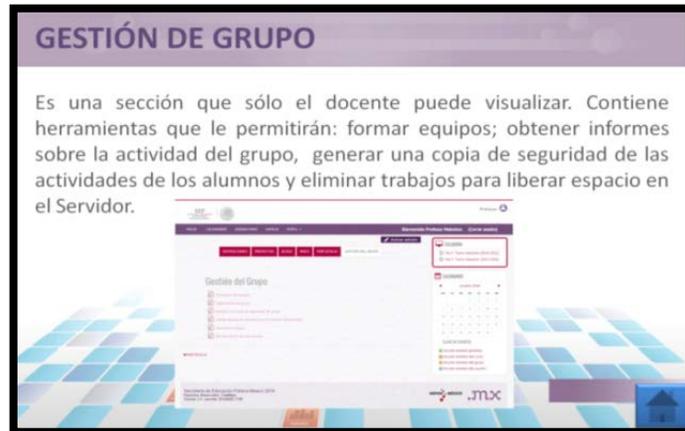


Imagen tomada de materiales de trabajo @prende.mx

En este panorama descriptivo del PIAD, resulta importante mencionar que, conforme avanzó el desarrollo del programa (y el sexenio gubernamental), se han planteado reformulaciones, a partir de las dificultades para el cumplimiento de los objetivos, tanto en lo que concierne a la distribución de los dispositivos electrónicos, el acondicionamiento de los centros escolares con un piso tecnológico pertinente a las características técnicas del programa, y de forma sustantiva, en los resultados escolares esperados con su implementación.

Derivado de lo anterior, en el año 2017, frente a las condiciones en las que se desarrolló el programa, sumando las limitantes técnicas, operativas y pedagógicas en el logro de los objetivos, se lleva a cabo la transición de la estrategia @prende.mx, que enmarcó la implementación y el desarrollo del PIAD, al denominado programa @prende 2.0, el cual “busca potenciar el uso de las TIC para fomentar el desarrollo de las habilidades digitales y el pensamiento computacional, necesarios en el contexto social y económico del siglo XXI” (SEP, 2017, @prende 2.0).

El programa está desarrollado a partir de seis ejes estratégicos que se describen a continuación:

T23. Componentes del programa @prende 2.0

Componente	Descripción
Formación docente en TIC	Compuesto por dos estrategias de formación docente en TIC. 1) Para aquellos maestros que recibieron equipos en el ciclo escolar 2015 - 2016, se trabaja junto con las autoridades estatales para implementar acciones que promuevan el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional, enfatizando la autonomía estatal y reconociendo la experiencia del personal docente y su nivel de desempeño en la integración de las TIC de cada entidad. 2) Este esfuerzo se complementará con la plataforma @prende 2.0, en la cual los docentes, que hayan o no recibido dispositivos durante los ciclos escolares previos, encontrarán cursos, herramientas y opciones de certificación. La plataforma @prende 2.0 se encuentra actualmente en versión beta de consolidando permanentemente. Este sitio estará disponible a todas horas y en todo lugar, siempre y cuando se cuente con una conexión a Internet.
Recursos educativos digitales	Utilización de la plataforma @prende 2.0, en su primera fase, en la cual se pondrán a disposición de todos los mexicanos más de 2,000 recursos educativos digitales de nivel preescolar, primaria y secundaria, hechos por la SEP y otras instancias de gobierno. En una segunda etapa se integrarán al módulo recursos donados por instituciones académicas, sociedad civil y la industria. Todos estos recursos serán seleccionados, validados y clasificados por la SEP para garantizar su pertinencia técnica y pedagógica.
Iniciativas estratégicas para el fomento de la inclusión y el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional	Integración de instituciones del sector público, privado y organizaciones de la sociedad civil a nivel nacional e internacional para la socialización de programas que promuevan el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional; así como proyectos desarrollados que fomenten la inclusión tecnológica y social de diversos grupos sociales vulnerables (alumnas y alumnos con discapacidad, poblaciones indígenas, grupos desfavorecidos por razones de género, entre otros).
Equipamiento	En fase piloto con 3,000 escuelas se instalan las Aulas @prende 2.0 en conjunto con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). Incluirá 20 dispositivos electrónicos móviles para el alumnado y uno para el docente, una estación para cargar y resguardar los dispositivos, una computadora para la oficina del director o directora y un servidor de contenidos para almacenar información y gestionar el acceso a la Red, monitoreo y recolección de datos del equipamiento, así como conectividad. El Aula @prende 2.0 permitirá enriquecer la escuela y crear comunidades de aprendizaje.
Modelos de conectividad	Se propone el aprovechamiento los más de 56,000 sitios ya conectados por la SCT. Para fomentar el uso y aprovechamiento de la conectividad, dependiendo el tipo de conexión, satelital, coaxial y/o fibra óptica, se desarrollará una capacitación a docentes sobre los diferentes modelos de conectividad disponibles y la mejor manera de optimizar su uso
Estrategias de monitoreo y evaluación.	Monitorear en tiempo real el Programa @prende 2.0 en su operación diaria y ofrecer indicadores que permitan evaluar su impacto (desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional en el alumnado y docentes).

Elaboración propia con información de <http://www.aprende.edu.mx>

De esta manera, el análisis del PIAD permite identificar la estructura operativa para su implementación, basado en el nuevo modelo educativo propuesto por la SEP, el cual establece que:

Las TIC pueden ser aprovechadas como un medio que cierre brechas, ya que permiten acceder a una amplia gama de recursos de calidad orientados al aprendizaje, y contribuyen a que los alumnos formen parte activa de un mundo cada vez más interconectado (SEP, 2016a: 32).

La propuesta del modelo considera que los aportes del PIAD propician la potencialización del aprendizaje a través de la tecnología con base en la relación 1 a 1, permitiendo a su vez fortalecer y enriquecer el proceso pedagógico en el aula con base en el acceso a la información y a los diferentes recursos; todo esto a su vez con una repercusión a mediana escala con un acercamiento de la familia al uso de la tecnología para el cierre de brechas digitales.

Este marco de operación implica para el docente el desarrollo de competencias específicas que le permita incluir el uso de la tecnología de una forma productiva en el aula, centro escolar y contexto personal. Para ello, es necesario un proceso integral orientado al desarrollo de metodologías para el fomento del aprendizaje a través del uso de las tecnologías digitales, ya sea con insumos que resulten significativos para su incorporación al trabajo formativo o a través de la capacidad de establecer ejes de comunicación entre los diferentes niveles responsables de la formación de los grupos escolares, siendo el docente un interlocutor central para llevar a cabo esta tarea.

El marco también establece que la inclusión de la tecnología, de manera cotidiana, debe aportar elementos didácticos, pedagógicos y metodológicos en la constitución de prácticas que permitan mejorar e innovar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como para desarrollar las habilidades digitales de los alumnos.

La propuesta pedagógica que plantea el programa sobre los procesos formativos de los docentes -plasmada en los documentos a los que acceden los agentes educativos- establece que se pretende un fortalecimiento en el conocimiento de las competencias digitales y el uso didáctico de la tableta, permitiendo así la socialización de experiencias de uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Otro de los aspectos que resultan llamativos del programa, corresponde al objetivo de lograr la autonomía por parte del docente para crear y buscar soluciones ante los problemas suscitados con la inclusión de las tecnologías digitales. Este considera que los docentes deben tener un conocimiento del funcionamiento básico del sistema y articularlo con el desarrollo pedagógico generado a partir de las acciones de formación. Este hecho resulta clave en la construcción de los sentidos pedagógicos para el uso de la tecnología, ya que se establece que el docente debe poseer autonomía para la intervención de los problemas apoyado del uso de las tecnologías digitales.

Tomando en cuenta estos elementos, es importante destacar la capacidad de resolución de problemas técnicos en el desarrollo de las prácticas en el aula. Diferentes experiencias muestran que, ante los problemas de carácter técnico, deviene una ruptura de la dinámica áulica a partir de la solución de los problemas y se altera directamente la consecución de las acciones establecidas en el trabajo programado con el grupo. Estas rupturas de la dinámica pueden ser factores que determinan situaciones futuras con relación al uso de la tecnología, en donde el docente se cuestiona sobre la pertinencia y la factibilidad de utilizar los recursos y especificaciones sobre el rol de la tecnología como potenciadora de los procesos de enseñanza (y aprendizaje).

Percepción y sentido pedagógico del PIAD

La implementación del PIAD trajo consigo una serie de cambios en la dinámica de las escuelas y de los docentes partícipes del programa, a partir de enfrentarse a la adaptación de un conjunto de recursos y dispositivos

tecnológicos para el desarrollo de las prácticas en los centros escolares. Estas tecnologías digitales se incorporan en la vida escolar, bajo los principios del modelo 1 a 1.

Como se refirió a lo largo de la investigación, el modelo 1 a 1 está centrado en la provisión de un dispositivo tecnológico, que puede corresponder a una laptop, una *netbook* (de menos costo que una laptop por el tipo de funciones y características del hardware), un *smarthphone* o una tableta electrónica⁴⁶, estableciendo una relación 7/24 o *full time* con respecto a disposición y uso de la tecnología digital.

La investigación permitió identificar algunas voces de los docentes y directivos que experimentaron la llegada del PIAD a sus centros escolares. En esta aproximación a las ideas, percepciones y expectativas con el uso de la tecnología, se destacan algunas de experiencias relevadas con las figuras educativas, en donde se plasma el proceso de inclusión del programa, desde la notificación de selección del centro escolar, los momentos de recepción de los bienes tecnológicos, la logística de implementación y las experimentaciones iniciales con la tecnología en el aula.

Al entrevistar a los docentes –agente primario de esta investigación- refieren haberse generado una gran expectativa por la selección de su centro escolar para la implementación del PIAD. Una vez confirmada la participación en el programa, se desarrollaron reuniones con los docentes de 5º grado para determinar la ruta de implementación, considerando fechas, formas de entrega de las tabletas electrónicas a los estudiantes, tiempo de implementación de las Soluciones del aula y de la escuela y condiciones de resguardo y seguridad de los dispositivos.

⁴⁶ Estos conjuntos de dispositivos se han identificado en las diferentes experiencias de la región, teniendo un foco específico en las *netbook* y en las tabletas electrónicas, a partir de los costos y de las propias tendencias en el uso y la comercialización de la tecnología que inciden en el diseño de las políticas públicas.

Esta ruta de implementación, generó una serie de preocupaciones sobre la manera de gestionar los recursos, de distribución de las tabletas (con relación a la cantidad de dispositivos con respecto al número de estudiantes) considerando la posibilidad que algún estudiante quedara sin la tableta electrónica; además de las implicaciones de resguardo y mantenimiento de las tabletas y el piso tecnológico. Para ello, algunos centros escolares plantearon un esquema de responsabilidades, encabezados por el director del Centro, el cual supervisó el cumplimiento de las responsabilidades de los docentes ante el plan de organización.

Este plan, implicó asignar fechas para generar el inventario de bienes, la distribución de las tabletas, los requisitos para la asignación de éstas últimas, así como responsables del contacto en caso de fallos o defectos de los dispositivos tecnológicos.

Una vez implementado el plan de distribución de las tabletas, los docentes se situaron ante un nuevo escenario en el aula, en donde cada estudiante contaba con una tableta electrónica para desarrollar sus actividades cotidianas dentro de la jornada escolar. De esta manera, los docentes se posicionan ante el desafío de generar asociaciones que contribuyan al desarrollo de los procesos de enseñanza, refiriendo a la determinación de los momentos y lapsos para el uso de las tabletas en las diferentes asignaturas que componen el mapa curricular del quinto grado (recordando que el docente es responsable del grupo durante toda la jornada escolar, exceptuando el tiempo de la educación física y en otros casos –de menor cantidad- de la actividad artística en donde se cuenta con un docente para estas dos asignaturas referidas).

De esta forma, las primeras experiencias con las tabletas dentro del aula, implicaron la necesidad de construir acuerdos con el grupo, con la finalidad de establecer lapsos de uso de los dispositivos dentro de las diferentes asignaturas que componen la jornada académica. Las tabletas contaron con recursos multimediales que podían ser utilizados en diferentes asignaturas, por lo tanto, la decisión del docente implicó la determinación y pertinencia de su uso dentro

de sus actividades. Las voces de los docentes reflejan con claridad estos escenarios que trajeron consigo la llegada de las tabletas electrónicas como lo indican los siguientes testimonios:

“El primer día que los niños (sic) trajeron sus tabletas, ¡fue bien difícil maestro! Porque obvio que querían estar pegados a esa cosa, y tuve que negociar con ellos cuándo usarlas. Pero sí estuvieron inquietos y algunos, a escondidas, trataban de usarla y mostraban a los niños de al lado cosas de la tableta. Eso pasó las primeras semanas, después ya fueron estando más tranquilos y yo empecé a ocuparla en algunas clases, creo que eso me ayudó a que se tranquilizaran”

Docente de la Alcaldía Xochimilco

“Realmente no fue tan complicado porque los muchachos (sic) son muy respetuosos de las ordenes que les doy, por lo que desde el primer día les dije que no podían sacar la tableta hasta que yo les dijera. En este sentido, decidí que, por el momento, el uso de la tableta sería a manera de premio. Les dije que, si ponían atención y hacían las actividades de la clase, podían usarlas diez minutos. Me funcionó para que no se distrajeran durante la clase”.

Docente de la Alcaldía Gustavo A. Madero

Estos testimonios son seleccionados a partir de dos posicionamientos conceptuales, por un lado, considerando la llegada del PIAD a los centros escolares, reflejando la naturaleza de otros testimonios, en donde se identifican estas dos condiciones. Por un lado, se plantea una actitud no condicional del actuar del docente, donde se enfrentaron a la inquietud de los estudiantes por usar la tableta, a lo que el uso relacionado con las actividades del aula de forma dosificada, permitió ir generando una incorporación paulatina a partir de las necesidades determinadas por el docente; es decir, identificar los recursos para incluirla en los procesos de enseñanza.

Por otra parte, se identifica un patrón de uso de la tableta como premio a una conducta específica. Algunos docentes reflejaron su aceptación a esta forma de

condicionar el uso, dejando de lado la fundamentación metodológica del modelo 1 a 1, y en donde el dispositivo tecnológico no representó un elemento que apoyara el proceso de enseñanza (y tampoco para el aprendizaje), sino como un mecanismo de control en donde la expectativa del uso de las tabletas y el interés por su exploración –por parte de los alumnos- estuvo determinada por el cumplimiento de un contrato de función del grupo, dentro del aula. No dejar de lado, que estos mecanismos se establecieron ante la llegada del PIAD a los centros escolares, lo cual se transformó una vez que las tabletas se convirtieron en artefactos sin interés para el alumno, como lo indican algunos docentes en sus testimonios, como el siguiente:

“La emoción por tabletas pasó rápido, cuando se dieron cuenta que no tenía juegos o que era difícil poderlos instalar. Ellos investigan y rápido se dieron cuenta que tenía pocas aplicaciones y no tenía muchos atractivos. Por ejemplo, la fonoteca les parece chistosa (sic) pero algunos rápido escucharon todos los audios y eso le quita atractivo. Por más que intentas como maestro decirles que vamos a usar la tableta para ciertas actividades, yo noté como fueron poco a poco dejando de usarla, hasta el grado que algunos ya ni la traían”.

Docente de la Alcaldía Xochimilco

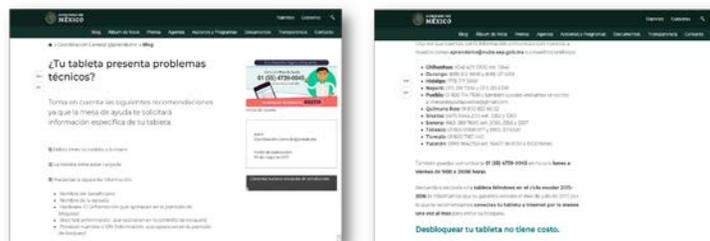
Como puede observarse en el testimonio del docente (que es seleccionado a partir de la inclusión de muchas voces de otros tantos docentes) la tableta tuvo la curva referida sobre la expectativa, experimentación y aplicación orientada (Rivoir, 2010). Sin embargo, en este caso, la última etapa refiere a la falta de motivación e interés por parte de los estudiantes. En este sentido, el rol del docente es clave, a partir de la importancia de asociar el dispositivo con recursos de otra índole, que debía obtener de su entorno o de una preparación de las actividades para llevarlas a cabo durante su trabajo en el aula. Esto refiere a la búsqueda de recursos y estrategias didácticas que permitieran la interacción a partir de fines formativos.

Queda en evidencia que la ausencia de una estrategia pedagógica y didáctica que genere interacciones y asociaciones entre los actantes humanos y no humanos que intervienen en el contrato pedagógico, establece una operación limitada y restringida de los recursos tecnológicos, teniendo por consecuencia, experiencias como la referida, donde el generar nuevamente el interés por la tableta, representa una labor compleja para el docente, siendo este desafío, uno de los principales motivos por los cuales deja de tener interés el uso de la tecnología en el aula.

Esto se asocia con otros problemas frecuentes que identifican los docentes a partir del uso de las tabletas en el aula –y la implementación del PIAD integralmente- relacionado con aspectos técnicos y operativos. En primera instancia, se identificaron tabletas que no pudieron ser encendidas, a pesar de ser conectadas a la fuente de energía. Además, se identificaron tabletas con daños en su estructura, así como daños en el cable de carga o alguno de los puertos USB (no funcionales o con daño físico).

En otro plano, un problema frecuente se relaciona con el sistema operativo, el cual generaba un ‘bloqueo’ de la tableta, ya sea desde el primer encendido de la tableta, o en algunos casos, durante el desarrollo de las actividades académicas. Este problema fue reportado con los monitores del programa, así como con el director del centro escolar, teniendo como respuesta por parte de la *Mesa de ayuda del PIAD*, reiniciar el encendido por medio de una ruta técnica⁴⁷, como se muestra a continuación.

II.4. Apoyo técnico para desbloqueo de tabletas



Fuente: www.gob.mx/aprendemx/es/articulos/tu-tableta-presenta-problemas-tecnicos?idiom=es

⁴⁷La ruta puede consultarse en el siguiente link <https://www.gob.mx/aprendemx/es/articulos/tu-tableta-presenta-problemas-tecnicos?idiom=es>

Otro de los problemas técnicos identificados se relaciona con la conectividad inalámbrica con el videoprojector instalado en el aula. En diferentes ocasiones, no se podía establecer la conexión entre alguna de las tabletas del aula con el videoprojector. Además, en algunas de las sesiones de trabajo, la conexión entre el videoprojector y la tableta se suspendía de forma repentina, determinando la tarea de reintentar una conexión, que, en muchos casos, no volvía a establecerse, requiriendo hacer un reinicio de la tableta o del videoprojector.

Estas situaciones, traen como consecuencia la ruptura de la dinámica áulica, en donde el docente se posiciona como solucionador de problemas que residieron en generar estrategias de enseñanza en donde los dispositivos pudieran ser compartidos con los estudiantes que quedaban sin la tableta por los defectos técnicos o bloqueo del dispositivo (cabe referir que algunos estudiantes no contaron con la tableta desde el inicio de operación del programa por estas situaciones).

Por otra parte, la solución de problemas técnicos durante las actividades en el aula, implica la ruptura de la dinámica del trabajo, perdiendo tiempo en la resolución de los problemas, lo cual afecta la planeación de la unidad de aprendizaje, al modificar las estrategias de enseñanza de acuerdo al tiempo restante una vez solucionado el problema (cuando este fue resuelto) o la decisión del docente de suspender las actividades con las tabletas electrónicas, propiciando reacciones por parte de los alumnos de desmotivación para dar continuidad a las actividades de la jornada escolar.

Estos problemas trajeron consigo una serie de malestares en algunos docentes, lo cual repercute en la percepción del programa -de carácter negativa- que conllevó a evitar el uso de los dispositivos durante las clases, así como relega los dispositivos a un segundo plano, dejando de lado el objetivo pedagógico del programa, al no considerar a la tecnología como un elemento que contribuya al desarrollo de los procesos formativos, y específicamente para el uso en los

procesos de enseñanza de los docentes. Los siguientes testimonios de docentes, incluyen esta perspectiva dentro de su relato:

“Maestro, por eso no me gusta que nos lleguen estas cosas. Siempre pasa lo mismo. Cuando la SEP nos da computadoras o algún material ¡siempre fallan! Por eso mejor así, nosotros nos hacemos cargo de nuestros niños, pero sin que nos metan esas cosas, porque, además, después nos vienen a evaluar y cuando les decimos que fallan las compus (sic), nos dicen que por qué no llamamos a quien resuelve el problema. El problema es que, si llamamos, pero nunca contestan, entonces ¿así como?”

Docente de la Alcaldía Gustavo A. Madero

“A mí me pasó que los alumnos comenzaron a dejar de usar las tabletas poco a poco. Lo que pasa es que algunas se comenzaron a bloquear y eso los desmotiva. Además, son bien listos, cuando menos lo espera, ya le bajaron (sic) juegos u otras cosas y eso distrae mucho en la clase porque se ponen a jugar. Les doy las instrucciones y se ponen a ver otras cosas. Le cuento: había uno de los muchachos que les rentaba la tableta a sus compañeritos para que usaran el juego ¡no, si son bien vivos ¡(sic); y todo eso no me ayuda a dar la clase, por el contrario, me retraso y después ya no sé cómo recuperar el tiempo”.

Docente de la Alcaldía Xochimilco

Como puede identificarse en los testimonios, el docente se enfrenta a diferentes contextos en el desarrollo de los procesos de enseñanza con la incorporación de las tabletas electrónicas. Por una parte, los problemas técnicos que son disruptivos de la dinámica áulica, lo cual implica una alteración en la planeación de las actividades en el aula y las repercusiones que esto tiene en el desarrollo de los cursos durante el ciclo lectivo.

En otro plano, las tabletas son utilizadas por el docente como elemento de cambio o motivación al cumplimiento de las actividades diagramadas para los cursos, dejando de lado el sentido pedagógico y la multifuncionalidad del

dispositivo como elemento que integra el contrato pedagógico. Se utiliza a la tableta como condicionante del desarrollo de las actividades en el aula, definiendo su uso como ‘premio’ a las consignas del trabajo áulico.

Entre las observaciones realizadas en las aulas (aspecto que será mayormente descrito en el siguiente capítulo) se identificó que, en múltiples ocasiones, efectivamente, los docentes condicionaron el uso de las tabletas al cumplimiento de las actividades propuesta para el desarrollo de las unidades de aprendizaje y las temáticas específicas de la asignatura y sesión correspondiente. Se pudo observar que muchos estudiantes aceleraban el proceso de trabajo, dejando de lado la reflexión o la asociación de las actividades con un aprendizaje, con el propósito de terminar las consignas para poder tener el derecho a usar la tableta, de forma libre y sin un sentido asociado al trabajo áulico.

Además, por medio de los testimonios y observaciones, se da cuenta de la ausencia de una capacitación pertinente sobre el programa, como lo expresan diferentes docentes y directivos de los centros escolares que participan de la investigación.

Sobre este aspecto, los procesos de capacitación se identifican como los esfuerzos parciales, diseñados a corto plazo, que permiten la inducción al uso y operación de los sistemas y dispositivos provistos en los centros escolares. Estas actividades se llevan a cabo en ocasiones de manera previa, durante o posterior a la implementación de los proyectos.

La capacitación consta de una fase técnica y otra de carácter didáctico para el uso del sistema componente PIAD. Este proceso se encuentra dividido en seis etapas:

- La primera corresponde al conocimiento básico de la tableta, solución de aula, sistema de gestión de aula y enfoque pedagógico.
- La segunda consiste en la conformación de la mesa de apoyo técnico pedagógica, incluyendo orientaciones sobre los procesos de

seguimiento y acompañamiento del programa, así como el desarrollo pedagógico de estrategias didácticas y las características técnicas de la solución de aula y tabletas.

- La tercera etapa se orienta a la capacitación de los agentes responsables de acompañar a los docentes de nueva incorporación al programa.
- La cuarta etapa está enfocada a la participación de instancias para la educación especial, zonas marginales e instituciones de asesoría externa (principalmente instituciones formadoras de profesionales de la educación) para el diseño de propuestas específicas que se traducen en acciones de formación para los beneficiados del programa.
- La quinta etapa se orienta a fomentar el desarrollo de las actividades de aprendizaje a partir de la incorporación del Sistema de Gestión de Aula.
- La sexta etapa se orienta a la formación de agentes que puedan fungir como monitores para llevar a cabo una labor de reforzamiento general de conocimientos y sobre el programa a todos los agentes involucrados en el centro escolar y su operación.

Como puede observarse, todo este proceso formativo se replica con los agentes educativos (directivos, supervisores escolares, asesores pedagógicos, docentes, etc.) que se encargarán de difundir estos conocimientos a los centros escolares que pertenecen a sus demarcaciones en las que operan. Debido a la magnitud de la población a beneficiar con el PIAD, el proceso formativo es escalable e implica el involucramiento de los distintos agentes.

Este hecho es clave, sin embargo, implica tomar un riesgo, al no contar con mecanismos que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos de socialización del enfoque técnico pedagógico, pudiendo generarse una serie de vacíos que implican la generación de acciones compensatorias para intervenir en las áreas de oportunidad identificadas en el proceso formativo de los agentes. Otro cuestionamiento reside en la capacidad de despliegue de recursos materiales y humanos en la solución de los problemas técnicos identificados en

los procesos formativos de los agentes, lo cual representa una potencial desaceleración en el logro de los objetivos correspondientes a este proceso.

Además, de forma regular se rescatan opiniones de los docentes que aluden a las problemáticas derivadas de este tipo de implementación, ya que resultan ser experiencias cortas de tiempo que limitan la práctica y la capacidad de atender los diferentes temas o situaciones por las que atraviesan los docentes en el aula; además de no propiciar el marco general que caracteriza al proyecto, generando percepciones negativas y motivaciones trucas en la implementación de los recursos como elemento para el desarrollo de los procesos de enseñanza.

La perspectiva que los docentes tienen de los procesos de capacitación, y de manera global sobre el programa, muestra que existe una insatisfacción en la forma en que se implementó el programa, al considerar su llegada como un hecho acelerado, sin la planeación correspondiente y sin tomar en cuenta las necesidades del cuerpo de docentes, así como las características del contexto en donde se ubican las escuelas.

Los docentes refieren constantemente un problema común a la hora de resolver los problemas técnicos por parte del área de atención del programa y manifiestan como lento, el proceso de reposición o sustitución de tabletas para los estudiantes (y docentes) que no cuentan con un dispositivo funcional.

El PIAD es considerado como un desafío y una carga extra que se incorpora a su dinámica laboral, centrando las dificultades en los aspectos técnicos y operativos, así como de interacción entre la instancia responsable de su implementación (la SEP) y los interlocutores directos que son los directores de los Centros Escolares, así como los propios docentes que no se consideran integrados en la toma de decisiones para la operación del programa. Los siguientes testimonios permiten identificar estas ideas a través de la voz de los docentes:

“Estos programas no nos ayudan, profe. Solo generan inconformidad entre los compañeros porque a algunos nos tocan tabletas y a otros no. Además, nunca nos preguntan qué necesitamos. Vea (señalando un aula con deterioro en su infraestructura, específicamente en una de sus paredes), ese salón no se utiliza. ¿por qué no mejor (sic) nos dan recursos o nos mejoran la escuela en lugar de dar más tecnología que después termina arrumbada? Esas tabletas no funcionan o siempre se traban. Les doy las instrucciones a los alumnos y unos la agarran (refiriendo a que entienden la instrucción) pero otros me están preguntando cómo usar la tableta, y como vio, son un buen de alumnos. Así no se puede”.

Docente de la Alcaldía Gustavo A. Madero

“Maestro, le soy sincero. Estas acciones sin una capacitación no sirven. Son solo gastos de dinero que no nos ayudan en nada para que los niños salgan mejor. Uno batalla más con el tema de las tabletas, que si funcionan, que si ya no sirven, que si se las roban. Es mucha responsabilidad para nosotros y luego, cuando queremos usarlas, el mismo director nos dice que no usemos tanto las tabletas porque los niños no quieren estudiar. Yo sé que eso es en parte cierto, pero siempre que algo así con tecnología llega, siempre salen más problemas que nos hacen no querer usar las computadoras o las tabletas, en este caso. Créame, se ve bien bonito desde como lo pintan (sic) pero quienes hacen estos programas, muchas veces ni maestros son. No saben lo que vivimos día a día aquí en a la escuela”.

Docente de la Alcaldía Xochimilco

En este conjunto de experiencias relevadas con los agentes directos en la implementación del PIAD -docentes y directivos del centro escolar- se puede identificar que existe una tendencia de los testimonios hacia los aspectos técnicos, así como la forma de operación del programa, considerando los aspectos logísticos, la toma de decisiones, así como los procedimientos para la resolución de problemas frecuentes. Sin embargo, resulta de gran interés para la investigación la ausencia de testimonios o comentarios referidos a la

perspectiva pedagógica del programa, así como de los aspectos en donde se considere que las tecnologías digitales –tanto los dispositivos como los recursos- contribuyan al desarrollo de los procesos de enseñanza, así como a la construcción de entornos de aprendizaje que incluyen las tecnologías para la generación de procesos formativos significativos.

Con base en lo referido en este estudio, la importancia de identificar las asociaciones entre la práctica docente y la inclusión de las tecnologías digitales desde una perspectiva pedagógica, permite analizar el accionar del docente como agente acompañante de los procesos y donde la solución de los problemas técnicos resulte un proceso de aprendizaje conjunto con los integrantes del grupo. Sin embargo, los procesos deberían llevarse a cabo sin grandes problemas técnicos derivados de su uso en las prácticas áulicas; aspecto que se convierte en un factor común identificado en las aulas, a partir de las experiencias y testimonios de los agentes en diferentes proyectos que promueven el uso de dispositivos digitales en las prácticas escolares.

Los aspectos referidos previamente en el apartado del capítulo, permiten entablar un análisis pedagógico del programa, donde la tecnología deja de considerarse como el motor de transformación del aprendizaje y se coloca dentro de un marco de recursos multifuncionales (digitales y analógicos) que se incluyen para el desarrollo de las acciones formativas con base en la construcción de criterios pedagógicos, considerando el entorno y objetivos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La propuesta del marco pedagógico refiere que los docentes deben guiar las actividades con base en las directrices del Programa de Estudios de nivel primario, tomando en consideración que cada uno de los objetivos establecidos está orientado al desarrollo de las competencias específicas a partir de los aprendizajes esperados. Cada nivel educativo que compone la trayectoria formativa de los estudiantes cuenta con Programa de Estudios, acorde al nivel y características formativas que se espera lograr al finalizar el ciclo lectivo. El Programa de estudios es el documento rector en donde se identifican:

Los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México; además, se centran en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente (SEP, 2011a: 8).

La propuesta del PIAD reside en incorporar el uso de las tecnologías digitales acorde a los aprendizajes esperados y a los planteamientos curriculares del programa de estudios. Sin embargo, con base en la diversidad de aprendizajes y competencias a desarrollar, se requieren directrices que sumen elementos pedagógicos a la construcción de las estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyadas del uso de las tecnologías digitales, por lo cual, se identifica un problema significativo en la naturaleza de implementación del PIAD al no determinar un tipo de uso sobre el que se propone la inclusión de los recursos tecnológicos. Esta propuesta debe plantearse como un marco general que permite integrar las diferentes metodologías, las estrategias didácticas diseñadas y el *expertise* de los docentes toman un rol protagónico en la forma de uso de la tecnología para el cumplimiento de los objetivos de formación.

El PIAD destaca que el dispositivo no es una solución totalitaria a las problemáticas identificadas en los procesos formativos y se incluye como un recurso de apoyo para generar prácticas innovadoras y creativas en el desarrollo de las tareas de los agentes educativos, sin embargo este hecho resulta confuso debido a que el concepto de propuestas innovadoras en la educación no se relaciona con el uso de las tecnologías digitales únicamente; por el contrario, requieren de la construcción de sistemas integrales en donde se modifiquen las prácticas educativas centradas en mecanismos memorísticos que responden a evaluaciones específicas, transitando hacia modelos en donde

tomen parte diferentes factores y formas de representar el proceso formativo, incluyendo recursos que potencialicen el aprendizaje a partir de sus aportes pedagógicos y que se refleje en prácticas que cambian constantemente las formas de trabajo en el aula y fuera de ella, acorde a las necesidades específicas como la gestión de la información y la producción del conocimiento, la resolución de problemas vinculados con el desarrollo individual y colectivo, formación de valores y competencias del siglo XXI.

Este proceso de inclusión de la tecnología debe estar emparentado con la perspectiva de formación y desarrollo de las competencias digitales necesarias para el siglo XXI. Como se aborda en la literatura, las competencias digitales son aquellas que permiten “vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia” (UNESCO, 2008a: 2).

El uso de la tecnología en las actividades educativas debe partir de la interacción y su integración con el contexto guiado, en el cual su forma de uso representa un potencial elemento que le permita al usuario desarrollarse en el mundo que se caracteriza por incorporar entornos digitales a gran velocidad. En este punto resulta importante mencionar que las competencias digitales incluyen condiciones de criterio, de uso responsable, así como de favorecer los diferentes procesos que son llevados a cabo, como la comunicación, la gestión, el acceso a la información y aspectos recreativos, lúdicos y productivos en la cotidianidad de los individuos y su agrupación.

A partir de ello emerge el debate de quién, cómo y en qué momento debe ser el responsable de guiar los procesos de formación de competencias digitales, tomando en cuenta que rebasan el contexto escolar, convirtiéndose en un proceso continuo y potencializado por modelos como el 1 a 1 y el acceso masivo a los dispositivos y recursos digitales.

La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo

libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet (Ferrari, 2012:12).

Cada una de las propuestas de inclusión, tanto la pedagógica como la social, responden a naturalezas distintas en donde los objetivos del rol social de la tecnología -el cierre de brechas tecnológicas y de acceso a dispositivos para el uso de la información y conocimiento disponible- va más allá de su uso en el aula o fuera de ella. En este plano pueden considerarse diferentes formas de uso de la tecnología, que incluye lo recreativo o como distractor de las labores, así como un medio de acceso a los peligros que se identifican en la red.

Este panorama del uso de los dispositivos tecnológicos de manera *full time* desde la propuesta del modelo 1 a 1, considera un factor adicional relacionado con la seguridad y la integridad de quienes poseen el dispositivo ante la posibilidad de enfrentarse a una situación de robo, con o sin violencia⁴⁸ teniendo en cuenta que el tipo de dispositivo puede resultar atractivo desde las características técnicas. Esto puede generar alguna tendencia a no utilizar el dispositivo otorgado por el programa, prefiriendo seguir usando otro tipo de recursos que se tienen en casa o en el entorno laboral de los padres a los que tiene acceso, propiciando resultados adversos con relación al objetivo del acceso a la tecnología y su utilización para el desarrollo de los procesos formativos.

Otro de los objetivos destacados –además compartido con diferentes experiencias en la región como se puede identificar en los cuadros resumen presentados en el segundo capítulo- es el desarrollo de competencias y

⁴⁸ En lo que corresponde al PIAD, se identifican algunos casos de robo de los dispositivos digitales, según diarios de circulación nacional en México. El primer caso se registra en una escuela del Estado de Tabasco, con un robo de 49 dispositivos (véase nota en <http://archivo.eluniversal.com.mx/estados/2014/roban-49-tablets-donadas-por-el-gobierno-en-tabasco-1031865.html>) y en el Estado de México de forma violenta sin tener todos los detalles sobre la cantidad de dispositivos hurtados (véase nota en <http://www.proceso.com.mx/382388/ladrones-armados-entran-a-primaria-de-ecatapec-y-roban-tablets-a-estudiantes>)

aprendizajes para el cumplimiento de los objetivos curriculares. Este objetivo representa una serie de retos en la articulación de estrategias didácticas, metodologías pertinentes al abordaje de las unidades de aprendizaje y orientaciones pedagógicas para la inclusión de los dispositivos y el uso de recursos/herramientas de mayor pertinencia; además de aquellos elementos centrados en la motivación e intereses de los estudiantes que permiten establecer procesos formativos verificables en lo que refiere a los resultados del trabajo, más allá de una prueba estandarizada. En este sentido, la inclusión de la tecnología puede convertirse en un medio distinto pero no efectivo para generar estos aprendizajes, puesto que en múltiples ocasiones la tecnología brinda únicamente formatos o plataformas en donde se dinamiza la información y el conocimiento, sin representar un recurso de apoyo en la construcción de los aprendizajes que resultan significativos; además de mencionar nuevamente los posibles rupturas de los procesos a partir de los problemas técnicos identificados.

Para llevar a cabo estos procesos es necesario que los docentes involucrados discernan, discriminen y elijan de manera objetiva el papel de la tecnología, definiendo así ritmos y condiciones de trabajo acorde a los objetivos curriculares. En este punto, las ideas de contar con directrices en los proyectos representan un potencial elemento de apoyo para establecer procesos orientadores en el desarrollo de las acciones formativas, proporcionando recomendaciones, justificadas pedagógicamente, para llevar a cabo las actividades correspondientes al abordaje de las unidades de aprendizaje. Nuevamente la tecnología queda en un segundo plano y su inclusión parte de orientaciones o estrategias diseñadas para y por los docentes a partir de su inclusión en los programas a manera de directrices o de la experiencia de cada uno de ellos y las necesidades planteadas por los procesos formativos.

Esta consideración se hace a partir de la valía técnica y pedagógica con la que cuentan diferentes recursos digitales disponibles, tanto en los repositorios precargados en los dispositivos entregados por el programa –y que requiere un

análisis a profundidad sobre la pertinencia de lo provisto en las diferentes experiencias en la región- así como en los disponibles en internet, incluyendo también aquellos repositorios de recursos que son producto de alianzas estratégicas de los gobiernos con las ONG, el sector privado y otras instancias públicas para el fortalecimiento de las experiencias con la disposición de recursos digitales.

Como se refiere en la investigación, ante la implementación de proyectos con el uso de tecnología para las prácticas educativas, el docente se enfrenta a la necesidad de construir criterios pedagógicos específicos que requieren la identificación de las necesidades determinadas por los procesos de enseñanza y aprendizaje; las potencialidades pedagógicas de las tecnologías digitales, los marcos técnicos desde donde puede establecer prácticas dinámicas y factibles que incluyan el uso de los dispositivos; además de criterio para definir los tipos de aprendizajes esperados. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en un gran número de casos las actividades escolares se llevan a cabo con diferentes limitantes técnicas, metodológicas y didácticas, a partir de las características de los grupos (regularmente masivos en lo que concierne a educación pública); y sumado a este escenario, a pesar de las propuestas y esfuerzos de propiciar los pisos tecnológicos pertinentes para el funcionamiento de los programas, en diferentes experiencias se puede identificar el desarrollo las prácticas áulicas con el uso de dispositivos tecnológicos pero careciendo de conectividad a internet, lo que implica un factor de detrimento con base en el potencial de los diferentes dispositivos provistos (y con un mayor énfasis en las tabletas electrónicas) a partir de su dependencia funcional en el desarrollo de las actividades sugeridas o diagramadas en la planeación del docente.

Entonces ¿el planteamiento del programa no carece de un sentido de formación potencial a partir del acceso a internet? Las justificaciones tanto monetarias como técnicas sobre la falta de conectividad no resultan suficientes al plantear un modelo innovador como elemento central del programa, por lo cual y ante este hecho, las directrices del programa deberían establecer la necesidad de

crear criterios de uso pedagógico de las tecnologías digitales, con base en la naturaleza en la que se implementa el uso de la tecnología, con sus limitantes y potencialidades, así como las opciones que los usuarios encuentran fuera del centro escolar a partir de la proliferación de espacios públicos de conectividad y la reducción en el costo de los servicios de internet. Sin embargo, lo referido no deja de ser un aspecto limitante y sujeto a debate en un análisis a partir de los modelos de política educativa y de proyectos centrados en la inclusión de las tecnologías digitales como se refirió en el segundo capítulo de esta investigación.

En este análisis del marco pedagógico del PIAD, la escuela juega un rol central a partir de convertirse en el centro de operación de los agentes educativos. Si bien en la propuesta nuevamente se refiere a una inclusión gradual de los dispositivos y con base en una determinación de los recursos que resulten de mayor utilidad para la labor docente, el programa debe plantear una transformación con base en el modelo de gestión por el que se desarrollan las escuelas. El problema se repite al intentar transformar la periferia, pero manteniendo intacto el núcleo, dicho de otra forma, nuevas soluciones a viejos problemas desde la lógica de las viejas soluciones.

El docente se convierte en un agente guía que suma su perspectiva pedagógica a la construcción de los aprendizajes conjuntos. De esta manera las tecnologías digitales resultan un elemento clave en el planteamiento de un marco pedagógico a partir de posibles directrices establecidas para el uso educativo de la tecnología. Desafortunadamente esta propuesta resulta contraria a los que sucede en las aulas y termina siendo una expectativa sobre las formas de trabajo escolar, considerando las dificultades que se presentan con la inclusión de la tecnología y la articulación de los aprendizajes esperados a partir de las características del contexto.

Sumado a lo anterior, cuando se piensa en un modelo nuevo de escuela, no es suficiente contar con escuelas equipadas tecnológicamente; se requiere contar con la libertad de operación pedagógica que permita el cumplimiento de los

objetivos del ciclo lectivo. En este plano, las tecnologías digitales son pieza clave para la generación de procesos autónomos de aprendizaje, en donde el docente es el agente responsable de establecer los formatos de trabajo que permitan incluir a cada uno de los integrantes del grupo en dinámicas que orienten los procesos formativos a la búsqueda de objetivos comunes, a partir de las necesidades establecidas por el mapa curricular del nivel escolar correspondiente.

De esta forma, el PIAD se presenta como un proyecto transformador que distingue un importante factor tecnocentrista, colocando a la tableta electrónica como un mediador (Latour, 2008) –un elemento constructor o disruptor- para el desarrollo de los procesos formativos, que si bien desde el discurso educativo se plantea como una herramienta o un apoyo al trabajo escolar, propicia una serie de desafíos desde la naturaleza del proyecto que implica un trabajo sustantivo por parte de docente para incorporarla en un marco poco claro desde la perspectiva pedagógica.

Desde este análisis, se suma a la discusión–como en la mayoría de las experiencias de la región- el cuestionamiento a los procesos de cobertura de la población beneficiada con el programa. A partir de la magnitud de población escolar que tiene el sistema educativo mexicano y con base en el objetivo de cierre de brechas digitales, resulta importante reflexionar sobre las limitantes en la inversión de recursos, los tiempos y el modelo de distribución de los bienes para dar una cobertura total de la población definida como beneficiaria del programa. Además, debe pensarse en las dificultades a las que se enfrenta el programa para dar respuesta y atención en la resolución de problemas técnicos, la cobertura de garantías y los mecanismos de reposición de los bienes que resulten disfuncionales desde su primera operación o al poco tiempo de uso, además de considerar aspectos como la movilidad geográfica de los agentes y la posible distribución desigual a partir de no contar con una capacidad de reposición a los beneficiados. Todo esto representa un riesgo latente en convertir a los programas en un mecanismo de marginación total o

parcial de los bienes; además de tener la posibilidad de que únicamente se realice la distribución de las tabletas electrónicas o del piso tecnológico a un porcentaje mínimo de centros escolares, limitando la posibilidad de incorporar el programa como una solución integral tecnológica y pedagógica orientada a la transformación de los procesos formativos de la población escolar.

Otro aspecto a considerar refiere a la oferta de cursos y acciones de formación para los docentes partícipes del programa, responsabilizados de construir, junto con los agentes periféricos al centro escolar, las estrategias para el desarrollo de los procesos formativos incluyendo el uso de la tecnología. Este hecho plantea la necesidad de contar con perfiles docentes que desarrollen las prácticas escolares con el uso de la tecnología, desde una articulación técnico-pedagógica, así como la construcción de estrategias didácticas que incluyan los objetivos curriculares y los aprendizajes esperados a formar en los grupos escolares con base en el Programa de Estudios, la experiencia del mismo docente en el campo de las tecnologías digitales y su aporte a la construcción de procesos innovadores como lo establece el programa.

Con lo anterior, destaca la necesidad de establecer criterios pedagógicos trabajados a partir de acciones de formación o desde las directrices del PIAD, propiciando algunas aproximaciones conceptuales y metodológicas sobre la potencialidad de las tecnologías digitales en la gestión de la información y el conocimiento, el desarrollo de procesos autónomos de aprendizaje, el reforzamiento de saberes, competencias y habilidades para el desarrollo individual y colectivo, así como marcos de acción social, humanísticas y ética que le permitan una formación integral.

En términos de la dimensión pedagógica, el PIAD incorpora una tableta electrónica que, desde sus naturaleza de función y alcance pedagógico, tiene una serie de características específicas que favorecen el desarrollo de algunas prácticas educativas, sin convertirse en una herramienta que brinde un número sustantivo de posibilidades para el desarrollo de los procesos de enseñanza, como por ejemplo las acciones de escritura, creación de bases de datos o

generación de espacios de almacenamiento desde la lógica de carpetas digitales para la gestión de la información. Una tableta electrónica resulta de poca utilidad –ante la carencia de un teclado- y técnicamente no resulta viable para la elaboración de documentos, escritura de textos extensos o codificación específica en tareas de escritura; sin embargo, es un recurso que potencializa la lectura hipervinculada desde su condición táctil, así como el manejo de aplicaciones que resultan potentes motores de trabajo para la creación de algunos tipos de contenido.

Otro de los cuestionamientos al aporte pedagógico, concierne a la vinculación de los propósitos educativos y potenciamiento de las acciones a partir de la incorporación de los recursos digitales al proceso de enseñanza. Este hecho resulta de fácil logro cuando el docente cuenta con experiencia y una capacidad técnico-pedagógica para establecer el potencial de los recursos e incorporarlos a la práctica. Pero en los casos donde los docentes no cuentan con la experiencia de uso, el piso tecnológico adecuado para desarrollar sus actividades; además de contar con significaciones y determinantes que le llevan a resistir la inclusión de las tecnologías digitales, la definición de criterios que le resulte de utilidad para orientar las actividades se convierte en un problema significativo, ante la ausencia de un marco referencial y de acción que le permita al docente identificar los potenciales pedagógicos que le ofrecen los recursos y posibilitar una inclusión creativa de la tecnología en donde sume su experiencia con base en el trabajo escolar.

Para dar un ejemplo, desde la lógica del uso de *smartphones*, el tipo de dispositivo potencializa el uso de la imagen y el video como recurso para el desarrollo de procesos formativos, y el acceso a internet permite articular este uso de los multimedia con otros recursos que le permitan al usuario conformar elementos informativos como diagramas, mapas conceptuales, entre otras opciones que sirven como un mecanismo de síntesis a partir de una unidad de aprendizaje. Estos recursos deben ser asociados a procesos creativos y críticos en la consecución de los objetivos curriculares, estableciendo metodologías de

aprendizaje para el desarrollo de competencias específicas que van más allá de las competencias técnicas. Pero esta capacidad de asociar elementos para la construcción de un recurso gráfico que apoye acciones cognitivas específicas (síntesis, por ejemplo) está determinada de una capacidad técnica, una relación didáctica entre los contenidos y el medio para asociarlos a un fin curricular específico que permita el desarrollo de diferentes competencias en la construcción de dicho recurso. Al carecer de algunos de los elementos mencionados, se limita el potencial efecto del trabajo, convirtiéndose en una tarea mecánica en un medio digital.

En este sentido, la tableta electrónica propicia acceso inmediato a diferentes bancos de datos e información que podría resultar de utilidad en la orientación de los procesos formativos a la generación de conocimiento útil. Este conocimiento debe estar articulado con la experiencia y una relación con el contexto, para lo cual el dispositivo puede convertir en un recurso que permita el almacenamiento de la información, los registros multimediales; así como un elemento que funcione como canal de acceso a diferentes aplicaciones que permitan establecer sentidos pedagógicos a partir del uso de la información a la que se accede.

Pueden establecerse otra serie de usos pedagógicos, sin embargo esto es parte del propio acervo de experiencias de los docentes con base a las maneras en que se usan los dispositivos de este tipo, en donde las acciones intuitivas, la función táctil y la capacidad de conectarse al internet y redes locales provistas por el propio sistema integral provisto con el programa, implica determinar aquellos elementos conceptuales que permitan la construcción de criterios pedagógicos para el uso de este dispositivo, definidos por el docente y tomando en cuenta las características de contexto. Además, debe considerarse que las propuestas generadas por los docentes tienen que oscilar entre las modalidades online y offline, lo cual genera un reto pedagógico específico en donde cada una de las actividades deben aportar elementos al aprendizaje; algo que resulta cuestionable si el conjunto de recursos precargados y las aplicaciones que se

incluyen con el sistema operativo son poco atractivas, insuficientes o limitadas para la generación de procesos formativos dentro o fuera del espacio áulico.

Desafíos pedagógicos con la incorporación de las tecnologías digitales en el marco del PIAD

El análisis desarrollado, identifica los aspectos pedagógicos que propicia el modelo 1 a 1, además de las implicaciones metodológicas para la enseñanza con tecnologías digitales en el contexto educativo, considerando la articulación de estos elementos como uno de los principales retos en la práctica docente con base en la implementación del modelo. Sin embargo, las evidencias derivadas de los estudios sobre el modelo no siempre presentan resultados alentadores o prometedores para los países que apuestan por la inclusión de experiencias basadas en este modelo. Con esto no quiere decirse que carezcan de efectividad o que resulten ineficientes las actividades llevadas a cabo por docentes que incorporan el uso de la tecnología en sus procesos de enseñanza. Lo que se busca es determinar aquellos elementos que permitan una articulación efectiva de los recursos y los enfoques pedagógicos para la determinación de los roles de los agentes y el papel de modelo como un transformador progresivo de las prácticas educativas.

En un primer plano, los docentes se ven en la necesidad de identificar la naturaleza de los grupos con los que trabaja en los centros escolares que le permitan elaborar estrategias para organizar las actividades y planear las estrategias didácticas con base en las necesidades específicas que requieren los estudiantes, tanto de manera individual y colectiva, para el cumplimiento de los objetivos formativos de las unidades de aprendizaje por las que llevan a cabo su trayectoria escolar. Esta organización y determinaciones didácticas propician que el docente debe ser capaz de identificar los aportes que hace la tecnología para el desarrollo de los procesos de enseñanza, teniendo así un escenario en donde pueden ser aprovechadas las habilidades y competencias de los propios estudiantes en la construcción de los procesos formativos.

Además de tener en cuenta las características del grupo de trabajo como un factor potencial para llevar a cabo la gestión de los recursos digitales, el docente tiene la posibilidad de definir prioridades formativas con base en el desarrollo de las competencias necesarias vinculadas con las unidades de aprendizaje en donde pueda hacer uso de los recursos tecnológicos. Este hecho implica el diseño de estrategias didácticas que lleven a los estudiantes a explorar recursos digitales para el cumplimiento de los deberes que realizan en su actividad escolar, además de generar guías que permitan el uso de los recursos disponibles (muchas veces precargados, gratuitos, sugeridos, etc.) involucrando procesos de gestión de la información y el conocimiento; hecho que resulta clave en la formación de las competencias y habilidades contemporáneas a partir de las múltiples bases y fuentes de datos que implica la necesidad de llevar a cabo procesos de escrutinio, valoración, selección y toma de decisiones a partir del acceso a diferentes fuentes informativas.

En segundo plano, la interacción derivada de la relación individuo-dispositivo implica procesos de apropiación de la tecnología con base en necesidades, significación y problemas a resolver en los cuales se considera de utilidad el uso de la tecnología (Callon, 1998: 156). Los procesos formativos que carecen de la identificación de alguno de estos elementos, limita la posibilidad de elegir de mejor forma el tipo de recurso tecnológico y su potencial aporte para llevar a cabo las labores individuales y colectivas de forma más efectiva y significativa. A este hecho debe sumarse la velocidad de cambio de la tecnología, con base en los diseños, las herramientas ofrecidas, la potencia en su funcionamiento y un gran número de características que llevan a ser muy atractivas para su consumo. En muchas ocasiones, los programas desplegados en los centros escolares ofrecen recursos y dispositivos con versiones atrasadas o diseños poco atractivos que son rechazados por los beneficiarios, a partir de su experimentación con recursos de mayor actualidad o atractivo en otros espacios en donde se desarrolla cotidianamente.

Ante estas condiciones adversas con las que se puede encontrar el docente, la inclusión de las tecnologías digitales debe propiciar la construcción de los procesos para la consecución de los objetivos curriculares, descentralizando el uso de las tecnologías como eje central y corriendo su uso, de la figura como fin hacia la figura de medio, evitando el traslado de la práctica con recursos convencionales a entornos digitales, sin establecer transformaciones con base en la potencialidad que ofrece el disponer de las tecnologías digitales en el entorno educativo.

Esta posición implica que el trabajo escolar permita determinar su papel en los procesos formativos, teniendo la posibilidad de usarles como apoyos, como herramientas, como medios para la comunicación, como gestores de la información, entre otras opciones, con base en actividades diseñadas a partir de los lineamientos de las unidades de aprendizaje, programas de estudio o de las actividades sugeridas por el docente en los procesos de enseñanza.

El carácter ubicuo de la tecnología toma protagonismo, pero desde un rol de detonador para el desarrollo de las competencias digitales a partir de una mixtura de recursos con los objetivos curriculares determinados por el docente, los alumnos y la unidad de aprendizaje. Los recursos tecnológicos provistos para el funcionamiento del programa en turno, regularmente resultan escasos para la atención de los principales problemas y necesidades formativas; además de representar un nuevo marco para el desarrollo de la labor docente. Este factor resulta clave en el análisis de los programas que incluyen a la tecnología como un elemento para la transformación de las prácticas educativas.

Muchas veces los recursos provistos se restringen a una serie de contenidos, aplicaciones o dispositivos que no resultan de interés o de utilidad en la construcción de los procesos formativos. A su vez, los beneficiarios regularmente acuden a fuentes externas, generando así una serie de alteraciones en la concepción inicial de la naturaleza del programa incluido en los centros escolares. Por citar un ejemplo, las tabletas digitales provistas en el programa de entrega de tabletas PIAD, no contaban con juegos en su configuración

inicial, sin embargo, los estudiantes en entornos externos al centro escolar incluyeron juegos a su dispositivo los cuales son utilizados mientras el docente desarrolla la sesión de trabajo, como se pudo observar en el trabajo de campo realizado para esta investigación.

En esta perspectiva el docente toma un papel central ya que, a partir de diseños estratégicos que implica la construcción de criterios pedagógicos para el uso de las tecnologías digitales transforma el proceso formativo en una ruta de análisis para la incorporación de recursos digitales y convencionales que permitan enriquecer los procesos áulicos, invitando a una continuidad de las acciones fuera del entorno escolar. Este hecho implica una serie de consideraciones específicas, vinculados a la seguridad, los riesgos y las prácticas disruptivas derivados del acceso a los medios *on line* como son redes sociales, juegos, comunidades, entre otros; sin embargo, reside en la definición de las estrategias de trabajo con la tecnología, que este recurso pueda aportar aspectos significativos en los procesos formativos a los que se enfrenta el propio docente, lo cual es parte de los desafíos que conlleva la implementación de programas con estas características.

La finalidad de la investigación no es ahondar en los riesgos o problemas que derivan del acceso a los medios, sin embargo, el análisis permite referir la necesidad de diseñar políticas, directrices y estrategias para la concientización y prevención de riesgos a partir de acceso a la red ante la implementación de programas como el PIAD. Este hecho debe ser transversal, tanto para aquellas poblaciones beneficiadas únicamente con la provisión de dispositivos sin acceso a conectividad, así como aquellos proyectos que consideran planes de conectividad en el centro escolar o en espacios estratégicos (parques, bibliotecas, centros de maestros, etc.), debido a que los procesos integradores de la tecnología, que regularmente son llevados a cabo a gran velocidad, deben propiciar a los usuarios y a la población impactada (directa o indirectamente) en un panorama global de las potencialidades brindadas por la tecnología pero también de los riesgos implícitos en los entornos digitales *online*.

Pero más allá de las políticas de conectividad, seguridad y prevención de riesgos, la llegada de un modelo de trabajo escolar a partir de la interacción con las tecnologías digitales de forma personalizada, representa la posibilidad de integrar modalidades de trabajo basadas en formas de interacción que utilizan el medio tecnológico como elemento crucial. Esto es la posibilidad de formar en culturas colaborativas para el logro de objetivos, a partir de la inclusión y articulación de las habilidades de los participantes en las tareas, en contextos virtuales.

En el entorno escolar, este plano representa un reto sustantivo para el docente que se enfrenta a la responsabilidad de coordinar y acompañar el trabajo desarrollado por los miembros del grupo, identificando y destacando la importancia de fomentar procesos creativos a partir de cada miembro y del rol que juega cada uno en la función colectiva del grupo. El docente debe convertirse en un transformador de la ecuación histórica del proceso de enseñanza, donde es el responsable de plantear los elementos temáticos a desarrollar, la ruta de llegada y el producto esperado, hacia un agente que acompaña las acciones que surgen de la interacción de las competencias y habilidades de los miembros, la cuales pueden ser multidireccional y motivadas por intereses diversos.

En este rol estratégico del docente como responsable de guiar estos procesos formativos, se posiciona frente a la tarea de diseñar, adaptar y permitir la construcción de procesos de aprendizaje, aprovechando el potencial ofrecido por el uso de la tecnología, acompañando las actividades de los estudiantes e identificando las diferentes rutas para la consecución de los objetivos. En esta tarea, las tecnologías digitales le ofrecen al docente diferentes posibilidades para dar seguimiento a su trabajo, generándose así un valor adicional a su incorporación en el desarrollo de sus metodologías de trabajo para la enseñanza.

Lo anterior es otro de los aspectos que se favorecen a partir de construir criterios de uso pedagógico de la tecnología, donde puede apreciarse que no se

deposita en ella la acción formativa, sino que funciona como detonante de procesos creativos en la construcción de metodologías y a su vez, incorpora la participación de los integrantes del grupo a partir de un objetivo a cumplir de forma colectiva. Se reitera la importancia de establecer un trabajo previo que genere un diseño de actividades específicas orientadas y que identifiquen el papel de las tecnologías digitales desde sus diferentes planos de inclusión en el enriquecimiento de los procesos formativos.

De esta forma la inclusión de la tecnología, y en términos generales del modelo 1 a 1, permite a los partícipes del proceso formativo utilizar diversos recursos, incorporarlos a partir de ritmos de apropiación tecnológica heterogénea, lo cual debe ser tomado en cuenta por el docente en el diseño de las acciones para la formación individual y colectiva, a través de proyectos que permitan el doble plano de acción referido, la capacidad de aprovechar las competencias y habilidades de los miembros y generar progresos en términos de la identificación y un uso dirigido de la tecnología. En este caso un uso pedagógico orientado al cumplimiento de los objetivos curriculares a partir de las experiencias implementadas en los centros escolares.

Como se refirió anteriormente, uno de los principales aportes del modelo 1 a 1 es la posibilidad brindada a los usuarios de disponer y usar los recursos y dispositivos de forma *full time*. Esta condición implica que el docente –desde la centralidad del estudio- desarrolle prácticas educativas que interactúen entre el centro escolar y los contextos de desarrollo cotidiano de los alumnos. Este hecho trae consigo una serie de riesgos y posibles prácticas ajenas a los intereses educativos como son el robo de datos e identidad, la violencia virtual, el acoso, el cyberbullying, la pornografía, las redes de trata, entre un gran número de problemas que surgen a la par del desarrollo de aplicaciones y sitios web que toman relevancia de uso entre los diferentes grupos generacionales. Si bien el tema central de la investigación no reside en estos aspectos, es crucial que la labor pedagógica del docente y el diseño curricular desde las instituciones de los proyectos, cuenten con elementos para hacer frente a los

riesgos derivados del uso de los recursos digitales en red, estableciendo la necesidad de abordar estrategias colaborativas con dependencias especializadas en la sensibilización, prevención y atención de las problemáticas vinculadas con el uso de la tecnología.

Estos aspectos se presentan como elemento adicional a los retos en el diseño de las políticas educativas y de los proyectos que se incluyen en los sistemas educativos con el objetivo de aportar elementos a la formación con el uso de las tecnologías digitales. Es desde este punto donde las directrices son necesarias acompañar la labor docente y permitir articularla con los procesos externos en los que se involucran los usuarios de la tecnología, con base en las necesidades establecidas por la inclusión de modelos para el desarrollo de los procesos formativos con visión transformadora.

La tecnología, al convertirse en un elemento multifacético a partir de las posibilidades que ofrece como gestor, medio de comunicación, fuente y multiplataforma para el tratamiento de la información y el conocimiento, ofrece al usuario opciones de construir estrategias de apropiación del conocimiento basado en el sentido crítico, analítico y estratégico. Pero este proceso debe partir del diseño conjunto entre docentes y estudiantes de modelos de trabajo en el que la inclusión de los recursos permitan desarrollar estas competencias específicas que deben ser llevadas a la práctica ante cualquier acceso a la información y el conocimiento, más allá del entorno tecnológico, debido a que el llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje centrados en prácticas de análisis, reflexión y significación, representa comenzar a orientar las acciones educativas hacia procesos de producción del conocimiento, que surge del corte espacio-temporal de un determinado contexto escolar.

Otro de los desafíos que deriva del uso de las tecnologías digitales -y en términos globales el modelo 1 a 1- es la construcción de ambientes de aprendizaje para el diseño de estrategias didácticas que permitan la praxis en el desarrollo de sus actividades escolares, dentro y fuera del aula. De esta manera,

otro de los aportes de los modelos 1 a 1, con base en la construcción de ambientes de aprendizaje innovador, debe centralizar los procesos en las características sociales del conocimiento y procesos colaborativos organizados para la consecución de los objetivos académicos.

Frente a esta necesidad de transformar la práctica educativa desde una perspectiva innovadora con la inclusión de la tecnología, no solo se requiere incidir en las actividades del aula, las estrategias didácticas y las metodologías de enseñanza y aprendizaje; por el contrario, se requiere una conversión –de forma progresiva- del rol de los agentes educativos, de la cultura escolar y por ende de los centros escolares con base en su función social. Pero como refiere Fernández, el problema es que los centros son poco más que montones de aulas apiladas y, mientras que estas carecen de futuro (son el residuo de la escuela-fábrica y el profesor-grifo), aquellos, que seguirán y crecerán porque no hay mejor lugar fuera de la familia para los menores, no logran reinventar el suyo. Pero ese es el camino: más escuela y menos aula (Fernández, 2016).

En otro ámbito de análisis, la generación de ambientes o ecologías educativas con el uso de tecnologías digitales representa un panorama que debe ser planteado de manera progresiva y acompañada de formas de percepción y culturas basadas en el aprovechamiento y la determinación del uso de la tecnología a partir de las diferentes tareas llevadas a cabo. Este cambio resulta clave, pero a la vez, se enfrenta a resistencias que parten de la construcción simbólica de la tecnología por parte de los agentes. Y en este hecho se incluye a todos, no solamente al docente como responsable de conducir y acompañar los procesos transformadores a partir de las acciones formativas hacia la adaptación de nuevos entornos. Implica una visión estratégica y transformadora de los directivos, en las que sea planteada la necesidad de modificar los contextos, lo cual depende de las propias condiciones, ya que las transformaciones de entornos rurales o semiurbanos tienen características totalmente distintas de los contextos urbanos; sin dejar de lado que en algunos

contextos sociales las diferencias entre los centros escolares solo tienen una cuadra de distancia.

De esta forma, la construcción de ambientes educativos con el uso de las tecnologías digitales representa un reto en el desarrollo de las habilidades de trabajo colaborativo, integración de perspectivas y experiencia, así como de ritmos diferentes de uso de los recursos por parte de los agentes. En ello van implícito llevar a cabo procesos formativos en los que se destaquen las competencias digitales, acompañadas de elementos codificadores y decodificadores que permitan comprender el sentido y significado de las prácticas apoyadas con el uso de la tecnología, de lo contrario se corre el riesgo de reproducir prácticas convencionales y poco atractivas por el simple hecho de cambiar los medios y dejar de lado los fines de esta construcción colectiva.

Este hecho implica definir de forma clara el rol que adopta la tecnología, acorde a los objetivos establecidos por la construcción de estos entornos a partir de las necesidades establecidas por el modelo educativo, los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como aquellos conocimientos y competencias que deben ser desarrollados en cada una de las áreas que se abordan en las prácticas escolares.

La inclusión de un modelo transformador que rebasa el plano de la entrega de un dispositivo, por una visión compleja de la conformación e integración de ambientes educativos con el uso de la tecnología para fines pedagógicos, plantea una labor central en la formación docente. Como se refiere en el capítulo dos, los proyectos educativos centrados en la inclusión de las tecnologías digitales se acompañan de estrategias de formación y capacitación. Los procesos formativos como aquellas trayectorias que están conformadas por unidades de aprendizaje para el uso de los dispositivos y la funcionalidad de los sistemas que se integran en las aulas o el centro escolar. Estas unidades están acompañadas de procesos a mediano y largo plazo que permiten a los docentes contar con mayor número de experiencias para el desarrollo del proceso integradores de la tecnología en los procesos de enseñanza. Además,

se proveen recursos *online* y *offline* que permiten complementar estas estrategias de formación, permitiendo contar con un marco amplio de aproximación a las experiencias tecnológicas para fines escolares. El enfoque formativo corresponde a usos de los dispositivos con perspectivas pedagógicas y modelos de gestión, así como la producción de recursos desde las prácticas en el aula.

Más allá de la realidad que presentan las experiencias a partir de su inclusión, y que se convierte en un problema de sumo interés para ser investigado, la propuesta pedagógica del modelo 1 a 1 implica establecer un marco formativo que considere los perfiles docentes, los ritmos de aprendizaje, la construcción de criterios de uso de la tecnología y la identificación de ejes formativos que debe proporcionar este tipo de proyectos.

Un desafío directo corresponde a propiciar una trayectoria formativa centrada en la construcción de perspectivas pedagógicas que permitan a los docentes determinar el papel educativo que tiene la tecnología, a partir de un marco centrado en la importancia de la gestión de la información y el conocimiento, así como la capacidad de reproducción e impacto de la información a través de diferentes plataformas o entornos virtuales en los que se desarrollan o de los que pueden ser partícipes los usuarios de la tecnología. Sumado a ello, deben identificarse aquellos vacíos que, desde el hecho educativo, pueden generarse con el uso de los dispositivos y recursos tecnológicos, además de los riesgos a los que puede enfrentarse con la inclusión de las tecnologías digitales, tanto para los conductores de los procesos formativos, así como para los estudiantes y los agentes involucrados periféricamente al aula.

Posteriormente a los procesos de sensibilización y conceptualización pedagógica de estas tecnologías, se considera la importancia de propiciar elementos didácticos y metodológicos en el desarrollo de los procesos formativos con el uso de los recursos tecnológicos. A través de estos elementos, los docentes tienen la posibilidad de socializar sus experiencias previas o conocer aquellas características didácticas que se potencializan con el

uso de la tecnología con base en los objetivos curriculares. Debe tenerse en cuenta que interactúan diferentes perfiles docentes en estas experiencias, en las que se identifican mayores habilidades y competencias digitales por algunos, mientras que otros comienzan a encontrarse con primeros acercamientos al uso de la tecnología, tanto en un plano educativo como personales.

Esto permite incorporar de forma conceptual y práctica, aquellas características que proporcionan los recursos, como los multimedia, la generación de redes, la delegación de los deberes de socialización del conocimiento, los modelos de organización, la inmediatez en el acceso a la información, el análisis de las fuentes informativas, la discriminación de los datos, la organización del conocimiento, entre otros tantos procesos que se llevan a cabo en el aula para el desarrollo de las unidades temáticas.

Lo anterior establece las bases –que requieren ser fortalecidas continuamente– para llevar a cabo procesos formativos sobre el uso y la generación de recursos a partir de la tarea colectiva o individual, para fines del desarrollo de competencias digitales. Esto implica que el docente sea capaz de asociar la producción de los recursos por parte de los alumnos con aquellas experiencias que él diseña para fines de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este planteamiento ve más allá del perfeccionamiento de las habilidades técnicas, puesto que se plantea desde una óptica centrada en el aprovechamiento de los recursos y la suma de las producciones de los escolares y del docente mismo, permitiendo así contar con un marco amplio de experiencias que estén orientadas a la intervención de problemas específicos del proceso formativo.

Debe tomarse en cuenta que una trayectoria de integración de la tecnología en las prácticas educativas, implica considerar ritmos individuales que permiten el uso constante y focalizado de la tecnología, así como la identificación y posible soluciones a problemáticas específicas que puede atender el propio docente (sin dejar de lado la necesidad de un especialista que de mantenimiento y resuelva problemas de mayor complejidad sobre los dispositivos y recursos), además de la socialización y reconocimiento de experiencias de otros docentes y propias

para el desarrollo de las actividades académicas, permitiendo explorar las opciones con las que dispone para el diseño, implementación, ejecución y evaluación de sus prácticas educativas con el uso de las tecnologías digitales, contando con marcos referenciales en la definición de los criterios pedagógicos.

Este planteamiento debe ser llevado a cabo en plazos acorde a las características de los grupos de docentes, considerando que son estos quienes establecerán diferentes ritmos de inclusión y apropiación, a partir de los intereses, expectativas, habilidades y representaciones con respecto al uso de la tecnología en entornos educativos. Los procesos no deben ser forzados y deben estar diseñados con base en objetivos claros generales y específicos que permitan recolectar las evidencias del avance de los docentes. De llevarse a cabo en términos acelerados y sin una articulación con la naturaleza del proyecto, se sumarán al conjunto de experiencias fallidas, poco efectivas y efímeras que terminan siendo de poca o nula funcionalidad al objetivo del proyecto, además de utilizar los recursos invertidos con resultados alejados de la expectativa de la política en la que se incrustan los proyectos diseñados en los países.

Por otra parte, la formación docente debe contar con elementos para el diseño de proyectos educativos con la integración de tecnologías digitales, orientados al desarrollo de competencias digitales y a la generación de culturas colaborativas, asociativas y de intervención efectiva a los problemas específicos identificados en las prácticas en el aula. De esta forma, los docentes pueden comenzar a fundamentar el desarrollo de trabajo escolar que representa la experimentación de diferentes medios y entornos de aprendizaje, el sentido de la responsabilidad y la importancia del aporte individual en la construcción del saber de forma colectiva, todo en el marco de prácticas éticas, responsables y con un sentido de alcance colectivo o social que permita agregar elementos a la formación integral de la comunidad escolar. Nuevamente, el sentido pedagógico es el marco global de las prácticas educativas, estableciendo el

papel de la tecnología como un elemento que apoya las actividades determinadas por el docente.

La formación de los agentes partícipes del contrato pedagógico debe plantearse una perspectiva multidireccional, de la misma forma en que el uso de la tecnología toma parte en la vida cotidiana, además de incluir diferentes perfiles con base en la periodicidad de uso en lo cotidiano, las expectativas y las prácticas que motivan a los docentes a usarla, la efectividad de los servicios a partir de la reducción de problemas técnicos que limiten o desmotiven las aproximaciones al uso de las tecnologías digitales para el entorno educativo, así como las creencias y percepciones que las asocien con los objetivos curriculares.

Todo lo anterior, sin un marco pedagógico, representa un potencial proceso de capacitación temporal, descontextualizada de los objetivos del proyecto incluido y con un alto potencial de convertirse en una carga a las actividades llevadas a cabo por el docente, por encima de una concepción constructivista de un aprendizaje requerido para el desarrollo individual y colectivo que se caracterizan por incorporar elementos digitales de forma vertiginosa, del que es parte de manera directa o indirecta, en el marco de la inclusión de proyectos centrados en el uso de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos formativos.

Desde esta perspectiva, el reto que tienen los proyectos por delante reside en convertirse en factores que determinen una transformación de las prácticas educativas, rompiendo la idea de que la inclusión *per se* de la tecnología representa un camino hacia la innovación. La complejidad de la construcción de un sistema educativo que responda a las demandas y las necesidades específicas del contexto en el que despliegan, representa una participación activa de los diferentes sectores que soportan el hecho educativo de una sociedad, y que van más allá de la escuela y sus agentes.

Discusiones del PIAD en el contexto del modelo 1 a 1

Para finalizar el presente capítulo, a manera de reflexión, se establecen los siguientes ejes de discusión que resultan contrastables con los aportes pedagógicos del modelo 1 a 1 para fines de su inclusión como modelo para el aprendizaje y de la enseñanza, específicamente para el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Los ejes son: la inclusión de las tecnologías digitales a las prácticas educativas, el diseño de estrategias didácticas con el apoyo de los recursos digitales, el desarrollo de competencias digitales para el contexto escolar, la formación integral de los alumnos, la formación docente para la apropiación tecnológica y la calidad educativa como resultado de la inclusión de las tecnologías digitales.

Sobre el primer eje, la inclusión de los proyectos permite un acercamiento de la tecnología a la población, lo cual no es factor directo para generar una transformación de los procesos educativos. El diseño de los proyectos debe establecer una arquitectura orientada a la atención de tareas escolares que pueden ser potencializadas con el uso de los dispositivos y los recursos digitales. Esta arquitectura debe propiciar elementos que permitan utilizar los recursos disponibles en el marco de las prácticas curriculares. Algunos de los problemas es que los recursos provistos se reducen a prácticas centradas en la reproducción de los modelos convencionales que se llevan a cabo sin entornos digitales, por lo cual el usuario de la tecnología no identifica ese elemento que aporte formas distintas que motiven el traslado de las prácticas cotidianas hacia una opción asociada a la vinculación o exploración de recursos digitales que represente un reto para llevar a cabo prácticas educativas innovadoras y que le permita el desarrollo de diferentes habilidades necesarias en la formación integral de los estudiantes y del propio docente.

La inclusión de la tecnología debe estar acompañada de un diseño de recursos que sean de utilidad tanto al tratamiento de las unidades de aprendizaje como a la experimentación de entornos para el fortalecimiento de las prácticas escolares. Al carecer de un diseño que defina el tipo de dispositivo, los

recursos disponibles y la funcionalidad del sistema, se tiene un amplio margen de posibilidades que los recursos sean subutilizados o rechazados, generando así procesos de inclusión fraccionados y que se hacen de forma distante del objetivo educativo central planteado por el proyecto.

Con respecto al diseño de estrategias didácticas, debe llevarse a cabo un planteamiento integral entre el perfil docente, la capacidad de inclusión progresiva de la tecnología y la determinación de los objetivos en el que se plantea la incorporación y el uso de las tecnologías digitales. El planteamiento puede hacerse desde un posicionamiento inverso, tomando en cuenta aquellos elementos que determinan la definición y la construcción de las estrategias didácticas, identificando las características del grupo, el tipo de recursos (no digitales) con los que cuenta y su relación con el modelo educativo del nivel escolar del que es partícipe. En esta posición –así como en la primera referida– debe establecerse una serie de directrices que orienten las formas de inclusión de la tecnología en las acciones educativas, considerando las ventajas y limitantes con las que se enfrenta en el desarrollo de los procesos formativos.

Este hecho implica que el docente desarrolle mecanismos de integración tecnológica determinadas por las formas de uso (como una herramienta de acceso, de gestión, de reproducción, de comunicación, entre otras) para llevar a cabo prácticas orientadas a la enseñanza y el aprendizaje con base en los objetivos de las unidades de aprendizaje. En este punto, se concibe la necesidad de extender la perspectiva de incidencia del modelo 1 a 1 a prácticas que rebasan el espacio y tiempo de la escuela. Esta extensión conlleva una serie de riesgos, a lo cual el docente deberá ser capaz de generar mecanismos asociados al acompañamiento y regulación del uso de la tecnología, generando procesos de involucramiento de otros agentes en los procesos formativos.

De esta manera, la extensión de la práctica educativa se acompaña de procesos de uso crítico de la tecnología que permita a los usuarios utilizar los recursos de diferentes maneras para el cumplimiento de los fines formativos, que a su vez convivirán con los usos recreativos, lúdicos, comunicativos y aquellos

otros que representan las ‘nuevas’ formas de expresión de los bloques generacionales, además de la construcción de identidades y formas de participación que acompañan sus acciones visibles fuera del entorno digital; una convivencia que se enfrenta comúnmente desde la perspectiva educativa.

Otro de los aspectos referidos tiene que ver con el desarrollo de competencias digitales. Este factor –desde criterio del autor- está centrado en el perfil del docente, sin marginar la formación de los estudiantes. En este punto se identifican dos niveles de análisis. Por un lado, el desarrollo de competencias digitales desde el plano técnico, es decir, la capacidad de identificar, usar y articular las diferentes herramientas disponibles en los sistemas provistos por los proyectos, además de los recursos web, para la construcción, implementación y seguimiento de los procesos formativos. Este proceso es gradual y requiere de la identificación de los perfiles docentes con base en el uso de la tecnología que permita orientar el tipo de trayectoria formativa en la que se debe involucrar. Conjuntamente deben desarrollarse las competencias digitales para la generación de procesos autónomos, críticos, creativos y productivos a partir del acceso al conocimiento por medio de las tecnologías digitales. Todo esto enmarca un panorama integral sobre la expectativa que traen consigo la inclusión de los programas educativos basados en el modelo 1 a 1 y los desafíos que deben ser confrontados desde el papel de cada agente involucrado.

Desde este recorrido por algunos ejes de análisis sobre el modelo, nuevamente se identifica la importancia de establecer directrices explícitas en los proyectos a incorporarse en los centros escolares, que acompañen el diseño y desarrollo de trayectorias formativas y de capacitación que contribuyan al cumplimiento de los objetivos, reduciendo paulatinamente las frustraciones y la construcción de perspectivas negativas o de ineficacia de los proyectos entre la comunidad escolar y por la población en general.

La perspectiva integral de los proyectos educativos con el modelo 1 a 1 como transformadores de los procesos formativos, implica considerar una

articulación de todos los elementos hasta aquí mencionados, además de las características de los contextos en los que se desarrollan, el *background* de los agentes y la definición de metas estratégicas con base en la perspectiva de formación integral. Retomando el concepto de UNESCO, se refiere a una educación integral aquella que “es capaz de promover entre los estudiantes (y *docentes*) un conjunto de logros y saberes tales como las habilidades, el conocimiento y las competencias necesarias para tener éxito tanto en la vida personal como en el trabajo, en el presente siglo” (UNESCO, 2009a: 10).

El modelo debe generar una apertura de canales para que los beneficiados transformen las prácticas educativas en procesos continuos de formación, capacitación y actualización, por medio de las diferentes opciones que aportan los entornos digitales; sin embargo considerando las limitantes identificadas en la implementación de los proyectos, se abre la oportunidad para la generación de procesos creativos a partir de los recursos provistos por el proyecto en asociación con los recursos no digitales disponibles, dando pie a la posibilidad de construir procesos innovadores de enseñanza, alternando los insumos disponibles en el entorno escolar.

Por otra parte, sobre la formación docente derivada de la implementación de los proyectos en los centros escolares, las experiencias en América Latina registran en diferentes investigaciones (Severin & Capota, 2011; OCDE, 2010a; Penuel, 2006; Bebell, 2005; Ross & Strahl, 2005; Silvernail & Lane, 2004; Hinostroza, Jara & Brun, 2011; De Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013; Laura, C; Sosa, E; Almanza, L., 2012; Fontdevila, 2011; SEP, 2016, Capuano, A., Aguilar, D. & Hernán, A., 2019, entre otros) la participación de los docentes en los procesos formativos, a partir de los intereses, necesidades o condiciones correspondientes al trabajo desempeñado en los centros escolares. De esta manera, la formación docente requiere de un análisis que permita rebasar la barrera del prejuicio sobre el nivel de interés, las dificultades técnicas y la cultura de reproche a la inclusión de la tecnología. Por el contrario, debe propiciar un involucramiento progresivo al uso de la tecnología

e identificar los aportes pedagógicos al desarrollo de labor en los centros escolares.

Lo anterior no se contrapone a los planteamientos previos en donde se refiere a la necesidad de identificar los perfiles docentes con relación al uso de la tecnología, debido a que, en muchos casos, la frustración de no involucrarse en ritmos marcados por el diseño de las acciones formativas lleva a que los docentes y directivos generen algún tipo de rechazo con base en la utilidad que pueda propiciar el uso de la tecnología para los procesos formativos. Si estos se encuentran asociados a necesidades que pueden ser intervenidas de forma más eficiente y propician ritmos independientes de apropiación tecnológica, sumado a la utilización de sistemas intuitivos propicios a las características del contexto escolar, esto puede servir como un punto de partida para el desarrollo de trayectorias formativas en el uso de las TIC que los lleve al desarrollo gradual de competencias digitales. Todo esto debe estar enmarcado en una perspectiva del criterio pedagógico a partir de la labor escolar que desempeña.

Los proyectos deben considerar este tipo de orientaciones para ser incluidos en sus directrices, permitiendo a los docentes conocer la perspectiva y la naturaleza de la inclusión de la tecnología, que debe estar asociada a la creatividad y los aportes que pueden sumar con base en su experiencia, la colaboración de los grupos de trabajo y el desarrollo de procesos individuales de aproximación e inclusión a la tecnología. No debe dejarse de lado los procesos formativos no escolares o no formales en los que se involucran los docentes para el uso de la tecnología, siendo el entorno escolar un buen espacio de práctica para su aprovechamiento.

Finalmente, en esta categorización que no es exclusiva e invita a la complementariedad, la calidad educativa establece el mayor reto proporcionado a los modelos 1 a 1. En primera instancia resulta importante mencionar que la calidad educativa es un resultado multifactorial y desde diferente concepción a partir del diseño de las políticas educativas, los planes de desarrollo y las características de la población que componen a los países

desde donde se plantea el diseño de los modelos educativos. La calidad regularmente puede ser contrastada con las pruebas a las que se someten algunos países, tanto de carácter estandarizado internacional como las locales estandarizadas y específicas por campo del conocimiento.

La calidad de la educación es una aspiración constante de todos los sistemas educativos, compartida por el conjunto de la sociedad, y uno de los principales objetivos de las reformas educativas de los países de la región. Se trata de un concepto con una gran diversidad de significados, con frecuencia no coincidentes entre los distintos actores, porque implica un juicio de valor respecto del tipo de educación que se quiere para formar un ideal de persona y de sociedad. Las cualidades que se le exigen a la educación están condicionadas por factores ideológicos y políticos, los sentidos que se le asignan a la educación en un momento dado y en una sociedad concreta, las diferentes concepciones sobre el desarrollo humano y el aprendizaje, o por los valores predominantes en una determinada cultura. Estos factores son dinámicos y cambiantes, por lo que la definición de una educación de calidad también varía en diferentes períodos, de una sociedad a otra y de unos grupos o individuos a otros (UNESCO, 2007: 25).

Desde este punto de análisis, el papel de la tecnología ofrece elementos que pueden ser incluidos en los procesos formativos para la consecución de los objetivos del sistema educativo, pero no es un elemento único que incida directamente en la transformación de las prácticas educativas y, por ende, en la calidad como una meta global.

Para proporcionar una educación de calidad, debe tomarse en cuenta el sistema educativo en el que se incluye un proyecto basado en el modelo 1 a 1. A partir de ello es necesario diseñar estrategias de acompañamiento o aproximación para el desarrollo de las diferentes acciones que se orientan a la mejora de la calidad educativa. De esta manera, la tecnología se convierte en un elemento que adopta distintas modalidades de participación para el fortalecimiento de los procesos educativos y el logro de los objetivos establecidos en las diferentes

dimensiones a considerar, que van desde el desarrollo de prácticas en el aula, las metodologías de enseñanza, las estrategias didácticas utilizadas, la gestión de los entornos escolares, las herramientas disponibles, los recursos que pueden ser introducidos en las actividades, los procesos de evaluación y rendición de cuentas, así como en un marco del cambio de culturas escolares, concientización y aproximaciones críticas hacia el mundo y el contexto de los agentes, además de otras acciones que pueden sumarse a la construcción de un modelo educativo de calidad para beneficio del desarrollo individual y colectivo.

Como puede analizarse, la búsqueda de objetivos macro a partir de proyectos específicos, en este caso que implican la inclusión de las tecnologías digitales desde la perspectiva del 1 a 1, plantea una serie de retos complejos para el logro de los objetivos estratégicos trazados. Muchas veces los resultados obtenidos de la inclusión de los proyectos educativos, tienen un impacto reducido o medio que dista, significativamente, de los objetivos esperados.

De hecho existen evidencias de estudios que registran resultados distintos o totalmente contrarios a partir de la implementación de los proyectos en contextos similares, por lo cual debe considerarse que la naturaleza de la inclusión de los proyectos debe contar con elementos orientadores que se relacionen con fines apegados a los ejes que rigen el sistema educativo, como el modelo, los objetivos curriculares, el marco de competencias a desarrollar, entre otros factores que pueden ser sumados a la discusión.

Priorizar la dimensión pedagógica en las políticas de integración tecnologías digitales también implica considerar las profundas transformaciones en las dinámicas de los procesos de producción y circulación del conocimiento que traen consigo las tecnologías digitales. La hipertextualidad y la multidimensionalidad como así también la idea de conocimientos “sin bordes”, abiertos y cambiantes, son características que redefinen la concepción de los contenidos a ser incluidos en la enseñanza y desde las cuales se plantea la

definición de los conocimientos educativos a nivel de las macro-políticas (Lugo & Brito, 2015).

Desde este análisis se establece que las transformaciones educativas en términos de calidad, no se circunscriben a la práctica pedagógica y en el quehacer de los agentes en el aula. Los cambios se enfrentan a sistemas que heredan usos y costumbres que determinan las formas de operación, así como los alcances y logros con base en las perspectivas macro de los sistemas educativos. Este hecho implica establecer procesos dinámicos que permitan destacar las prioridades del sistema educativo con base en su papel y la responsabilidad delegada históricamente, la cual debe ponerse en el centro del debate sobre los planteamientos y concepciones a partir de los cambios y las características del presente siglo, determinado así su rol dentro de la sociedad.

En este recorrido conceptual, se identifican algunos de los factores que determinan un proceso orientado a la transformación educativa, y como se refiere en el capítulo uno, las experiencias de inclusión tecnológica no sustentan el éxito en su totalidad con base en el logro de los objetivos trazados sobre el cambio de las prácticas escolares y su relación con una mayor calidad de la educación, sino por el contrario, su inclusión ha representado el origen de múltiples problemas y condiciones derivadas que implican su intervención y resolución, la adaptación de las experiencias y, en algunos casos, la exclusión de los proyectos de las actividades escolares.

Sin embargo, este análisis no descarta las experiencias exitosas y los logros alcanzados a partir de la inclusión de los proyectos. Y es a partir los alcances identificados, desde donde se plantea la necesidad de establecer prácticas que orientadas a la incorporación tecnológica basados en directrices que permitan avances progresivos, tomando en cuenta la naturaleza de los contextos y las características de los centros escolares, que son tan diversos aún en espacios comunes.

Esta visión de utilizar las tecnologías digitales en las prácticas educativas desde una postura innovadora, transformadora y efectiva para el desarrollo de los

procesos formativos, implica que los agentes incorporen y articulen su experiencia, la definición de criterios para el trabajo de las unidades temáticas, formas de uso desde una perspectiva pedagógica, así como mecanismo que permitan registrar los aportes para la intervención de problemáticas específicas y en la consecución de los objetivos curriculares.

La transformación o el corrimiento de la acción educativa hacia prácticas innovadoras implican la ruptura de la idea determinista del efecto de los recursos y medios incluidos con los programas en turno. La tecnología, para este fin, no debe considerarse como tangibles e intangibles, sino como un elemento que posibilita, potencializa y modifica las formas simples de relación entre los individuos y su agrupación. La articulación de esta perspectiva de la tecnología con las orientaciones de formación, el desarrollo de competencias, el planteamiento de modalidades de aprendizaje orientadas a la resolución de problemas, la atención de necesidades, la generación de culturas colaborativas y de prácticas asociadas que impliquen proceso de significación con base en el contexto, determina un punto de partida para diseñar proyectos pertinentes a las características de esta sociedad. Estos proyectos –reiterando la importancia de las políticas educativas que fungen como su marco de acción- debe contar con la capacidad de transformarse a los cambios constantes de la sociedad, siendo este punto donde las tecnologías digitales representan una posibilidad para la generación de competencias, acorde a los desafíos del presente siglo.

La revisión del PIAD en este capítulo como una estrategia emergente en México y que se suma a las experiencias de gran escala en la inclusión de las tecnologías digitales para la labor educativa, destaca el papel central del docente en la definición de los criterios de uso, así como la construcción de dimensiones pedagógicas para el uso de la tecnología como recursos complementarios del proceso formativo. Los ejes de trabajo pueden estar establecidos, así como sugerencias o ‘buenas prácticas’, sin embargo, es a partir de los diferentes perfiles con relación a la experiencia en el uso pedagógico de la tecnología que tienen los agentes educativos, desde donde se

pueden identificar prácticas que permiten construir estrategias articuladas entre recursos convencionales y digitales, en el marco de los objetivos curriculares, o como establece el programa revisado, desde el Programa de Estudios.

El PIAD no dista de las principales tendencias por las que atraviesa la región con respecto a programas de inclusión tecnológica, en donde probablemente muchos de los resultados son la consecuencia de privilegiar la provisión de un bien sobre el diseño de modelos pensados a partir de las curvas de apropiación de la tecnología, los significados y transportaciones del tipo de uso que imprime cada usuario a partir de sus necesidades y experiencias. Sin embargo, desde el análisis propuesto por la investigación, el punto de partida para plantear el proceso de inclusión de la tecnología en el entorno escolar, debe considerar los enfoques pedagógicos; una lógica inversa a lo propuesto en este programa y en muchos otros.

Como refiere Arias y Cristia “el diseño de los programas guiados se centra en resolver desafíos pedagógicos, incluidos la definición de los objetivos de aprendizaje el currículo, el software y la frecuencia y tipo de uso” (Arias & Cristia, 2014: 18). Además, no debe olvidarse que el aprendizaje se propone como ‘motor’ de la transformación educativa, a partir de las diferentes aproximaciones de los individuos a todo tipo de información y que las motivaciones se movilizan a partir de las diferentes fuentes de información, prácticas socioculturales e intereses derivados de la labor educativa, así como su papel dentro del entorno familiar.

Sin embargo, estos proyectos se enfrentan a dificultades y replanteamientos con el paso del tiempo y tomando en cuenta los resultados que están directamente ligados con efectos políticos, sociales y educativos (casi siempre en ese orden). Como muestra de estas dificultades por las que atraviesan estos proyectos, el PIAD se enfrenta nuevamente a una transformación para el inicio del ciclo lectivo 2016/17 (segundo ajuste durante el sexenio gubernamental en el que se implementó) teniendo por consecuencia la suspensión de la provisión de las tabletas digitales a los estudiantes, y que durante el ciclo lectivo 2017/18

se realizó una inversión reducida, a partir de las restricciones presupuestales por parte de la Secretaría de Educación Pública; además de replantear el sentido de la provisión de los dispositivos tecnológicos, ya que las entregas se hicieron directamente a las escuelas y no a los alumnos; sumado a estrategias de capacitación con base en el nuevo modelo educativo propuesto y los planes y programas de estudio derivados del mismo, para cada nivel escolar.

Las transformaciones son muestra clara de los resultados distantes a lo propuesto en los objetivos del programas, donde el carácter compensatorio y cortoplacista resulta el principal error en el desarrollo de un proyecto de tal magnitud, teniendo por consecuencia una repetición de los resultados de las diferentes políticas y proyectos centrados en la provisión de dispositivos tecnológicos a gran escala, quedando al descubierto un vacío en la construcción de fundamentos pedagógicos y metodológicos desde una clara definición de la finalidad de la inclusión tecnológica en los procesos formativos; así como de la provisión de recursos digitales a partir de objetivos vinculados a los procesos formativos.

Una vez más se fortalecen los argumentos sobre la necesidad de repensar el diseño de las políticas educativas basadas en el uso de tecnologías digitales en México (y en la región), de manera que su implementación esté por encima de los alcances publicitarios que genera la provisión de bienes tecnológicos, el trabajo de los decisores políticos y de las instituciones involucradas.

De esta manera, los retos para el desarrollo de proyectos centrados en la inclusión de la tecnología en las prácticas educativas residen en construir lógicas inversas a las formas tradicionales en que se han llevado a cabo las diferentes experiencias en la región, que han dejado una serie de evidencias sobre las implicaciones del uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta lógica inversa reside en el diseño de los proyectos a partir de identificar directrices que contribuyan a desarrollar procesos formativos, con la inclusión gradual de dispositivos y recursos tecnológicos desde un enfoque de potencial

pedagógico de las prácticas escolares por parte de los agentes directos, priorizando el trabajo en el cumplimiento de los objetivos de formación determinados por el currículo y por los programas académicos, favoreciendo de esta manera el desarrollo de los aprendizajes esperados, las competencias, habilidades y destrezas; todo esto desde el plano de una sociedad que demanda transformaciones en las formas de pensar y actuar, a partir de la integración de la tecnología en la vida cotidiana.

Capítulo 5. Estudio de caso. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en escuelas de las CDMX

La relación entre las tecnologías digitales y educación propicia múltiples miradas sobre los factores que intervienen en la implementación de procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados del uso de dispositivos y recursos tecnológicos. Entre estos posicionamientos, se pueden identificar dimensiones relacionadas con los procesos de inclusión tecnológica, desde un carácter micro que se relaciona con las prácticas áulicas, pasando por un plano meso que permite identificar las transformaciones de los modelos de gestión escolar y el rol de los agentes, hasta un plano macro en donde se identifica la pertinencia de las políticas públicas en educación y el establecimiento de lineamientos o directrices claras para este efecto.

Durante estos últimos años se han publicado muchos estudios sobre la interpretación que hace el profesorado sobre las TIC, sobre el mejor modo para integrarlas en los procesos de aprendizaje, así como sobre qué efectos tiene el cambio tecnológico en otros aspectos del proceso Educativo (Losada, Correa & Fernández, 2017: 340-341)

De esta manera, toma relevancia identificar las experiencias en donde se han desplegado grandes cantidades de recursos para intervenir y transformar – desde el discurso de la política y la intención de los objetivos de los programas- los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como las prácticas escolares que favorezcan a los objetivos globales que consensan sobre la formación de habilidades y competencias digitales para la sociedad del conocimiento.

Tomando en consideración lo anterior, la historia de la inclusión de las tecnologías digitales en el sistema educativo mexicano tiene una larga data, a partir de experiencias ubicadas en los años setenta, en donde se instauró un modelo denominado Telesecundaria –mencionado en capítulos previos- que consiste en el uso de la televisión como apoyo en el trabajo escolar para la transmisión de programas televisivos, en donde se abordan las unidades de

aprendizaje correspondientes al programa de estudios del nivel secundario (con una duración de tres años) y acorde al modelo educativo mexicano.

Posteriormente a esta modalidad educativa -que sigue en funcionamiento- se identifican las experiencias relacionadas con el uso de materiales multimedia en las escuelas mexicanas, llevando a cabo los procesos formativos con apoyo de recursos como videos, discos compactos temáticos, *cassette* de audio y filminas fotográficas, entre otros materiales, para el desarrollo de las unidades de aprendizaje de las diferentes disciplinas que conforman el plan de estudios en los niveles escolares. Estos materiales multimedia fueron distribuidos en los niveles preescolar (jardín de infantes) primario y secundario.

A partir del año 2000, y frente a una transición de partido político en el gobierno, en México se llevan a cabo diferentes programas de alcance masivo –sin ser exhaustivos- que implican la provisión de recursos y dispositivos digitales para implementar los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual puso al país frente a un desafío sustantivo en la transformación de las prácticas educativas, los sistemas de gestión escolar y la adaptación de los recursos provistos a las formas tradicionales de trabajar en las aulas.

En este recorrido de las experiencias que describen los programas que proporcionan recursos y dispositivos digitales, aparecen los programas centrados en el modelo 1 a 30 y 1 a 1, en donde “cada programa (...) adquirió forma en su coyuntura histórico-política y constituyó su propia red de actores” (Gruffat, 2017: 122).

La Secretaría de Educación Pública (SEP) plantea que las Tecnologías de la Información y Comunicación son propuestas como “herramientas de apoyo para aprender, comunicar y transformar la práctica docente” (SEP, 2001: 13). Además, considera que, en lo correspondiente al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, es necesario consolidarlas como un medio para ampliar el acceso a oportunidades educativas de calidad y disminuir la desigualdad educativa.

Como puede observarse, este planteamiento sobre el uso de las tecnologías digitales incide en dos posicionamientos. Por una parte, refiere al plano instrumental en el trabajo docente, y, por otro lado, lo posiciona como un recurso que permita un desarrollo equitativo de la población para una educación de calidad.

Desde el marco de análisis que propone esta investigación sobre el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), resulta importante identificar el papel de las tecnologías digitales y los aportes del marco de operación del sistema educativo mexicano para definir la construcción de la perspectiva pedagógica desde la que se plantea su uso en los procesos formativos.

Este trabajo no es una tarea simple y regularmente referencia al trabajo entre docentes y alumnos como agentes centrales del proceso formativo, la participación de otros agentes responsables como directivos, supervisores y asesores pedagógicos (refiriendo a las principales figuras que participan en los centros escolares en el caso de la educación pública en México), lo cual resulta fundamental en la construcción colectiva de prácticas educativas con el uso pedagógico de las tecnologías digitales. La misma SEP refiere desde sus lineamientos de operación en el modelo educativo que:

De la misma manera, las supervisiones deben visitar las aulas para apoyar a los docentes en el uso efectivo del tiempo, en la detección de alumnos en riesgo de abandono, en la atención a sus problemas de aprendizaje y en el reforzamiento de las prácticas pedagógicas. Finalmente, deben brindar asesoría respecto al aprovechamiento del material didáctico, así como sobre el establecimiento de ambientes de aprendizaje y de convivencia escolar (SEP 2016a: 30).

En esta idea integral del uso de la tecnología, resulta crucial la participación de los diferentes agentes referidos en la identificación de prácticas efectivas con el uso de la tecnología, es decir aquellas que representan aportes a la solución de problemáticas identificadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los agentes involucrados deben “propiciar el funcionamiento de los sistemas de

apoyo técnico–pedagógico, como las supervisiones deben funcionar como observadores formativos, es decir, como apoyos externos que identifiquen las fortalezas y las áreas de oportunidad en las escuelas” (SEP 2016a: 29).

Sin embargo, a pesar de encontrar avances significativos en la cobertura y el acceso a la educación, teniendo “aumentos significativos en la tasa de matrícula en todos los niveles, llegando a una cobertura universal en primaria y aumentando significativamente la cobertura en educación inicial, secundaria y terciaria” (BID, 2017: 10), la calidad de los servicios educativos y la habilitación pertinente de la infraestructura, aun presenta rezagos significativos en los diferentes países de la región.

Esta perspectiva implica comprender el contexto en donde se desarrolla la implementación del PIAD, por lo cual se establece una descripción del nivel primario, incluyendo los objetivos, el marco curricular, la organización de las asignaturas y las generalidades que permitan conocer de manera sustantiva las principales características de este nivel.

La educación primaria en México, corresponde al segundo nivel de la Educación Básica, definida por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la que se refiere de la siguiente manera:

Artículo 3o. Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado – Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios–, impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; esta y la media superior serán obligatorias (DOF 09-02-2013).

Los requisitos para cursar el nivel son: contar con seis años cumplidos al inicio del ciclo lectivo y contar con los tres años de estudios del nivel anterior (Preescolar). El nivel primario se divide en seis grados (la duración de cada grado corresponde a un ciclo lectivo de 190 días)⁴⁹ y se oferta en tres

⁴⁹Los ciclos lectivos en México comienzan en el mes de agosto y culmina en el mes de julio del año siguiente a su comienzo.

modalidades o servicios los cuales son: general, indígena y cursos comunitarios.

Sobre las modalidades referidas y en atención de la población que cursa este nivel, se ofrecen servicios con características específicas que tienen como finalidad permitir al total de la población contar con los estudios, ofreciendo las siguientes opciones:

T24. Opciones de educación primaria

Opción	Descripción
Escuela Primaria General	Se cursa en 6 años en planteles que brindan conocimientos básicos de español, matemáticas y científicos, en horarios matutino (8:00 a 12:30 horas) y vespertino (14:00 a 18:30 horas).
Escuela Primaria de Tiempo Completo con o sin servicio de alimentación	Se atiende a alumnos que requieren una estancia escolar prolongada (dos horarios de funcionamiento: de 8:00 a 14:30 y de 8:00 a 16:00 horas); los conocimientos básicos, se complementan con actividades relacionadas con la lectura y la escritura, desafíos matemáticos, el arte y la cultura, el idioma inglés y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
Internado y Escuela de Participación Social	Atienden a población infantil en situación de desventaja (debido a factores como la desintegración familiar, la marginalidad, la escasez de recursos, entre otros). En los Internados, los alumnos permanecen todo el día, de lunes a viernes; en las Escuelas de Participación Social asisten en un horario de 6:45 a 17:00 horas. En ambos espacios reciben además del servicio educativo, el servicio asistencial que incluye alimentación, uniformes y útiles escolares.
Programa SEAP 9-14	Este Servicio Escolarizado Acelerado de Educación Primaria que se imparte en las primarias generales, está dirigido a la población de 9 a 14 años, en situación vulnerable, y que presenta un rezago escolar en edad y grado. Se cursa en 3 ciclos escolares.

Elaboración propia con información de https://www2.sep.df.gob.mx/que_hacemos/primaria.jsp

Como se ha referido en la investigación, los planes y programas de estudio son los documentos rectores para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en donde se establecen los campos del conocimiento, las metodologías y los recursos pedagógicos; incluyendo propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de los contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México para el tratamiento de las diferentes unidades de aprendizaje. Estos planes y programas son establecidos por la Secretaría de

Educación Pública y contempla un calendario anual de 200 días laborales, con una jornada de cuatro horas de clases al día.

Las asignaturas impartidas en el nivel primario son: Español, Matemáticas, Conocimiento del Medio, Educación Artística y Educación Física, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, y se organizan según el grado escolar, como lo muestra el siguiente gráfico.

115. Distribución de asignaturas por grado escolar del nivel primario.

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Educación Física
Español	Español	Español	Primero
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Segundo
Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	Ciencias Naturales	Tercero
Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	La Entidad donde vivo	Cuarto
Educación Artística	Educación Artística	Formación Cívica y Ética	Quinto
		Educación Artística	Sexto

Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Inglés
Español	Español	Español	
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	
Geografía	Geografía	Geografía	
Historia	Historia	Historia	
Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	Formación Cívica y Ética	
Educación Artística	Educación Artística	Educación Artística	

Estas asignaturas tienen como finalidad la organización de los contenidos básicos para que los estudiantes, a través de los procesos formativos:

- Desarrollen las habilidades intelectuales y los hábitos que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana, tales como la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, y la aplicación de las matemáticas a la realidad.
- Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y con el uso

racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

- Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes, y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.
- Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo. Los contenidos básicos son un medio fundamental para que los alumnos logren los objetivos de la formación integral. El término básico no significa la reunión de conocimientos mínimos o fragmentados, sino un conjunto de conocimientos y habilidades que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad crecientes. La escuela primaria debe asegurar en primer lugar el dominio de la lectura y la escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de la información. En la medida en que se cumplan con eficacia estas tareas, será posible atender otras funciones (SEP, s/f: pp. 6-8).

En este nivel escolar, el Estado provee de libros de texto gratuitos para las diversas materias de todos los grados, con la finalidad de garantizar un acceso a los contenidos de cada asignatura -y de manera igualitaria- entre todos los estudiantes de los diferentes grados escolares.

Con respecto a la aprobación de los cursos, la escala oficial de calificaciones es numérica del 5 al 10, siendo 6.0 la calificación mínima aprobatoria.

En los criterios de calificación, se tienen una serie de condiciones con respecto a los grados escolares, que definen la condición de *Promovido* y *No Promovido*, como se describe a continuación:

- Para el primer grado: Primero y segundo grados de primaria, son considerados como partes de un ciclo (...) por ello, el alumno que haya asistido regularmente a clases debe ser promovido a segundo, a menos que el maestro detecte problemas serios de aprendizaje.

- Segundo a sexto grado: *Promovido*: Cuando el alumno obtiene Calificación Final aprobatoria en Español y Matemáticas, y si además, su Promedio General Anual es mayor o igual a 6.0. De igual forma, deberá promoverse al alumno que obtenga calificaciones finales menores que 6.0 en algunas de las asignaturas que no sean Español ni Matemáticas, y su Promedio General Anual sea de 6.0 o más. *No Promovido*: El alumno no será promovido si reprueba Español o Matemáticas, o si aprueba esas dos asignaturas, pero su Promedio General Anual es menor de 6. (SEP, s/f: pp. 7-8).

Este panorama del nivel primario presentado hasta aquí, da paso a identificar las características del grado escolar en el que se inserta el PIAD (quinto), y por lo que es necesario conocer los propósitos generales y particulares de cada una de las asignaturas que conforman el nivel, con la finalidad de establecer los marcos pedagógicos sobre los que se lleva a cabo la inclusión de las tabletas electrónicas.

Los programas de los grados escolares del nivel primario⁵⁰ –y de todo el nivel básico incluyendo preescolar y secundario- se estructuran con los siguientes elementos constitutivos: i) Campos de formación para la Educación Básica; ii) El enfoque de competencias para la vida; iii) Orientaciones pedagógicas y didácticas para la Educación Básica, que incluye a) Planificación de la práctica docente, b) Ambientes de aprendizaje, c) Modalidades de trabajo, d) Trabajo colaborativo, e) Uso de materiales y recursos educativos (en donde se refiere al uso de las tecnologías digitales de forma específica), y f) Evaluación; y iv) Estándares curriculares, en donde nuevamente se identifican orientaciones sobre el uso de las tecnologías digitales de forma específica.

Con el objetivo de mostrar de forma organizada la información correspondiente a cada elemento, se presentan los siguientes cuadros informativos:

⁵⁰ El documento utilizado para el desarrollo de esta sección del capítulo corresponde al documento oficial vigente para las escuelas públicas del nivel primario. Actualmente la SEP cuenta con una propuesta de un nuevo modelo educativo, sin embargo, esta solamente es tomada como referencia para la explicación de aspectos específicos que requiera la investigación.

T25. Campos de formación para la Educación Básica y sus finalidades

Campo	Descripción	Elementos
Lenguaje y comunicación	Desarrolla competencias comunicativas y de lectura en los estudiantes a partir del trabajo con los diversos usos sociales del lenguaje, en la práctica comunicativa de los diferentes contextos. Se busca desarrollar competencias de lectura y de argumentación de niveles complejos al finalizar la Educación Básica.	Enfoque del campo de formación Ambientes de aprendizaje propicios para el desarrollo de competencias del lenguaje y la comunicación Desarrollo de habilidades digitales Evaluación Organización pedagógica de la experiencia de aprendizaje Orientaciones didácticas
Pensamiento matemático	Desarrolla el razonamiento para la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y procesos para la toma de decisiones.	Enfoque del campo de formación Planificación Organización de ambientes de aprendizaje Desarrollo de habilidades digitales
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos. Constituye la base de la formación del pensamiento científico e histórico, basado en evidencias y métodos de aproximación a los distintos fenómenos de la realidad. Se trata de conocernos a nosotros y al mundo en toda su complejidad y diversidad.	Enfoque del campo de formación Ambientes de aprendizaje propicios para desarrollar competencias en el campo Desarrollo de habilidades digitales Orientación pedagógica de la experiencia de aprendizaje: Planificación Evaluación Orientaciones didácticas
Desarrollo personal y para la convivencia	Integra diversos enfoques disciplinares relacionados con las Ciencias Sociales, las Humanidades, las Ciencias y la Psicología, e integra a la Formación Cívica y Ética, la Educación Artística y la Educación Física, para un desarrollo más pleno e integral de las personas. Se trata de que los estudiantes aprendan a actuar con juicio crítico a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a las personas, a la legalidad y a los derechos humanos. También significa formar para la convivencia, entendida ésta como la construcción de relaciones interpersonales de respeto mutuo, de solución de conflictos a través del diálogo, así como la educación de las emociones para formar personas capaces de interactuar con otros, de expresar su afectividad, su identidad personal y, desarrollar su conciencia social.	Enfoque del campo de formación Desarrollo personal y para la convivencia en el quinto grado de primaria Orientaciones para el bloque: la didáctica y la evaluación Desarrollo de habilidades digitales

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, p. 247. Disponible en <https://sector2federal.files.wordpress.com/2012/05/5-programa-quinto-grado-2011.pdf>

T21. Enfoque de competencias para la vida

Enfoque de competencias para la vida	Generar las condiciones necesarias para contribuir de manera significativa a que los niños y jóvenes sean capaces de resolver situaciones problemáticas que les plantea su vida y su entorno, a partir de la interrelación de elementos conceptuales, factuales, procedimentales y actitudinales para la toma de decisiones sobre la elección y aplicación de estrategias de actuación oportunas y adecuadas, que atiendan a la diversidad y a los procesos de aprendizaje de los niños.
---	--

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, p. 248.

T26. Orientaciones pedagógicas y didácticas para la Educación Básica

Orientación	Descripción
Principios pedagógicos	<p>El aprendizaje de los alumnos, lo cual implica reconocer cómo aprenden y considerarlo al plantear el proceso de enseñanza.</p> <p>Generar condiciones para la inclusión de los alumnos, considerando los diversos contextos familiares y culturales, así como la expresión de distintas formas de pensamiento, niveles de desempeño, estilos y ritmos de aprendizaje.</p> <p>Propiciar esquemas de actuación docente para favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos a partir de condiciones que permitan la conjunción de saberes y su aplicación de manera estratégica en la resolución de problemas.</p> <p>Aplicar estrategias diversificadas para atender de manera pertinente los requerimientos educativos que le demanden los distintos contextos de la población escolar.</p> <p>Promover ambientes de aprendizaje que favorezcan el logro de los aprendizajes esperados, la vivencia de experiencias y la movilización de saberes</p>
Planificación de la práctica docente	<p>Los aprendizajes esperados y los estándares curriculares son los referentes para llevarla a cabo.</p> <p>Las estrategias didácticas deben articularse con la evaluación del aprendizaje.</p> <p>Se deben generar ambientes de aprendizaje lúdicos y colaborativos que favorezcan el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas.</p> <p>Las estrategias didácticas deben propiciar la movilización de saberes y llevar al logro de los aprendizajes esperados de manera continua e integrada.</p> <p>Los procesos o productos de la evaluación evidenciarán el logro de los aprendizajes esperados y brindarán información que permita al docente la toma de decisiones sobre la enseñanza, en función del aprendizaje de sus alumnos y de la atención a la diversidad.</p> <p>Los alumnos aprenden a lo largo de la vida y para favorecerlo es necesario involucrarlos en su proceso de aprendizaje.</p>

Construcción de Ambientes de aprendizaje	<p>Claridad respecto del propósito educativo que se quiere alcanzar o el aprendizaje que se busca construir con los alumnos.</p> <p>El enfoque de la asignatura, pues con base en él deben plantearse las actividades de aprendizaje en el espacio que estén al alcance y las interacciones entre los alumnos, de modo que se construya el aprendizaje.</p> <p>El aprovechamiento de los espacios y sus elementos para apoyar directa o indirectamente el aprendizaje, lo cual permite las interacciones entre los alumnos y el maestro; en este contexto cobran relevancia aspectos como: la historia del lugar, las prácticas y costumbres, las tradiciones, el carácter rural, semirural, indígena o urbano del lugar, el clima, la flora y fauna, los espacios equipados con tecnología, entre otros.</p>
Modalidades de trabajo	<p>Proyectos. Son un conjunto de actividades sistemáticas e interrelacionadas para reconocer y analizar una situación o problema y proponer posibles soluciones. Brindan oportunidades para que los alumnos actúen como exploradores del mundo, estimulen su análisis crítico, propongan acciones de cambio y su eventual puesta en práctica; los conduce no sólo a saber indagar, sino también a saber actuar de manera informada y participativa. Los proyectos permiten la movilización de aprendizajes que contribuyen en los alumnos al desarrollo de competencias, a partir del manejo de la información, la realización de investigaciones sencillas (documentales y de campo) y la obtención de productos concretos. Todo proyecto considera las inquietudes e intereses de los estudiantes y las posibilidades son múltiples ya que se puede traer el mundo al aula.</p> <p>Secuencias didácticas. Son actividades de aprendizaje organizadas que responden a la intención de abordar el estudio de un asunto determinado, con un nivel de complejidad progresivo en tres fases: inicio, desarrollo y cierre. Presentan una situación problematizadora de manera ordenada, estructurada y articulada.</p>
Trabajo colaborativo	<p>Es necesario que la escuela promueva prácticas de trabajo colegiado entre los maestros tendientes a enriquecer sus prácticas a través del intercambio entre pares para compartir conocimientos, estrategias, problemáticas y propuestas de solución en atención a las necesidades de los estudiantes; discutir sobre temas que favorezcan el aprendizaje, y la acción que como colectivo requerirá la implementación de los programas de estudio.</p> <p>Es a través del intercambio entre pares en donde los alumnos podrán conocer cómo piensan otras personas, qué reglas de convivencia requieren, cómo expresar sus ideas, cómo presentar sus argumentos, escuchar opiniones y retomar ideas para reconstruir las propias, esto favorecerá el desarrollo de sus competencias en colectivo.</p> <p>El trabajo colaborativo brinda posibilidades en varios planos: en la formación en valores, así como en la formación académica, en el uso eficiente del tiempo de la clase y en el respeto a la organización escolar</p>
Uso de materiales y recursos educativos	<p>Los acervos de las bibliotecas escolares y de aula, son un recurso que contribuye a la formación de los alumnos como usuarios de la cultura escrita. Complementan a los libros de texto y favorecen el contraste y la discusión de un tema. Ayudan a su formación como lectores y escritores.</p> <p>Los materiales audiovisuales multimedia e Internet articulan de manera sincronizada códigos visuales, verbales y sonoros, que generan un entorno variado y rico de experiencias, a partir del cual los alumnos crean su propio aprendizaje.</p> <p>Particularmente en la Telesecundaria, pero también en otros niveles y modalidades de la educación básica, este tipo de materiales ofrecen nuevas formas, escenarios y propuestas pedagógicas que buscan propiciar aprendizajes significativos en los alumnos. Los materiales y recursos educativos informáticos cumplen funciones y propósitos diversos; pueden utilizarse dentro y fuera del aula a través de los portales educativos y de la plataforma Explora.</p>

Evaluación	Algunos de los instrumentos que pueden utilizarse para la obtención de evidencias son: Rúbrica o matriz de verificación Listas de cotejo o control Registro anecdótico o anecdótico Observación directa Producciones escritas y gráficas Proyectos colectivos de búsqueda de información, identificación de problemáticas y formulación de alternativas de solución Esquemas y mapas conceptuales Registros y cuadros de actitudes de los estudiantes observados en actividades colectivas Portafolios y carpetas de los trabajos Pruebas escritas u orales.
-------------------	--

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, pp. 249-262.

En este punto se analizan particularmente las orientaciones para el uso de materiales y recursos educativos, debido a que el programa de estudios contiene un apartado que titula *La tecnología como recurso de aprendizaje*. En esta sección del programa, se refiere a la transformación social, económica y cultural de la sociedad a partir del uso progresivo de las tecnologías digitales.

Desde este marco, se posiciona al sistema educativo como responsable del desarrollo de habilidades digitales durante su proceso formativo. Nuevamente se identifica a la tecnología como el factor central en la transformación de los roles y las prácticas de los agentes involucrados, relacionando su uso como motor para:

Manifiestar sus ideas y conceptos; discutirlos y enriquecerlos a través de las redes sociales; Acceder a programas que simulan fenómenos, permiten la modificación de variables y el establecimiento de relaciones entre ellas; Registrar y manejar grandes cantidades de datos; Diversificar las fuentes de información; Crear sus propios contenidos digitales utilizando múltiples formatos (texto, audio y video); Atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos (SEP, 2011b: 257).

Una ruta de acceso propuesta por el programa es utilizando los diferentes recursos disponibles y los materiales educativos digitales como:

Objetos de Aprendizaje (ODA), Planes de clase (PDC) y Reactivos, así como realizar trabajo colaborativo a través de redes sociales como blogs, wikis, foros y la herramienta de proyecto de aprendizaje. Así promueve en los alumnos, el estudio independiente y el aprendizaje colaborativo; mientras que, a los docentes, les da la posibilidad de innovar su práctica educativa e interactuar y compartir con sus alumnos, dentro y fuera del aula” (SEP, 2011b: 259).

Cada uno de estos recursos cuenta con una descripción en los que destaca los aportes que propician al proceso formativo. Específicamente el apartado refiere

al uso de las herramientas provistas por el Programa HDT, mencionado en el capítulo anterior. Este programa no se encuentra en operación, sin embargo, al tener vigente el programa de estudios 2011, debe destacarse que se genera una incongruencia entre las orientaciones sobre el uso de recursos digitales y la disponibilidad de los mismos en los centros escolares, al no contar con mecanismos que permitan comprobar la existencia de los recursos en los Centros Escolares donde opera el PIAD.

Los recursos mencionados en el programa se enmarcan en el fomento del trabajo colaborativo, considerando de esta forma una doble función. Por un lado, el desarrollo de las habilidades digitales y por otra parte la generación de mecanismo de trabajo colaborativo acorde a los objetivos de formación correspondientes a los grados escolares.

En la siguiente tabla se presentan los recursos propuestos con una descripción del aporte al desarrollo de los procesos formativos:

T27. Herramientas de trabajo colaborativo disponibles en los portales HDT

Herramienta	Descripción y aporte
Blog	Un es un sitio de internet que se actualiza constantemente y recopila de manera cronológica textos o artículos de uno o varios autores, encontrando primero el texto más reciente. En cada artículo los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor puede darles respuesta, de esta forma se establece un diálogo. Los blogs nos brinda a maestros y alumnos la posibilidad de compartir diversos tipos de textos donde podemos identificar problemas, aportar elementos para comprenderlos, interpretarlos y brindar posibles soluciones, lo que además de ayudarnos a producir y publicar nuestra propia información, nos permiten desarrollar competencias de análisis, discusión, reflexión y participación, pues pueden ser comentados por otras personas.
Foros	Son espacios donde se intercambian opiniones o información sobre algún tema o problemática específica. La diferencia entre esta herramienta de comunicación y la mensajería instantánea es que en los foros no hay un “diálogo” en tiempo real, sino asíncrono, es decir, se publica una opinión que será leída más tarde por alguien quien puede comentarla o no. Los foros permiten expresar, analizar, confrontar y discutir ideas y conceptos en relación con temas específicos de interés para un grupo de personas. A través de los foros de los portales HDT, maestros y alumnos tienen la posibilidad de discutir acerca de diversos temas sociales o escolares que les permiten participar activamente, a través del intercambio de experiencias y puntos de vista que fomentan la pluralidad de ideas, el respeto a la diversidad, la convivencia armoniosa y aportan elementos para su formación como individuos críticos y responsables.

Wikis	Es un sitio en Internet conformado por varias páginas o artículos que se construyen colaborativamente entre varias personas. Los usuarios pueden crear, editar o borrar un mismo texto o contenido multimedia. Los wikis son herramientas muy útiles que podemos usar cuando queremos que los alumnos trabajen en proyectos, pues permiten la creación de documentos de forma colaborativa. Este esquema de trabajo promueve que los alumnos aprendan a: organizarse para trabajar en equipos; sepan tomar acuerdos y argumentar su postura, y relacionarse armónicamente respetando los puntos de vista de otros; todo esto con la finalidad de crear una publicación.
Materiales Educativos Digitales	Digitales son recursos y apoyos para el aprendizaje y la enseñanza en el aula; incluyen Objetos de Aprendizaje (ODAS), Planes de Clase (PDC), bancos de reactivos, libros de texto y sugerencias de uso, entre otros. A ellos se puede acceder desde el portal federal, los portales estatales y el portal de aula o Explora.
Objetos de aprendizaje (ODA)	Los Objetos de Aprendizaje tienen el propósito de apoyar el desarrollo de las clases, sesiones o secuencias de aprendizaje, total o parcialmente; son pequeñas piezas de software interactivo que plantean actividades de aprendizaje mediante recursos gráficos, de audio, animaciones, videos y textos. Ofrecen un tratamiento didáctico que busca intervenir de manera significativa en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Por su estructura didáctica, enlazan con conocimientos previos, exponen contenidos a manera de ejercicios o actividades por realizar (ejercitadores, simuladores, videos, audios, texto) y presentan una conclusión, síntesis, evaluación o recapitulación de la situación desarrollada. Buscan que alumnos y maestros trabajen en torno a los aprendizajes esperados de los programas de estudio, utilizando recursos multimedia y actividades que promueven la interacción y el desarrollo de sus habilidades digitales y aprendizajes significativos. Al banco de recursos se puede accederse a través del portal federal de HDT (http://www.hdt.gob.mx), o bien, en el portal de aula Explora. Integra diversas propuestas multimedia desde las más estructuradas como son los objetos de aprendizaje, hasta videos, diagramas de flujo, mapas conceptuales, recursos informáticos y audios que resultan atractivos para los alumnos.
Plan de Clase (PDC)	Es una propuesta didáctica estructurada conforme a los planes y programas de estudio. Su propósito es sugerir actividades que promuevan el logro de un aprendizaje esperado. Presentan sugerencias al docente para hacer un uso integrado de distintos apoyos, recursos y materiales didácticos, sean o no con TIC, por lo que proponen cómo utilizar los ODAS y otros materiales a los que el docente puede recurrir para complementar su clase (libros de texto, biblioteca escolar y del aula). En este proceso, los docentes pueden adaptar, enriquecer y usar cada PDC para desarrollar sus clases. Un PDC, en sus distintos momentos, plantea sugerencias para recuperar conocimientos previos, actividades para profundizar y analizar y actividades para recapitular, concluir o reflexionar sobre lo aprendido. Cada PDC considerará sugerir al docente el uso de los ODAS en cualquiera momento, de acuerdo con la intención y las características del objeto de aprendizaje en cuestión.

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, pp. 259-261.

Aunado a estos recursos, se identifica el sentido de responsabilidad y uso seguro de las tecnologías digitales, considerando a la escuela como el espacio designado para la formación de competencias para el uso crítico y seguro de la tecnología en los entornos digitales, teniendo en cuenta que

La escuela se considera un espacio fundamental para fomentar entre la comunidad educativa una cultura de uso de tecnologías sustentada en valores como la ética, la legalidad y la justicia (...) que aprendan a usarlas para convivir armónicamente, sin arriesgar su integridad o la de otros y procurando que sus experiencias en el ciberespacio sean lo más agradables y seguras posibles. Los maestros pueden contribuir en mucho al cumplimiento de este objetivo, pues pueden orientar a sus alumnos sobre el uso que hacen de las tecnologías que tienen a su alcance y enseñarles a hacer un uso responsable de ellas (SEP, 2011b: 261).

Siguiendo con la propuesta de uso de las tecnologías digitales, el programa de estudios establece una serie de orientaciones pedagógicas y didácticas para el desarrollo de habilidades digitales.

Estas orientaciones tienen como finalidad propiciar los elementos necesarios para afrontar las transformaciones de la sociedad, a partir de capacidades del uso de la tecnología, el manejo de la información, la capacidad autogestiva y de autoaprendizaje; además de considerar nuevos escenarios de una ciudadanía consciente y responsable con su medio ambiente y con la población.

Para ello, se proponen cuatro dimensiones con una serie de lineamientos que apoyan al trabajo docente en la integración de la tecnología, como se muestra en el siguiente cuadro:

T28. Orientaciones pedagógicas y didácticas para el desarrollo de habilidades digitales

Criterio	Orientaciones
Pedagógico	<p>Desarrollo de orientaciones didácticas para la planeación, desarrollo y evaluación de sesiones de aprendizaje apoyadas con las TIC.</p> <p>Uso de materiales educativos digitales en línea y en las aulas equipadas para apoyar los procesos de aprendizaje y de enseñanza que permitan generar diferentes tipos y niveles de interactividad entre los alumnos, el docente los materiales digitales y las tecnologías, utilizando estas últimas como una herramienta transversal al desarrollo del currículo.</p> <p>Uso de herramientas de comunicación y colaboración (blogs, chats, foros, wikis), con fines educativos.</p>
Tecnológico	<p>Equipamiento y conectividad para que docentes y alumnos tengan acceso a la tecnología, a través de un Aula de medios o de un Aula telemática, de acuerdo al periodo escolar que corresponda.</p> <p>Desarrollo de portales en tres niveles: federal, estatales y de aula. Este último, denominado Explora.</p>
Acompañamiento	<p>Formación y certificación de habilidades digitales en procesos de aprendizaje de docentes, directivos y otros actores educativos, con validez nacional e internacional.</p> <p>Asesoría pedagógica y tecnológica, en diferentes modalidades.</p> <p>Uso de la conectividad y las herramientas de comunicación y colaboración para crear Redes de aprendizaje donde las comunidades educativas intercambien información en función de sus avances en el uso educativo de las TIC y el desarrollo de las habilidades digitales.</p>
De gestión	<p>Desarrollo de procesos donde el equipamiento y los apoyos lleguen a la escuela y entren en un proceso de apropiamiento cultural y de gestión, donde los actores escolares se organicen y tomen decisiones sobre el uso educativo de las tecnologías.</p>

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, pp. 266.

Finalmente, en este recorrido de los componentes del programa de estudios del quinto grado que destacan un enfoque sobre el uso de las tecnologías digitales en los procesos formativos, se identifican los estándares sobre habilidades digitales, considerados como indicadores que deben ser desarrollados por los alumnos a partir de un acceso regular a estas tecnologías.

Los estándares de Habilidades Digitales tienen por fin común lograr que los estudiantes desarrollen competencias instrumentales para el uso de los dispositivos y recursos tecnológicos, permitiendo así generar habilidades de búsqueda, selección, organización y gestión de la información y el conocimiento, permitiendo la resolución de problemas y la toma de decisiones, propiciar una comunicación efectiva a partir de diferentes canales y procesos de codificación y decodificación; además de generar un sentido crítico y

reflexivo sobre el uso de la tecnología en su formación integral como ciudadanos responsables de manera individual y colectiva. Su agrupación en categorías se muestra en la siguiente tabla:

T29. Estándares de Habilidades Digitales

Categoría	Descripción
Creatividad e innovación	Implica demostrar el pensamiento creativo, el desarrollo de productos y procesos innovadores utilizando las TIC y la construcción de conocimiento.
Comunicación y colaboración	Requiere la utilización de medios y entornos digitales que les permitan comunicar ideas e información a múltiples audiencias, interactuar con otros, trabajar en equipo de forma colaborativa, incluyendo el trabajo a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y colectivo, desarrollando una conciencia global al establecer la vinculación con estudiantes de otras culturas.
Investigación y manejo de información	Implica la aplicación de herramientas digitales que permitan a los estudiantes recabar, seleccionar, analizar, evaluar y utilizar información, procesar datos y comunicar resultados.
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	Requiere el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico para planear, organizar y llevar a cabo investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones sustentadas en información, utilizando herramientas digitales.
Ciudadanía digital	Requiere de la comprensión de asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con el uso de las TIC y la aplicación de conductas éticas, legales, seguras y responsables en su uso.
Funcionamiento y conceptos de las TIC	Implica la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC para seleccionarlas y utilizarlas de manera productiva y transferir el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas TIC.

Elaboración propia con información de Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Quinto grado, pp. 269-270.

Sobre estos estándares puede realizarse diferentes análisis, pero considerando la naturaleza de la investigación, se destacan los siguientes cuestionamientos: ¿en dónde se identifican estándares u orientaciones pedagógicas para determinar el uso de las tecnologías digitales que superen el posicionamiento potencial del uso efectivo y dejen de lado dar por sentado un uso funcional de manera natural por parte de los docentes?

Además, los estándares refieren un uso regular de las mismas, por lo cual ¿en qué lugar queda el desarrollo de los estándares para aquellos grupos escolares que no cuentan con un uso regular de la tecnología? ¿Cómo o a partir de qué criterios se define un uso regular?

Sumado a estos cuestionamientos, se debe analizar la correspondencia entre los lineamientos del programa analizado –el PIAD- y la disponibilidad de los recursos requeridos, los cuales, en muchas ocasiones, no se tiene la certeza de contar con ellos en los centros escolares.

Así también, analizar de qué manera se asocian, asimilan e incorporan al trabajo en el aula con las tabletas electrónicas aquellos elementos transversales como son las orientaciones y los estándares para el desarrollo de las habilidades digitales, considerando el papel de los agentes como movilizadores de los recursos para determinar asociaciones que favorezcan la construcción de criterios pedagógicos para el uso de las tecnologías digitales.

Los elementos descritos en esta sección del capítulo se pueden identificar en todos los grados que conforman el nivel primario. Se observa una repetición con respecto a los componentes pedagógicos, didácticos y de los recursos disponibles para llevar a cabo las acciones formativas. La diferencia radica en los niveles de profundización del conocimiento o especialización de las competencias que permitan a los estudiantes lograr los estándares curriculares determinados por cada uno de los campos formativos en los diferentes niveles cursados.

El docente se enfrenta así a la tarea de relacionar o asociar cada uno de los componentes en un plan de trabajo para todo el ciclo lectivo, y estableciendo planeaciones parciales acorde a los bloques bimestrales en que se divide el ciclo.

Estos planteamientos sirven de preámbulo para identificar los resultados del trabajo de campo de la investigación, en donde se refiere la experiencia de los docentes con la implementación del PIAD en los Centros Escolares, relevando sus testimonios, posturas, prácticas y reflexiones, así como los cuestionamientos al programa, a partir de sus vivencias en las aulas.

Hallazgos del caso de estudio

México es un país constituido por una diversidad de realidades, a partir de sus características, geográficas, poblacionales y culturales, propiciando un abanico de situaciones que repercuten en la vida cotidiana y en el desarrollo de su sociedad.

Esta diversidad de condiciones, es también el marco de desigualdades que caracterizan a los grupos sociales en lo que refiere al acceso a bienes, servicios y calidad de vida, con base en el crecimiento económico y desarrollo social que transitó la región durante la primera década del siglo XXI. Como lo establece el Banco Interamericano de Desarrollo “a pesar de los logros de la región en la reducción de la pobreza y de la desigualdad en los últimos años, ambos problemas continúan siendo dos de los temas que más preocupan a sus ciudadanos y gobiernos” (BID, 2017: 8).

Desde estas condiciones y problemáticas en México, se implementan diversos programas y proyectos que son objeto de estudio, con la finalidad de obtener evidencia sobre las características de implementación, los factores que deben ser tomados en cuenta para llevar a cabo inversión pública para su desarrollo, así como los riesgos que puede enfrentar el Estado, las instituciones y la población destino de estas experiencias.

En esta investigación, el caso de estudio se lleva a cabo en escuelas públicas, de nivel primario, en la Ciudad de México (CDMX), seleccionadas para la implementación del PIAD en el quinto grado, considerando que la propuesta del programa reside en generar una trayectoria formativa (comenzando en el quinto grado) que permita el aprovechamiento de los recursos y del programa a lo largo de los dos ciclos lectivos.

La Ciudad de México (Capital Federal) encierra una diversidad de realidades sociales, identificando niveles importantes de desigualdad con base en el poder adquisitivo, las condiciones y calidad de vida de sus habitantes, ubicándola en

el plano mundial como una urbe con una alta densidad poblacional, con diferentes problemáticas ambientales, de movilidad y seguridad.

En este contexto, debe considerarse que la Ciudad de México es el centro financiero y gubernamental del país, motivo por el cual, múltiples políticas y programas de intervención social son implementados (como fase piloto o definitiva) en esta entidad.

La Ciudad de México cuenta con una Superficie territorial de 1,485 km², dividida en dieciséis demarcaciones territoriales (Alcaldías) con las siguientes denominaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, Xochimilco) con un total de población censada hasta 2015 de 8,918, 653 habitantes⁵¹.

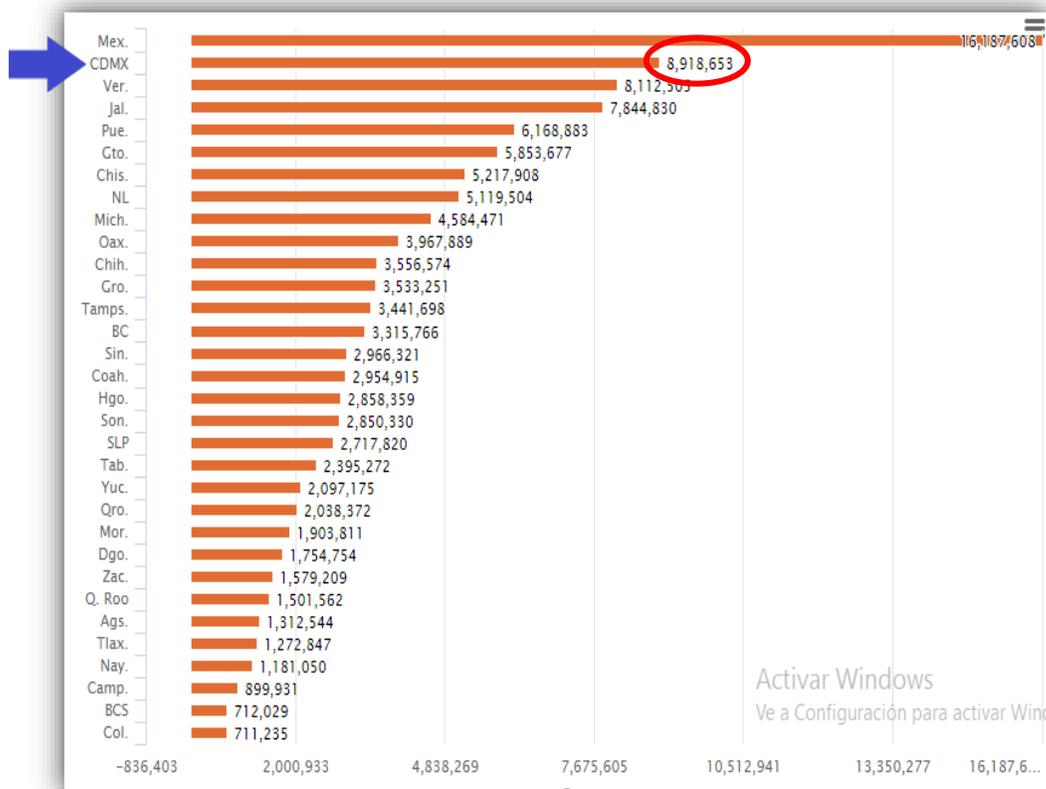
115. Mapa Territorial de las Delegaciones de la Ciudad de México



Retomado de <https://www.pinterest.com.mx/pin/571535008939757433/>

⁵¹Fuente: www.beta.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=Ciudad+de+M%C3%A9xico. Consultado el 10 de abril de 2018.

116. Gráfico poblacional comparativo de entidades federativa



Fuente. INEGI. Hogares, Vivienda y Urbanización.

Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=09#tabMCcollapse-Indicadores> Fecha de consulta. 02/04/2018

La Ciudad de México cuenta con una oferta educativa de todos los niveles educativos, atendiendo a su población, además de brindar los servicios a población de otras entidades federativas que, por múltiples razones, migran (definitiva o transitoriamente) a esta ciudad y forman parte de la población escolar en los Centros Escolares de esta demarcación.

Con respecto al nivel escolar considerado para la investigación, la Ciudad de México cuenta con los siguientes Centros Escolares de educación básica (considerando nivel Prescolar, Primario, Secundario y Centros de Atención Múltiple) la Ciudad de México cuenta con los siguientes registros:

T30. Centros escolares de educación básica en la CDMX

EDUCACIÓN BÁSICA	
Condición	Número
PÚBLICO	4,308
PRIVADO	3,783
Total	8,091

Elaboración propia con datos de <http://www.snie.sep.gob.mx>

T31. Distribución de los centros escolares por nivel educativo en la CDMX

Educación preescolar	
Condición	Número
PÚBLICO	1,458
PRIVADO	2,099
Total	3,557
Educación primaria	
Condición	Número
PÚBLICO	2,111
PRIVADO	1,154
Total	3,265
Educación secundaria	
Condición	Número
PÚBLICO	831
PRIVADO	530
Total	1,361

Elaboración propia con datos de <http://www.snie.sep.gob.mx>

En sistema básico atiende una población de 1,089,015 alumnos en centros educativos públicos y 312,477 alumnos en centros educativos privados. En lo que concierne al nivel primario (nivel en el que se implementó el PIAD), los datos registrados son los siguientes:

T32. Tabla de población atendida en Educación Básica en la CDMX

Nivel/Modalidad Escolarizada	A l u m n o s			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Público	687,533	338,057	349,476	25,093	2,111
Privado	169,584	84,004	85,580	7,109	1,154
Total	857,117	422,061	435,056	32,202	3,265

Elaboración propia con datos de <http://www.snie.sep.gob.mx>

Este panorama sobre los datos genera permite retomar la selección de los Centros Escolares (CE) referidos en el capítulo tercero, en los cuales se implementó la siguiente metodología de trabajo:

En primera instancia, se llevó a cabo una reunión introductoria al proyecto de investigación, explicando el origen de la misma, la institución que sustenta el desarrollo del Programa de Doctorado, así como la naturaleza y alcance de la investigación. En estas reuniones se formalizó la participación de los Centros Escolares interesados en el desarrollo del trabajo de campo, construyendo una agenda de trabajo con actividades que se llevarían a cabo en cada uno de los centros a lo largo de una semana, considerando la diversidad de tareas (de los participantes y del autor de la investigación) y los tiempos de disponibilidad para hacer el relevamiento de la información con cada grupo de trabajo. Las actividades para el relevamiento de la información, consistieron en:

- a) La aplicación de una encuesta a los docentes
- b) Una entrevista estructurada con el titular del Centro Escolar (CE)
- c) Una entrevista estructurada con el acompañante pedagógico
- d) Un grupo de enfoque con los docentes
- e) Observaciones no participantes

Las técnicas de relevamiento de la información son las siguientes:

- Encuesta: Se aplicó la encuesta mixta (ANEXO 1) para la identificación del panorama general sobre uso de las tecnologías digitales, dentro y fuera del contexto escolar partícipes del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD); la relación que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza, las concepciones sobre el aporte de la tecnología a los procesos formativos y el uso pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos en el desarrollo del trabajo áulico en el marco del modelo 1 a 1 introducido por el programa federal

- Entrevistas: Se utiliza la guía de entrevista (ANEXO 2) con la finalidad de identificar la aproximación conceptual sobre la implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD); el aporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tecnología desde un enfoque pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos en el desarrollo del trabajo áulico, en el marco del modelo 1 a 1 introducido por el programa federal; esto desde la óptica directiva del CE y el/los agentes que hace las funciones de acompañante en el desarrollo de los procesos formativos.
- Grupo de enfoque: Se desarrolla con los docentes del CE utilizando la guía orientadora (ANEXO 3) para identificar la perspectiva y conceptualización de los docentes de educación básica, partícipes del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), sobre el aporte pedagógico del programa al desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, el uso de recursos y dispositivos tecnológicos en el desarrollo del trabajo áulico en el marco del modelo 1 a 1 y la identificación de las directrices establecidas por el programa a partir de su implementación en el CE.
- Observaciones no participantes: Se desarrollaron con la autorización del docente titular de grupo, para analizar y caracterizar las prácticas áulicas con el uso de las tabletas electrónicas en el desarrollo de los procesos de enseñanza, las determinantes pedagógicas orientadas en la práctica docente y las problemáticas técnicas y didácticas identificadas en el desarrollo de las sesiones de trabajo en el aula.

La agenda de trabajo generada con cada Centro Escolar, permitió construir la ruta de relevamiento de información, llevada a cabo durante el periodo septiembre-noviembre 2017, quedando agendadas las actividades como se muestra en las siguientes tablas:

T33. Ruta de trabajo de campo en los Centros Escolares

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 6	
Lunes	Aplicación de encuesta			Entrevista 1	Entrevistas (1 y 2)		Aplicación de encuestas	
Martes		Entrevista 1	Aplicación de encuesta	Entrevista 2				
Miércoles	Entrevistas (1 y 2)	Entrevista 2	Entrevistas (1 y 2)	Aplicación de Encuesta	Aplicación de Encuesta	Aplicación de encuesta		
Jueves	Observación no participante	Aplicación de encuesta				Observación no participante	Entrevistas (1 y 2)	
Viernes						Entrevistas (1 y 2)		
Sábado				Grupo de enfoque			Grupo de enfoque	
	CEX2	CEX4	CEX5	CEX9	CEX13	CEX14	CEX16	
	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 12
Lunes	Aplicación de encuestas	Entrevista 1		Aplicación de encuesta	Entrevista 1		Aplicación de encuesta	Entrevista (1 y 2)
Martes	Entrevistas (1 y 2)	Entrevista 2	Aplicación de encuesta	Entrevistas (1 y 2)		Aplicación de encuesta	Entrevistas (1 y 2)	
Miércoles			Entrevistas (1 y 2)		Entrevista 2			Aplicación de Encuesta
Jueves		Aplicación de encuesta	Observación no participante		Aplicación de Encuesta			
Viernes						Entrevistas (1 y 2)		
Sábado								Grupo de enfoque
	CEX19	CEX20	CEGAM2	CEGAM4	CEGAM7	CEGAM9	CEGAM10	CEGAM13

Elaboración propia

A continuación, se establece una descripción general de los centros escolares, los grupos de trabajo de cada centro, así como algunas aproximaciones a la metodología de trabajo en cada centro escolar (CE), además de algunas voces de los miembros del grupo de trabajo partícipes del proceso de inclusión del PIAD. Posteriormente se describen los resultados de la aplicación de los instrumentos y se establece un análisis con base en la relación entre el objetivo de cada instrumento y los resultados obtenidos, caracterizando las prácticas educativas con la inclusión de las tecnologías digitales, desde las dimensiones de conceptualización, la implementación y gestión del programa, el rol pedagógico del mismo en los procesos de enseñanza, así como su aporte a las prácticas áulicas, a partir de las miradas de los docentes.

Finalmente se exponen los posicionamientos críticos sobre el programa, algunas dificultades encontradas en la realización del trabajo de campo, así como su incidencia en los resultados presentados en el apartado, con base en los objetivos de la investigación realizada en los diferentes centros escolares de las demarcaciones geográficas seleccionadas.

Los Centros Escolares

El Centro Escolar definido como el espacio físico en donde se lleva a cabo las prácticas institucionalizadas de la educación formal, representa el escenario principal para el desarrollo de los procesos formativos. En este espacio se llevan a cabo contratos pedagógicos que favorezcan el cumplimiento de los objetivos curriculares, así como los procesos de socialización del saber con base en las prácticas áulicas, que trascienden a otros espacios. Este hecho determina que diferentes recursos se sumen a la construcción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo a la tecnología como elemento nuclear para el análisis de las prácticas escolares en esta investigación.

Como se refiere en el capítulo tres, se seleccionaron treinta y tres centros escolares para desarrollar el trabajo de campo de la investigación, sin embargo, al establecer el proceso logístico, solamente se pudo concretar la participación de quince centros escolares (nueve y seis, respectivamente) distribuidos en dos Alcaldías (Xochimilco y Gustavo A. Madero).

Para contar con un panorama general de los Centros Escolares, se hace una descripción, identificando la existencia de servicios generales básicos (corriente eléctrica, baños, drenaje), así como aspectos específicos del aula (bancos, pizarra) y la existencia de otros espacios para el desarrollo de actividades con el uso de las tecnologías digitales (aula de cómputo, conexión a internet en el aula de cómputo, pizarra digital, computadoras en el aula). Las características generales de los centros escolares se describen en la siguiente tabla.

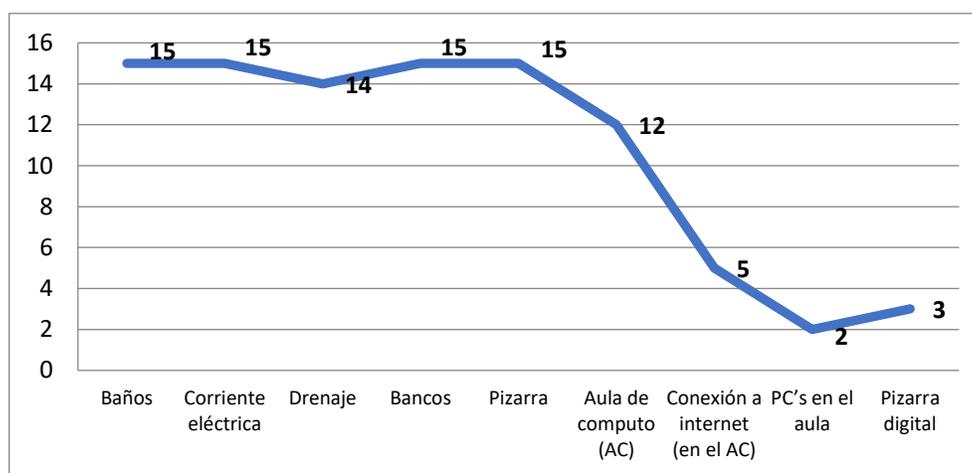
T34. Características generales de los Centros Escolares

Centro Escolar (Nomenclatura)	Alcaldía	Corriente eléctrica	Baños	Drenaje	Bancos	Pizarra	Aula de computo (AC)	Conexión a internet (en el AC)	PC's en el aula	Pizarra digital
CEX2	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
CEX4	Xochimilco	✓	✓	X	✓	✓	X	X	X	X
CEX5	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
CEX9	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X
CEX13	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
CEX14	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
CEX16	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
CEX19	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
CEX20	Xochimilco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
CEGAM2	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X
CEGAM4	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓
CEGAM7	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
CEGAM9	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
CEGAM10	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
CEGAM13	GAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X

Elaboración propia con datos de la investigación

A continuación, se grafica el número de centros que cuentan con los servicios identificados en el desarrollo del trabajo de campo, y que enmarcan la operación de las actividades escolares cotidianas.

G7. Condiciones generales de los Centros Escolares con el PIAD



Elaboración propia con datos de la investigación

La mayoría de los CE se encuentran en zonas consideradas como urbanas. En el caso de la delegación Xochimilco, coexisten modos de organización territorial tradicionales (basados en sus usos y costumbres) así como sistemas de organización acorde al modelo político de la Ciudad de México, según sus marcos constitucionales. Sin embargo, estas condiciones generan algunas situaciones particulares, como la existencia de canales de desagüe, que no podrían ser considerados en el mapa de red de drenaje urbano, pero que realizan la misma función, motivo por el cual se indica al CEX4 como carente de drenaje.

Las aulas de cómputo cuentan con equipos funcionales limitados, de modelos mayores a cinco años de antigüedad (PC provistas por la SEP) y una conectividad a internet de tipo doméstica asimétrica (una tasa de descarga aproximada de 4 MB y subida de datos de 2 MB, al momento de llevar a cabo la investigación), lo cual limita el trabajo áulico, al intentar conectar más de cinco dispositivos utilizando el servicio de wifi.

Resulta importante mencionar que, en el CEGAM7, el aula de cómputo cuenta con cuatro *router* para conexión a internet, sin embargo, el desconocimiento de las claves de acceso, generan que el servicio de tres de los *router* no sea utilizado por parte de la comunidad escolar. Este tipo de limitantes técnicas generan una serie de condiciones desfavorables en el aprovechamiento de los recursos con los que cuentan algunos de los centros escolares, ya que esta situación se reproduce en CE que no fueron considerados para la investigación, pero de los cuales se tiene conocimiento por otras experiencias derivadas del trabajo de campo.

En el caso de las PC en el aula, solamente se reportan dos CE que cuentan con esta condición. Son PC que soportan el trabajo del docente, sin embargo, no se encuentran conectadas a otro dispositivo (como a la pizarra digital), lo cual se convierte en un equipo de utilización reducida, que en ocasiones se apoya del uso de un videoprojector, propiedad del docente.

Con relación a las pizarras digitales, estos dispositivos fueron provistos por el programa Enciclomedia (referido en capítulos anteriores de la investigación) los cuales, a partir de los testimonios docentes, fueron utilizados con el sistema integral de ese programa. Sin embargo, actualmente siguen montados en la pared del aula, pero son utilizados como pantalla de proyección, espacio para pegar material usado en clase (como hojas de papel, hojas de rotafolio, entre otros), eliminando la utilidad potencial del mismo, con base en la interactividad, la reproducción de videos y la presentación de imágenes digitales, por referir algunos usos.

De forma general, los centros escolares cuentan con características similares en términos de infraestructura, disposición de servicios, inmobiliario en la aulas y espacios libres como cancha multiusos, áreas de venta de alimentos (denominada cooperativa escolar), espacio exclusivo para albergar la oficina del director del centro.

El promedio de aulas en los centros escolares, considerados para el caso de estudio, es de veinte, tomando en cuenta que algunas escuelas cuentan con tres grupos por cada grado escolar. Con respecto a los estudiantes, el promedio de los CE en Xochimilco es de 28 alumnos por grupo; para el caso de Gustavo A. Madero, el promedio de alumnos por grupo es de 25 miembros. En ambos casos, se hace referencia a centros escolares de tipo General⁵².

Finalmente, en este panorama general sobre los centros escolares, debe establecerse que las características del contexto, según las Alcaldías, es significativamente diferente, debido a que la Alcaldía Xochimilco se encuentra al sur de la Ciudad de México, contando con grandes zonas para la agricultura, así como espacios turísticos caracterizados por la presencia de un lago, canales para la navegación local y espacios públicos de carácter colonial. Sumado a lo anterior, mantiene una serie de usos y costumbres que determinan prácticas sociales apegadas a las tradiciones de corte religioso y prehispánico.

⁵² Los centros escolares de educación primaria en México se tipifican como: Generales, Indígenas y Comunitarias.

Por el contrario, la Alcaldía Gustavo A. Madero, ubicada en la zona norte de la misma ciudad, se rodea de zonas urbanas de gran extensión, además de contar con la colindancia de municipios del Estado de México; provincia limítrofe con la Ciudad de México, que determina aspectos específicos relacionados con la movilidad de la población laboralmente activa, la generación de espacios de asentamientos irregulares y problemas sociales de seguridad y dificultades viales para la población.

Este tipo de diferencias, representa un punto de análisis sustantivo sobre las características de implementación de los programas educativos, que inciden en la funcionalidad de los esquemas de gestión, las facilidades de operación, hasta los mecanismos de mantenimiento y garantía de operación de los mismos.

Para referir un ejemplo, en zonas en donde se tiene una percepción de delincuencia, muchos de los estudiantes (orientados por los padres/madres de familia) prefieren dejar los dispositivos en casa por temor a ser víctima de algún delito o problemática derivada de los casos de robo y asalto que caracterizan algunas zonas de la Alcaldía referida en segundo plano. Esto no exime a la Alcaldía Xochimilco de los problemas similares de inseguridad, sin embargo, como lo indica la siguiente tabla, existe una diferencia significativa con respecto a las tasas delictivas entre ambas delegaciones.

116. Índice de delincuencia por delegación

CDMX CIUDAD DE MÉXICO		BOLETIN ESTADISTICO DE LA INCIDENCIA DELICTIVA EN LA CIUDAD DE MÉXICO del mes de OCTUBRE 2018		PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO	
c) Carpetas de investigación iniciadas por lugar de hechos del delito en el mes de OCTUBRE 2018					
Alcaldía de los hechos	No. de indagatorias iniciadas	Concentración de delitos de:			
		por delitos del hincio común	Año Impacto ¹	Bajo Impacto ¹	
ALVARO OBREGON	1,536	10.7%	89.3%		
AZCAPOTZALCO	1,085	14.6%	85.4%		
BENITO JUAREZ	1,986	9.5%	90.5%		
COYOACAN	1,495	10.4%	89.6%		
CUAJIMALPA	299	9.0%	91.0%		
GUANAJUATO	3,763	13.0%	87.0%		
GUSTAVO A. MADERO	2,159	17.3%	82.7%		
IZTACALCO	977	12.0%	88.0%		
IZTAPALAPA	3,191	20.6%	79.4%		
MAGDALENA CONTRERAS	360	11.4%	88.6%		
MIGUEL HIDALGO	1,532	10.1%	89.9%		
MILPA ALTA	167	9.6%	90.4%		
TLAHUAC	524	15.6%	84.4%		
TLALPAN	1,205	11.1%	88.9%		
VENUSTIANO CARRANZA	1,210	13.3%	86.7%		
XOCHIMILCO	702	19.7%	80.3%		
SIN UBICAR ²	110	0.0%	100.0%		
CIUDAD DE MÉXICO	22,360	13.7%	86.3%		

Fuente: Elaboración por la PGJF-OPJEC con base en la información del Sistema SAMP.
1) Establecidos por el Gabinete de Seguridad de la CDMX.
2) Se refieren aquellas indagatorias donde no se precisa con exactitud la alcaldía donde ocurrió el delito, por lo regular son las notificaciones hospitalarias.

Fuente: <https://www.pgj.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Esta./2018/1018.pdf>

En dos casos de los centros educativos de la delegación Gustavo A. Madero (CE 11 y 14) refieren haber sufrido robo del equipo de cómputo de las aulas de medios, lo cual merma la posibilidad de disponer de equipos para el trabajo grupal, implicando el rediseño de las actividades por medio de la agrupación de estudiantes con el uso de un equipo. El director del CE 11, refiere lo siguiente:

“Los maestros se desmotivan por la falta de quipos de computación y prefieren cambiar sus actividades para no llevar a los niños al aula de cómputo. En las reuniones de consejo⁵³ me dicen que los niños se inquietan al no tener un equipo para cada uno y prefieren usar su celular. Se los tenemos prohibido el uso en las clases, pero les dicen a los maestros que mejor deberían ocupar su cel[sic]”

Testimonio de del director CE14.

En algunos otros casos de los CE considerados en la investigación, los docentes refieren que los principales problemas para con las aulas de cómputo y el material tecnológico del que disponen (videoproyectores, televisión, entre otros) es la falta de cultura sobre su uso y cuidado, así como los servicios de mantenimiento/repación de los dispositivos, los cuales deben pasar por un proceso de solicitud, que resulta ser complicada por la cantidad de trámites que deben ser realizados, lo que propicia que los directores busquen soluciones por su cuenta y en muchos de los casos, quedan en desuso los dispositivos que no son funcionales. El siguiente testimonio describe una situación común que se observa en los centros escolares:

⁵³El Consejo Técnico Escolar (CTE) son reuniones periódicas desarrolladas en los tres niveles de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria). Se llevan a cabo en el periodo previo al inicio del ciclo escolar, así como el último viernes de cada mes, durante el ciclo lectivo. En las reuniones participa el director del centro educativo y la totalidad del personal docente del mismo. El CTE tiene el objetivo de plantear y ejecutar decisiones comunes dirigidas a abordar problemáticas, logros académicos y necesidades pedagógicas, con base en los mecanismos de operación de las actividades escolares, así como el seguimiento del instrumento denominado Ruta de Mejora, que tiene por finalidad impulsar la mejora de logros educativos, así como atender diversos aspectos o problemáticas que se relacionan, tales como la erradicación del rezago educativo, impulsar la lectura, la escritura, las matemáticas.

¡No maestro! Acá siempre pasa lo mismo. Fíjese que nosotros tuvimos Enciclomedia y los chicos (sic) le movían a la computadora. Se descompuso como al mes y nunca vino el técnico a repararla. Entonces mejor yo decidí no meter mano a los aparatos esos y seguí haciendo mi trabajo como siempre. ¡Ah! ¡también pasó con un cañón (videoprojector) que se fundió el foco, eso nos dijo el director, y pues ya no lo ocupamos. Eso siempre pasa y por eso no podemos ocupar las cosas, y los papás no quieren cooperar para reparar las cosas, imagínese, si no dan para la pipa de agua, menos para los aparatos esos.

Testimonio de docente del CE7

La distribución de las tabletas

El panorama general sobre las condiciones de los CE del apartado previo, sirve de marco para describir el proceso de distribución de las tabletas electrónicas en los centros seleccionados, a partir de las reglas de operación, las estrategias del programa y la logística establecida por la instancia responsable del programa (la Secretaría de Educación Pública).

La ruta de distribución implicó la notificación de los Centros Escolares, seleccionados para la implementación del programa, para preparar los espacios correspondientes para su recepción y almacenamiento.

Una vez que las tabletas son entregadas en los centros, se establecen los criterios para la entrega a los grupos de quinto grado, que, en caso de las escuelas consideradas en la investigación, todos los alumnos en cada grupo del nivel recibieron los dispositivos, así como cada aula fue equipada con la

Solución del aula.

De manera general, se consideran los siguientes requisitos para ser acreedor al dispositivo:

- a) Estar inscrito en el quinto grado, lo cual se acreditará con el registro de inscripción.

- b) Requisitar la “Cédula de Entrega-Recepción del Dispositivo Móvil”.
- c) Exhibir la madre, padre o tutor, el original de su credencial de elector o pasaporte, así como una copia del mismo, con la huella digital testada, lo anterior para cotejo con los datos proporcionados en la “Cédula de Entrega-Recepción del Dispositivo Móvil”.

Una vez definidos los requisitos, la integración de los estudiantes al padrón de beneficiarios, y la entrega de la tableta electrónica, se llevó a cabo atendiendo al siguiente procedimiento:

- a) El personal debidamente acreditado por la Secretaría de Educación Pública, acudirá a las escuelas beneficiadas, para instalar la mesa de registro de la “Cédula de Entrega- Recepción de la Tableta Electrónica” y admisión de la documentación, atento a los tiempos citados en la convocatoria.
- b) La madre, padre o tutor, del menor beneficiado, se deberá presentar en la mesa de registro citada, con los documentos que se requieren para tener acceso al apoyo y requisitar la “Cédula de Entrega- Recepción de la Tableta Electrónica”.
- c) Atendidos los requisitos, el personal de la Secretaría de Educación Pública, hará la entrega de la tableta electrónica.

En términos generales, este fue el procedimiento para la entrega de las tabletas electrónicas a cada uno de los estudiantes de quinto grado, seleccionados por el PIAD. Sumado a lo anterior, la *Solución del aula*, compuesta por el servidor interno, la red intranet y el videoprojector, fue instalada en cada aula del quinto grado de los centros escolares seleccionados. En algunos centros, se realizó una inversión a cargo de la comunidad escolar para la adquisición de centros de carga para las tabletas o gabinetes para su resguardo, a partir de las disposiciones institucionales, ya que, en algunos centros, a partir del consenso entre docentes y director se definió almacenar las tabletas en el centro escolar y destinar su uso en las jornadas de trabajo en las aulas.

De esta manera, las condiciones generales para operar el PIAD, toman características propias según el rol de cada agente involucrado. En algunos casos se identifica el rol central del director como gestor de los procesos de implementación y desarrollo del programa; en otros casos, los docentes se posicionan como las figuras centrales en la toma de decisiones sobre las acciones con el uso de los recursos provistos desde el programa.

Lo anterior, sirve como punto de referencia para describir los perfiles de los agentes centrales para la operación del programa (directores, Asesores Técnico Pedagógicos y docentes) identificados a partir de la visita a los CE seleccionados por el PIAD en el siguiente apartado.

Los directivos

Para contextualizar el marco de operación del programa, resulta importante referir el perfil general de los directores de los centros educativos, los cuales en un 100% han sido docentes del centro que hoy dirigen, y que, por mecanismos de promoción o mérito académico, han sido designados titulares en los centros educativos al que pertenecen.

Su formación académica, al igual que los docentes, se llevó a cabo en la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM)⁵⁴, contando con una trayectoria formativa en promedio de cuatro años de servicio como directores, a partir de los datos relevados, como se muestra en la siguiente tabla:

⁵⁴La Benemérita Escuela Nacional de Maestros, es la institución pública responsable de la formación de profesionales para la profesión docente del nivel primario, con el objetivo de desarrollar competencias didácticas, dominio de los contenidos de enseñanza, habilidades intelectuales específicas, capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela y habilidades intelectuales específicas, en relación con la transformación social y su compromiso con la labor educativa del país.

T35. Años de servicio como directores del CE.

Directivo	Delegación	CE	Formación	Años de servicio
1	Xochimilco	CEX2	Escuela Normal	2
2	Xochimilco	CEX4	Escuela Normal	5
3	Xochimilco	CEX5	Escuela Normal	6
4	Xochimilco	CEX9	Escuela Normal	1
5	Xochimilco	CEX13	Escuela Normal	4
6	Xochimilco	CEX14	Escuela Normal	7
7	Xochimilco	CEX16	Escuela Normal	2
8	Xochimilco	CEX19	Escuela Normal	5
9	Xochimilco	CEX20	Escuela Normal	7
10	Gustavo A. Madero	CEGAM2	Escuela Normal	1
11	Gustavo A. Madero	CEGAM4	Escuela Normal	1
12	Gustavo A. Madero	CEGAM7	Escuela Normal	5
13	Gustavo A. Madero	CEGAM9	Escuela Normal	3
14	Gustavo A. Madero	CEGAM10	Escuela Normal	4
15	Gustavo A. Madero	CEGAM13	Escuela Normal	7

Elaboración propia con datos relevados en la investigación.

El papel de los directores en el proceso de implementación del PIAD implica el posicionamiento de múltiples habilidades, relacionadas con el fomento, la motivación, el impulso y el planteamiento de acciones estratégicas en la ruta de implementación, desarrollo, seguimiento y evaluación del programa. Todo esto con base en la naturaleza de un programa que posiciona a la comunidad escolar ante rupturas o situaciones novedosas que determinan diferentes reacciones con base en las expectativas, experimentación, formas de comprender las prácticas a partir del programa, así como nuevas formas de comunicación derivados de los entornos generados alrededor de la llegada del programa al centro escolar. Como refiere Ramírez-Cavassa (2008), sobre la figura del director recaen las funciones de planificación, negociación, toma de decisiones, control y previsión.

De esta manera, es necesario que el director tome un papel clave como mediador de los procesos de implementación del programa en los CE, a partir de una capacidad de llevar a cabo un modelo de gestión efectivo que permita las interacciones necesarias entre los actantes para la operación de los procesos

formativos. Debe actuar de manera efectiva en la traducción del programa hacia el modelo educativo del nivel, con las condiciones/características del centro escolar derivadas del contexto, así como el marco de prácticas que determinan la impronta del grupo de trabajo. Así también debe estar en condiciones para reaccionar a los requerimientos de estas interacciones, con base en las necesidades técnicas, instrumentales, organizacionales y de aquellos aspectos tangenciales (o efectos colaterales) que derivan de la implementación de un programa de las características del PIAD.

Por su parte, al hablar de un modelo de gestión escolar efectiva, esta implica que se constituya una estructura funcional que permita la participación de los actantes, de una forma integral y proactiva, con base en los diferentes niveles de operación que estructuran estos modelos, en donde se identifican dimensiones administrativas, pedagógicas, políticas (intrínsecas), culturales (con base en las prácticas escolares) y sociales, considerando la posición de la Teoría del Actor Red, en donde las relaciones sociales derivan de las asociaciones que se establecen entre los actantes (humanos y no humanos) así como la figura mutable del director como nodo articulador de los procesos de gestión.

Los acompañantes pedagógicos en la figura del Asesor Técnico Pedagógico (ATP)

La figura del acompañante pedagógico es de suma importancia, como se observa en las diferentes experiencias analizadas durante los primeros capítulos de la investigación, a partir de su rol de figuras que construyen, con el docente, el marco de acción pedagógica para el desarrollo de los procesos formativos. Su labor se orienta a contribuir, desde su posición externa al aula y con un expertise en el acompañamiento de la labor pedagógica a partir del uso de las tecnologías digitales, la consecución de los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje.

En lo que concierne al PIAD, el Asesor Técnico Pedagógico (ATP), toma este rol de acompañante del trabajo de los docentes, sumando una labor de

acompañante tecnológico con el fin de brindar un apoyo directo a las prácticas docentes con el apoyo de los dispositivos tecnológicos, así como en el papel de gestor para la atención de las problemáticas de carácter técnico, instrumental y de gestión del programa, a partir de los objetivos curriculares. Desde la instancia central que rige la labor educativa, el ATP es definido como la figura:

Responsable de asesorar, apoyar y acompañar, en aspectos técnico-pedagógicos, a docentes de forma individualizada y colectiva, en colaboración con otros actores educativos, con el fin de coadyuvar, en su ámbito de competencia, a una formación docente orientada a la autonomía pedagógica y a la mejora de los aprendizajes de los alumnos, a través del uso de los resultados de evaluación educativa y la consideración de las características de los docentes, los contextos socioculturales y lingüísticos en que se ubican las escuelas y el dominio del campo de conocimiento en el cual se inscribe su función (SEP, 2017: 11).

Si bien no se expresa de manera explícita su rol como apoyo en la inclusión y uso de la tecnología para la labor docente desde el PIAD, se considera a esta figura por el perfil profesional y estratégico en la estructura organizacional del centro escolar, como el agente con las condiciones para ser el acompañante tecnológico del programa.

Este rol implicó que los ATP concluyeran una acción de capacitación sobre el sistema integral que compone el PIAD, es decir una formación tecnológica instrumental. A su vez, en una segunda etapa, se les involucró en una capacitación pedagógica para fortalecer el trabajo de los docentes, a partir de la gestión de los materiales y recursos generados desde el trabajo áulico, tanto de docentes como de alumnos, para constituir acervos de evidencias digitales sobre los productos de la implementación del PIAD desde sus diferentes agentes.

En el caso de los ATP entrevistados para el trabajo de campo, el 100% (quince ATP) expresó haber concluido la primera acción de formación sobre la

operación del sistema tecnológico del PIAD, sin embargo, este mismo porcentaje manifestó no haber sido parte de la segunda acción de formación. El 80% de los entrevistados (doce ATP) refirió no estar enterado de cuándo se llevó a cabo y el 20% restante (tres ATP), refirió estar enterado pero, por las múltiples actividades, no les fue posible asistir, lo cual determina que, de la muestra retomada para la investigación, el proceso de formación solo tuvo un alcance instrumental del PIAD, son poder cumplir con la propuesta formativa integral propuesta desde el programa, siendo esto un punto de análisis sobre los objetivos estratégicos, en términos de la capacitación docente.

Como puede observarse en la estructura del programa, esta figura resulta clave en la operación del programa, sin embargo, se observa poca participación de los agentes entrevistados, considerando que sus tareas corresponden a cuestiones administrativas o de apoyo general a las tareas de la dirección.

Los docentes

Este sector representa el núcleo de la investigación, a partir de su acción estratégica en la implementación del PIAD en los centros escolares seleccionados para el caso de estudio, por lo cual, la información relevada resulta de suma importancia para construir un panorama general sobre las características de uso y la relación cotidiana y profesional con el uso de la tecnología, para el desarrollo de sus actividades.

Las acciones de los docentes en los centros escolares, implica un conjunto de funciones, con base en los diferentes roles que desempeña en las jornadas de trabajo. Estas actividades están centradas en el trabajo áulico, responsable de conducir los procesos formativos, las actividades académicas centradas en el cumplimiento de los objetivos curriculares y el desarrollo de procesos efectivos de evaluación que le permitan contar con el panorama del rendimiento académico de los estudiantes a su cargo en el grupo o grupos de los que es responsable.

En términos de la función pedagógica y académica sustantiva de los docentes, la SEP lo posiciona como el principal actante para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje del estudiante, a partir de la planificación, la gestión y el diseño de ambientes favorables a la generación del conocimiento y el desarrollo de las competencias para la vida (cognitivas, técnicas y blandas).

Otra de las funciones centrales es la de construir aprendizaje a partir de la colaboración y el trabajo participativo considerando los estándares curriculares y los aprendizajes esperados, utilizando materiales pertinentes al nivel educativo, así como la diversidad étnica y cultural de los miembros del grupo escolar. Así también, se le posiciona como un nodo central en la construcción de procesos de comunicación efectiva entre la familia, la comunidad y la escuela, con base en un rol de liderazgo que permita articular los recursos y el capital cultural (Becker, 1965).

De forma paralela al trabajo académico, las actividades de carácter administrativo tienen una gran presencia durante la jornada laboral, al estar constantemente involucrado en el llenado de formatos de registro de actividades, atención de circulares y oficios correspondientes a sus actividades inherentes al centro escolar; además de establecer acciones de coordinación, seguimiento y valoración de servicios referidos a la atención de las necesidades de los estudiantes, gestión de espacios para el desarrollo de actividades, convivencias y eventos culturales, entre otras.

Otra de las tareas que demandan el tiempo efectivo de trabajo para los docentes, es el trato directo con las madres/padres/tutores de los estudiantes, con los que se atienden asuntos relacionados con las actividades escolares, aspectos de disciplina (disrupción de las actividades o situaciones de violencia escolar) y aquellos relacionados con el rendimiento individual de los estudiantes con base en los objetivos del curso, por referir algunas.

El grupo de docentes se asume como responsables de la funcionalidad del programa, entre los cuales expresaron su expectativa ante los desafíos que se generan con base en la inclusión de los dispositivos en las prácticas áulicas, así

como lo que implica volver a ser partícipes de una iniciativa con el uso de tecnología, ya que en algunos casos (cinco de ellos) tuvieron experiencia en sus aulas con el referido programa *Enciclomedia*.

Este hecho, a pesar de no ser un aspecto generalizado en la totalidad de la muestra, resulta interesante ante la llegada de un nuevo programa, centrado en la provisión de tecnología como recursos de apoyo al desarrollo de los procesos formativos. Ante las apreciaciones relevadas de los docentes, existe también una percepción de inseguridad/desencanto con la implementación del PIAD, generándose así un entorno de resistencia previo a la operación del programa. Esto representa un determinante en las motivaciones que pueden orientar las prácticas llevadas a cabo en las aulas, que, en un ambiente de resistencia o incredulidad al aporte al trabajo escolar, se pone en riesgo la consecución de los objetivos del programa desde esta dimensión de análisis.

Las tabletas en el aula

Los dispositivos electrónicos, generaron una serie de incertidumbres, percepciones y experiencias de uso, a partir de sus características operativas, la oferta de sus recursos y la forma de asociación con el proceso de enseñanza en el aula. Estas asociaciones generadas entre docentes y tabletas permiten establecer las condiciones derivadas del uso de las tabletas a partir de sus características técnicas y como factores de asociación que genera el docente para el desarrollo de sus estrategias didácticas en las diferentes unidades de aprendizaje.

Las tabletas provistas por el PIAD, son dispositivos que ofrecieron a los docentes una serie de recursos para ser incorporados en las actividades de los docentes. Sin embargo, como se observa en las diferentes experiencias obtenidas a partir de las observaciones del trabajo de los docentes, sirvieron como elementos detonadores de diferentes tipos de asociación entre el docente y el grupo, en el marco del contrato pedagógico.

En primera instancia, se puede identificar su uso como elemento de motivación para el cumplimiento de otro tipo de actividades, en donde la expectativa de uso de los dispositivos, estuvo asociado a la exploración de los contenidos sin una asociación con las estrategias de enseñanza definidas por los docentes. Esta forma de usos, se asocian con las prácticas identificadas en otras experiencias, donde la motivación se convierte en un derivado de la implementación de los proyectos de características similares al PIAD. El desafío es que los docentes comiencen a reorientar los esfuerzos para utilizar la motivación en el desarrollo de actividades con base en los objetivos curriculares de las unidades temáticas, evitando el condicionamiento a un uso libre de dispositivos que dista de la formación de los estudiantes en un sentido pedagógico y orientado, desde la acción docente.

En segundo lugar, se analiza el potencial pedagógico de las tabletas dentro de las actividades áulicas. Como se refirió previamente en la investigación, los dispositivos tecnológicos brindan una serie de opciones de uso, que se relaciona con las condiciones y funciones técnicas (velocidad de procesamiento, capacidad de almacenaje, características de la pantalla, elementos complementarios como teclado físico, cámara, entre otros tantos) las cuales son puestas en acción a partir de las estrategias didácticas implementadas por el docente y los estudiantes.

Para el PIAD las tabletas electrónicas, como actantes no humanos, ofrecen la posibilidad de acceso a la información, un canal de comunicación por medio de las aplicaciones que interconectan al resto de dispositivos a la red local, así como a la red de tabletas que forma el grupo. Además, permite la disposición de recursos multimediales por medio de aplicativos precargados, videos, audios, imágenes, así como la posibilidad de incorporar otros tantos a partir de la posibilidad de almacenaje del dispositivo.

Estos recursos pueden articularse con las estrategias de enseñanza y aprendizaje, diseñadas y/o guiadas por el docente, a partir de los objetivos curriculares definidos para las unidades de aprendizaje. Este acceso a la

información se plantea como elemento sustantivo en la construcción del aprendizaje, a partir de rutas epistémicas que derivan de las asociaciones entre los saberes, la información y las formas de aprendizaje, desde un rol individual y colectivo, a través de los procesos de enseñanza. Sin embargo, las tabletas también generan límites con relación al tipo de actividad que se puede desempeñar con respecto a otro tipo de dispositivos. Las tabletas incrementan su potencialidad de acceso a la información a partir de la conexión a internet, lo cual se ve limitada cuando no existe una disposición de conectividad inalámbrica en las aulas, teniendo únicamente acceso a la red local (intranet) establecida, que cuenta con un acervo de recursos, sin embargo, se elimina la posibilidad de inmediatez para acceder a la información necesaria cuando los recursos precargados o de la intranet, no son de utilidad para la actividad desarrollada en el proceso de aprendizaje.

Una limitante técnica de la tableta con respecto a la producción de contenido escrito es la ausencia de un teclado físico (cuenta con un teclado virtual emergente). Las naturalezas de las actividades escolares requieren de dispositivos que faciliten el desempeño de los usuarios de los dispositivos tecnológicos. Los docentes se enfrentan a tareas recurrentes de escritura en el dispositivo digital, y desde su proximidad a teclados físicos (como el de la PC o digitales, pero de proporciones reducidas como los teclados emergentes del *smarthphone*) por lo cual, el teclado emergente de la tableta representa un problema técnico para su operación con naturalidad, debido a las dimensiones y formato que resulta poco familiar para un número significativo de docentes.

Finalmente, la tableta electrónica –que representa el actante no humano en la construcción de asociaciones- debe ser un elemento que propicie formas de interacción entre los miembros del grupo. Se ha referido que la tecnología toma múltiples roles, en donde su papel como nodo de las asociaciones entre actante humano, objetivo curricular, aprendizaje esperado y estrategia de enseñanza (refiriendo al docente como detonador del proceso), debe propiciar la dinámica de incorporación de la tecnología en el aula, considerando las curvas de

apropiación de la misma. Sin embargo, ante las experiencias relavadas es observable que, ante la poca relevancia del dispositivo en las prácticas escolares, así como las decisiones de los docentes de marginar el uso de la misma a partir de los problemas técnicos y las dificultades para generar asociaciones pedagógicas que incluyan la tecnología en el contrato pedagógico, las tecnologías digitales reducen su rol como artefactos multifactoriales que contribuyan al desempeño de los procesos de enseñanza.

Como puede analizarse, el trayecto de la condición potencial a la relación fáctica que establece el docente con las tabletas desde la condición de operación de la tecnología en los procesos de enseñanza, implica brindar un marco efectivo para su uso, tanto desde el plano técnico, pero sustantivamente desde la perspectiva pedagógica. Esto con la finalidad de generar asociaciones que permitan integrar los elementos, con base en el objetivo curricular de las unidades de aprendizaje. De esta manera, el docente encuentra en el actante no humano, un movilizador de significaciones que contribuyen a su integración al contrato pedagógico desde alguna de las funciones que puede efectuar el dispositivo tecnológico. De no generar esta articulación, el dispositivo funciona como elemento adicionado, lo cual complejiza el desarrollo de los procesos de enseñanza, a partir de una condición descontextualizada del enfoque educativo que buscan los programas centrados en la provisión e integración de la tecnología a la práctica docente.

Análisis de la información relevada

La ruta propuesta para la aplicación de los instrumentos de investigación en cada uno de los centros escolares, consideraba, en primer lugar, aplicar la encuesta general sobre uso de las tecnologías digitales; en segundo plano entrevistar a los titulares de los centros escolares; en tercer plano realizar las entrevistas a los docentes y en último plano, realizar los grupos de enfoque y el desarrollo de las observaciones en el aula.

El orden sugerido fue modificado, a partir de la disponibilidad de los participantes del centro escolar con base en sus actividades. Estos ajustes implicaron un problema en el desarrollo de las actividades agendadas, al no poder contar con todos los involucrados en alguna(s) de las actividades programadas. De esta forma, algunos grupos de trabajo se redujeron en número de participantes, teniendo una incidencia en los resultados reportados en la investigación, así como prescindir de sus testimonios y concepciones del PIAD en lo que refiere a su práctica profesional.

Características generales sobre el uso de las tecnologías digitales por parte de los actantes humanos del estudio.

A lo largo del capítulo, se han identificado algunos rasgos generales sobre la relación que tienen los docentes con el uso de las tecnologías digitales en sus entornos cotidianos, tanto desde el plano laboral, como el relacionado con su vida personal. Si bien puede identificarse un acceso generalizado a los servicios de internet, televisión digital y telefonía móvil, esta relación se transforma al momento de usar las tecnologías para sus actividades laborales.

De esta manera, el relevamiento de información por medio de la encuesta sobre el uso de las tecnologías digitales, brinda elementos clave para comprender los tipos de relación que establece entre los docentes y el uso de las tecnologías digitales en el marco de sus actividades cotidianas, tanto en el ámbito profesional como el personal.

El objetivo de la encuesta reside en identificar y analizar las características del uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y las concepciones sobre el aporte a los procesos formativos desde el uso pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos para el desarrollo del trabajo áulico en el marco del modelo 1 a 1 introducido por el programa.

Esta encuesta, dividida en tres rubros (acceso general a las tecnologías digitales, condiciones y equipamiento en el centro de trabajo y el uso de los recursos digitales) permite conocer y analizar las condiciones generales en las

que los docentes operan las actividades escolares de forma cotidiana, y ante la llegada del PIAD, se suman una serie de consideraciones específicas, así como la generación de problemáticas con base en los procesos de incorporación de los recursos, desde los planos técnico, curricular y pedagógico.

Con respecto a la encuesta, se aplicaron treinta instrumento a docentes de quinto grado, pertenecientes a quince centros escolares en los que se realiza el caso de estudio⁵⁵. La muestra total de docentes estuvo compuesta por treinta y seis integrantes, sin embargo, seis de los docentes no participaron de la aplicación de los instrumentos. Se argumentó que los docentes se encontraban realizando actividades inherentes a sus funciones escolares, y en dos casos, los docentes se ausentaron del centro escolar en la fecha correspondiente.

La cantidad de docentes mujeres registrada es de 20 y 10 docentes hombres; con un promedio global de edad es de 34,6 años; estableciendo como lugar de nacimiento la Ciudad de México para 22 docentes y 8 con en alguna provincia de la República Mexicana.

La formación del 100% de los docentes considerados en la muestra, corresponde a la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) y expresan contar con un contrato de base con una asignación de carga horaria de tiempo completo. Del total de docentes entrevistados, veinte refieren haber tomado acciones formativas sobre el uso de las tecnologías digitales (sin incluir la capacitación del PIAD); en contraparte, diez refieren no haber participado de alguna acción de formación relacionada con el uso de estas tecnologías en los entornos educativos, dejando fuera de la estadística el proceso de capacitación

Finalmente, en este panorama de los docentes de la muestra, se identifica un uso generalizado de las tecnologías para el acceso a la información con fines laborales, comunicativos y de entretenimiento, como lo indica la siguiente tabla que resume los resultados del instrumento.

⁵⁵La muestra potencial de docentes corresponde a sesenta y ocho, de un total de treinta y tres centros escolares seleccionados para la implementación del PIAD en las dos delegaciones referidas en la primera parte del capítulo.

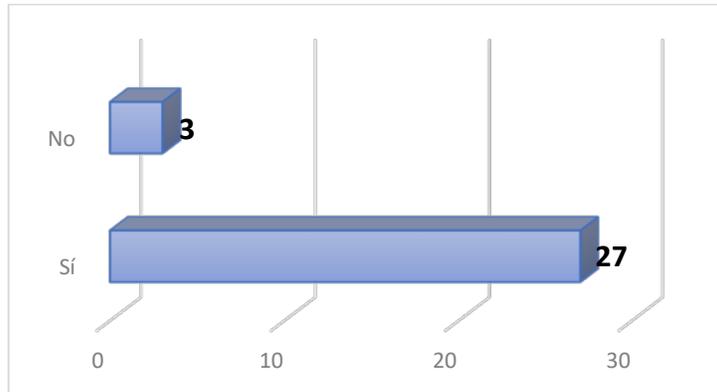
T36. Acceso a servicios de información y comunicación.

Delegación	CE	Edad	Años de trabajo en el sector público	Años de trabajo en el centro escolar	Radio	Televisión digital	Línea telefónica fija	Teléfono celular móvil	Consola de videojuegos	Televisión con cable	Servicio de televisión por internet (netflix, blim, claro tv, etc.)	Servicio de internet en casa
Xochimilco	CEX2	35	11	8	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
Xochimilco	CEX2	30	6	4	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX2	48	24	15	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX4	42	19	10	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Xochimilco	CEX5	26	2	2	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX5	29	7	5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX5	40	15	15	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX9	35	12	12	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX9	NE	28	25	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Xochimilco	CEX13	33	10	7	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí
Xochimilco	CEX14	39	15	10	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
Xochimilco	CEX14	41	19	6	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX14	NE	25	25	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX16	27	5	5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX16	36	13	13	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX16	38	16	15	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX19	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Xochimilco	CEX19	29	5	5	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Xochimilco	CEX19	30	5	5	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Xochimilco	CEX20	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Xochimilco	CEX20	52	27	27	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM2	36	13	13	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
GAM	CEGAM2	44	20	8	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
GAM	CEGAM4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
GAM	CEGAM4	38	15	10	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM4	27	5	5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
GAM	CEGAM7	32	9	9	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
GAM	CEGAM9	29	7	7	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
GAM	CEGAM10	28	5	5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
GAM	CEGAM10	26	3	3	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM10	35	10	7	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM13	39	14	14	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
GAM	CEGAM13	27	5	5	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí

Elaboración propia con datos relevados en la investigación

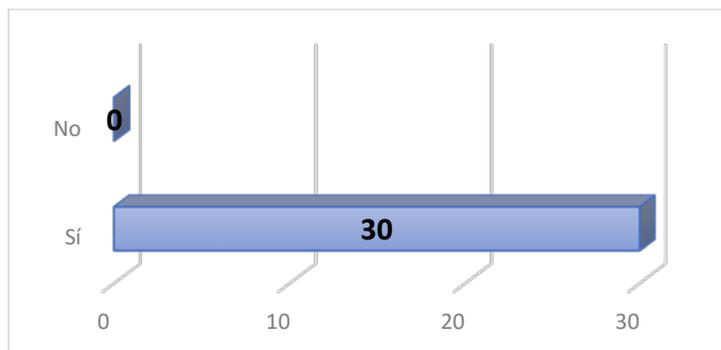
A continuación, se muestran los gráficos representativos con base en los datos de la tabla 36:

G.8 Docentes seleccionados con acceso a la radio



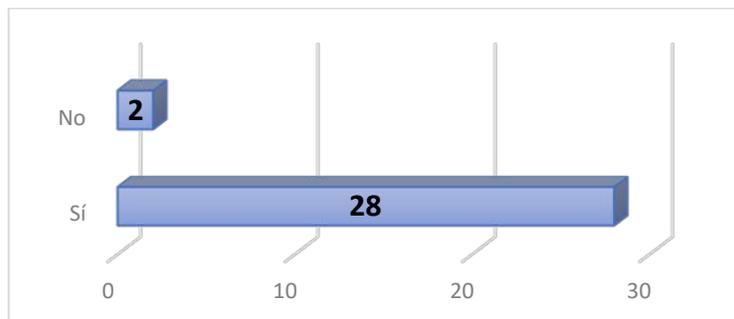
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G.9 Docentes seleccionados con acceso a televisión digital



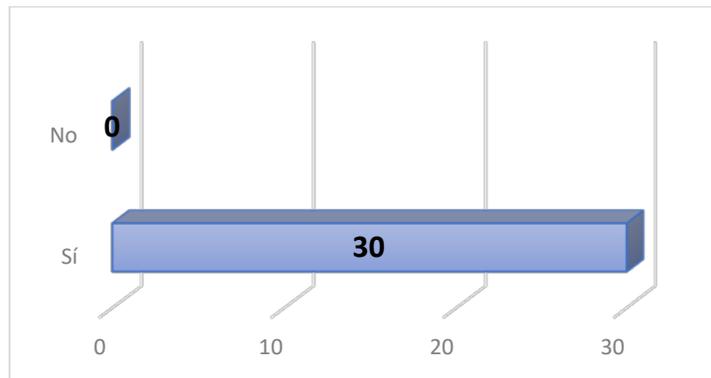
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G.10 Docentes seleccionados con acceso a telefonía fija (en domicilio)



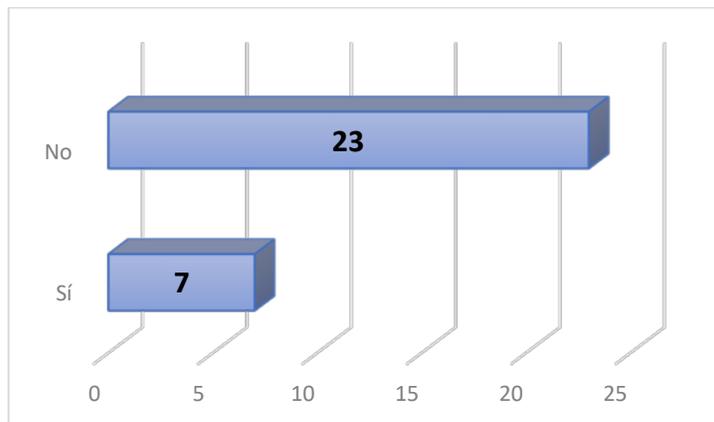
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G11. Docentes seleccionados con acceso a telefonía móvil



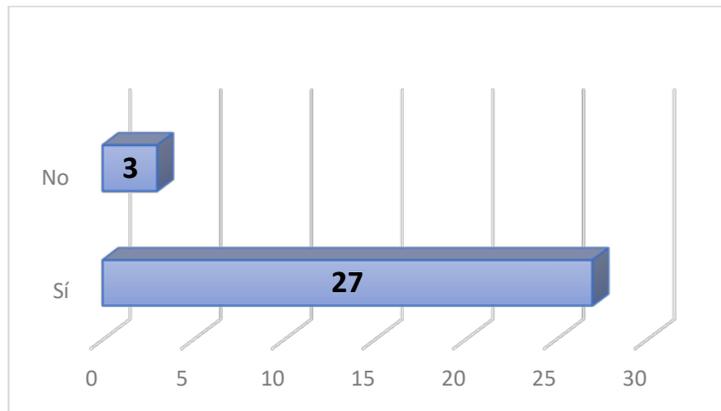
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G12. Docentes seleccionados con consola de videojuegos



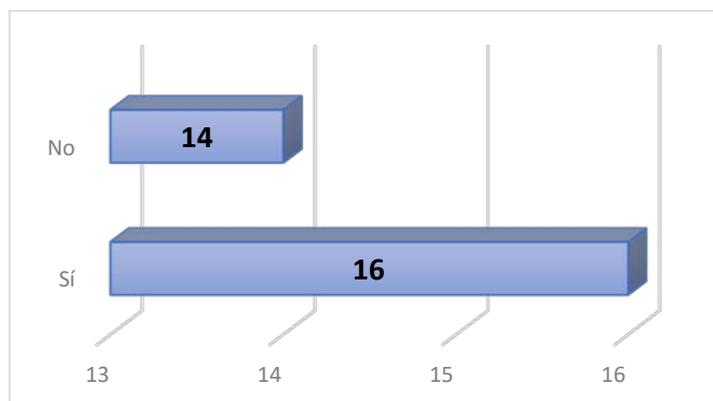
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G13. Docentes seleccionados con servicio de televisión por cable



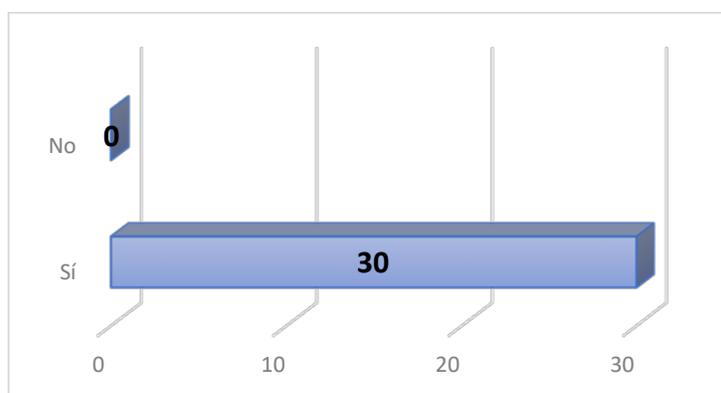
Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G14. Docentes seleccionados con servicio de televisión por internet (netflix, claro tv, etc.)



Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

G15. Docentes seleccionados con servicio de internet en casa



Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

Este panorama general sobre los agentes centrales para la implementación del PIAD en los centros escolares, resulta clave para los objetivos de la investigación, al identificar los hallazgos sobre la percepción, el proceso de implementación y la conceptualización de programa por parte de los docentes, a partir de la información relevada en las entrevistas (Anexo 2), los grupos de enfoque (Anexo 3) y las observaciones no participativas que se llevaron a cabo por el autor, en los centros escolares del recorte muestral.

Con relación a la encuesta, se analiza la información obtenida para conocer la conceptualización de las tecnologías digitales en su labor profesional, la periodicidad de uso, así como la forma en que se consideran usuarios de la tecnología en los espacios donde se desarrolla cotidianamente.

El primer hallazgo significativo, reside en la generalización conceptual de las tecnologías digitales como elemento instrumental. El 90% de las encuestas (27 docentes) respondieron que las tecnologías digitales son herramientas que se utilizan para la mejora del aprendizaje, así como recurso para la mejora de la enseñanza. El restante 10%, refirió que se relacionan con las ciencias de la computación, con el software y hardware que se utiliza en la casa y en los espacios de trabajo para el almacenamiento de información; además de describir a este concepto como el internet, las redes sociales y el correo electrónico.

En lo que refiere la finalidad de usar las tecnologías digitales de forma periódica, las respuestas del 60% (18 docentes) refieren utilizarlas para buscar actividades para el desarrollo de las clases, 20% (6 docentes) las usan comúnmente para proyectar imágenes, películas, clases, así como diapositivas en PowerPoint, en aspectos de la planeación didáctica y como apoyos para enriquecer los temas de clase. El restante 20% prefiere utilizarlas como elemento de comunicación, para investigar cuestiones que desconoce, así como medio de entretenimiento.

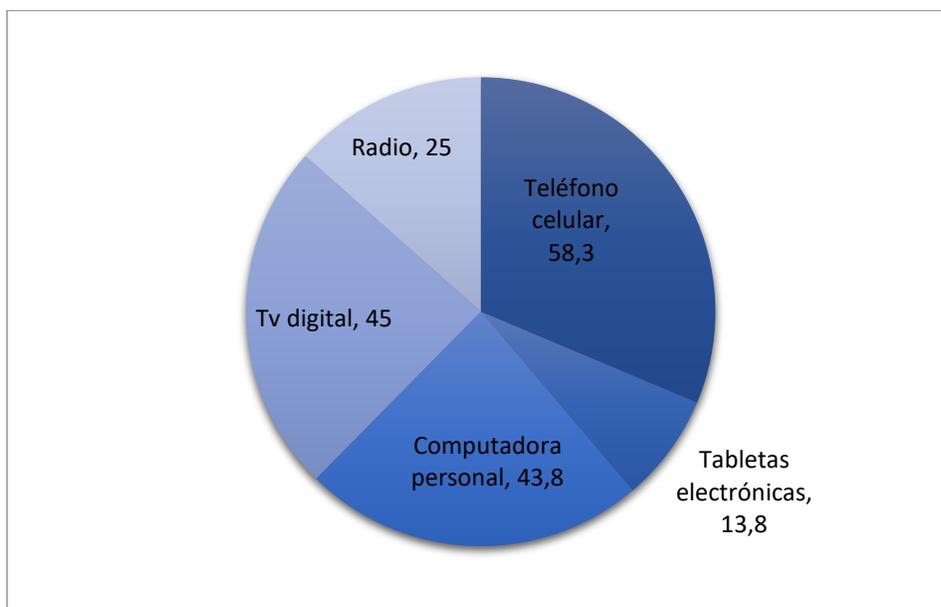
Otro de los aspectos indagados en la segunda sección de la encuesta, refiere a la utilización de dispositivos tecnológicos para fines laborales, así como el tipo de operaciones básicas con el manejo de los recursos que proporcionan los dispositivos que comúnmente usados por los docentes. Sobre este aspecto, el 100% de los encuestados refirieron utilizar computadora (8 usuarios de PC y 22 usuarios de laptop) y teléfono celular de forma frecuente, sin embargo, se definieron como usuarios con un nivel de manejo básico, al no conocer y explotar las propiedades en su totalidad de los programas de procesamiento de

texto y diseño de presentaciones, principalmente; y solo en dos casos refirieron la utilización de hojas de cálculo.

Sobre el manejo técnico de los dispositivos, los docentes refieren en un 20% (6 encuestados) instalar programas, mientras que el 80% restante (24 encuestados) refieren necesitar ayuda para instalar programas. La misma relación porcentual se mantiene en lo que concierne a la instalación de dispositivos periféricos como videoprojector, impresoras o scanner. Finalmente, solo dos docentes refirieron dar mantenimiento a sus dispositivos (limpieza de virus, organización de los archivos digitales y desfragmentación del disco duro); el resto refirió solicitar ayuda para de un técnico especializado (particular) para realizar esta tarea.

Para finalizar la segunda sección, los encuestados refirieron la preponderancia de uso de los dispositivos, teniendo al teléfono celular en primer lugar, seguido de la televisión digital, en tercer plano la computadora personal, quedando en penúltimo y último lugar la radio y tabletas electrónicas. El porcentaje de uso de los dispositivos se muestra gráficamente a continuación.

G16. Porcentaje de preponderancia del uso de dispositivos tecnológicos



Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas

La segunda parte de la encuesta, releva información que es de utilidad para contar con un panorama sobre las condiciones de los Centros Escolares con respecto a la disposición de dispositivos tecnológicos para su incorporación en los procesos formativos.

En primera instancia se les consultó a los docentes sobre la disposición de aulas tecnológicas (también denominadas como centros de computación o aula de medios), en donde se encuentran computadoras para el desarrollo de las actividades académicas de los grupos escolares.

En la revisión de la información, trece de los quince centros escolares partícipes del trabajo de campo, cuentan con un centro de computación. Otro de los datos relevados, corresponde a la disposición de pizarras digitales en las aulas de cómputo o en las aulas de los grupos de 5° grado considerados para el estudio, obteniendo como resultado únicamente tres aulas con dicha pizarra.

Uno de los datos relevantes, tiene que ver con la conectividad a internet, debido a que el potencial de las tabletas electrónicas se aumenta al contar con conectividad a internet. Como se refirió previamente, el dispositivo determina un rol estratégico en la generación de asociaciones, considerando las funciones potenciales que aportan elementos al desarrollo de las actividades escolares – para el caso estudiado- con el uso de las tabletas. En este aspecto, del total de aulas equipadas con los dispositivos, solamente cinco cuentan con conexión a internet, motivo por el cual, el uso de las tabletas se reduce a disponer de los recursos provistos por la intranet que se instala con la solución del aula del PIAD. A continuación, se grafican los datos referidos:

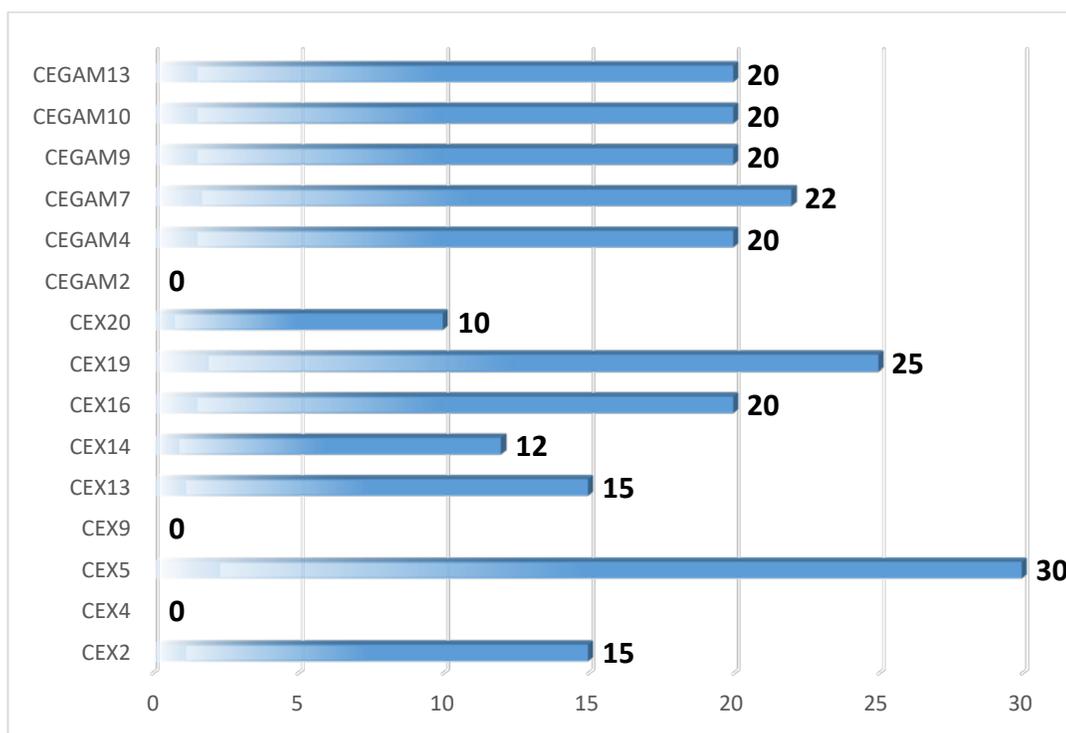
T37. Aulas tecnológicas y número de dispositivos por Centro Escolar

<i>CE</i>	<i>Aula de computo (AC)</i>	<i>Número de computadoras</i>
CEX2	✓	15
CEX4	X	0
CEX5	✓	30
CEX9	X	0
CEX13	✓	15
CEX14	✓	12
CEX16	✓	20
CEX19	✓	25

CEX20	✓	10
CEGAM2	X	0
CEGAM4	✓	20
CEGAM7	✓	22
CEGAM9	✓	20
CEGAM10	✓	20
CEGAM13	✓	20

Elaboración propia con datos de la investigación

G17. Dispositivos por aula en los Centros escolares



Elaboración propia con datos de la investigación

Los datos relevados en la investigación, arrojan un hallazgo significativo en una doble vía de análisis. Por una parte, la disposición de dispositivos en las aulas tecnológicas no resulta suficiente para llevar a cabo trabajo individual con los estudiantes, tomando en consideración que los grupos rebasan los treinta integrantes en promedio (teniendo casos de grupos que se componen con más de cuarenta integrantes). Por otra parte, estas condiciones limitadas de los centros escolares, justifica –desde un plano instrumentalista- la inclusión del PIAD como alternativa para que los estudiantes cuenten con un dispositivo tecnológico para sus deberes escolares.

Sin embargo, no resulta claro considerar que una tableta electrónica posibilita las funciones de una computadora (PC o laptop) para el trabajo generalizado en las unidades de aprendizaje, lo cual determina un cuestionamiento directo a la toma de decisiones de la política educativa con base a la pertinencia del dispositivo entregado desde el PIAD.

En lo que concierne al equipamiento de las aulas de cómputo con dispositivos periféricos que complementan el sistema funcional para el desarrollo de los procesos formativos, los centros escolares se encuentran en situaciones precarias, al no contar con los principales recursos que se requieren para sustentar prácticas escolares en los modelos.

T38. Disponibilidad de dispositivos periféricos en las aulas tecnológicas.

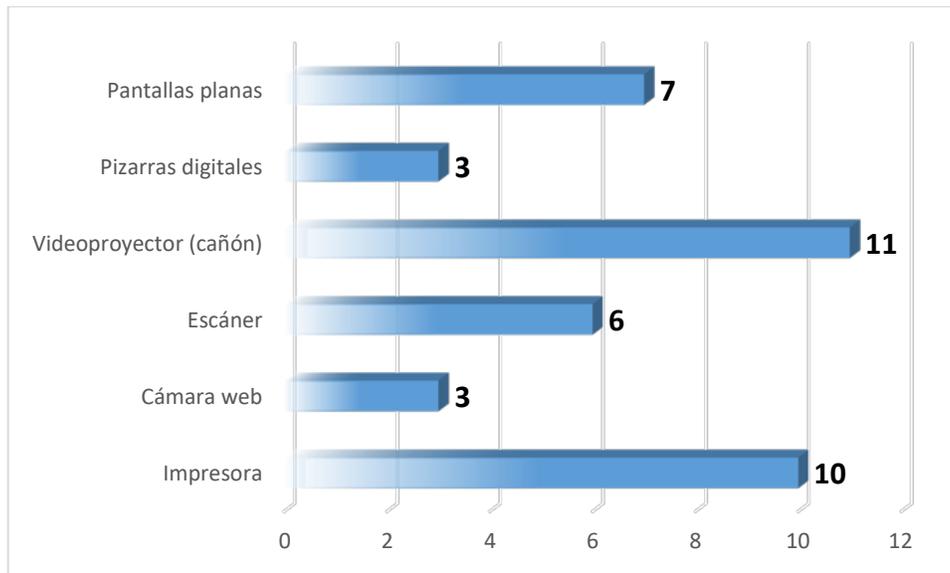
<i>CE</i>	Impresora	Cámara web	Escáner	Videoprojector (cañón)	Pizarras digitales	Pantallas planas
CEX2	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
CEX4	No	No	No	No	No	No
CEX5	No	No	No	Sí	No	No
CEX9	No	No	No	No	No	No
CEX13	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
CEX14	No	No	No	Sí	No	Sí
CEX16	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
CEX19	Sí	No	Sí	No	No	No
CEX20	Sí	No	No	Sí	Sí	No
CEGAM2	No	No	No	No	No	No
CEGAM4	Sí	No	No	Sí	No	Sí
CEGAM7	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CEGAM9	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
CEGAM10	Sí	No	Sí	Sí	No	No
CEGAM13	Sí	No	No	Sí	No	No

Elaboración propia con datos de la investigación

En los datos obtenidos de la muestra, se puede identificar que el dispositivo de mayor frecuencia en los centros escolares (quince para el estudio de caso) es el video proyector, con un registro de once centros que cuentan con uno (resulta importante referir que, en el caso de los dispositivos, solamente cuentan con una unidad), seguido de la impresora que se encuentra en diez de los centros; le siguen las pantallas planas y el escáner con un registro de siete y seis centros,

respectivamente. Finalmente, en tres centros se registró la presencia de cámara web y otros tres registrando una pizarra digital en el aula tecnológica. En el siguiente gráfico, se muestra la frecuencia de los dispositivos periféricos con relación a los centros escolares.

G18. Registro de dispositivos periféricos con relación a los Centros Escolares



Elaboración propia con datos de la investigación

Finalmente, la información relevada permitió identificar que la totalidad de centros escolares que componen la muestra, cuentan con el servicio de corriente eléctrica, lo cual no limita la operatividad de las actividades que implican el uso de dispositivos que requieren de este servicio base.

La tercera sección de la encuesta permite identificar datos relacionados con el uso de recursos digitales, en donde se analizar la autopercepción del expertise de los treinta docentes que conforman la muestra.

En primera instancia, el instrumento aborda preguntas relacionadas con los espacios de desarrollo personal en los que hace uso de dispositivos tecnológicos y recursos como programas de ofimática, gestión de sus recursos (guardado de archivos, creación de carpetas, uso de aplicativos). Este aspecto es abordado en la encuesta, debido a la relevancia que tiene con base en las tareas propuestas por el PIAD, ya que una de las funciones centrales que

establece el programa, reside en la creación de evidencia digital (portafolios digitales) que incluyan los recursos generados por el trabajo con la tableta electrónica, así como archivos de diferentes formatos (principalmente procesador de texto, PDF, imágenes, entre otros).

Sobre este aspecto, el 100% de los docentes respondieron realizar tareas de almacenamiento, copiado y eliminación de archivos digitales, ya sea en el ámbito escolar o en su domicilio (este caso es específico de los docentes de los centros escolares que no cuentan con aula de cómputo ni dispositivos tecnológicos para el trabajo escolar).

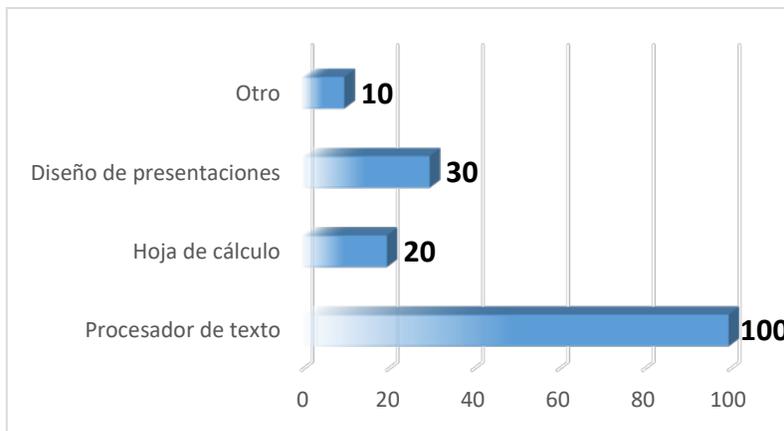
En el mismo porcentaje, refirieron tener un manejo básico del procesador de texto para el rubro de herramientas ofimáticas, a partir de las necesidades operativas que determina su actividad profesional. En el caso de hojas de cálculo, solamente el 20% (6 docentes) refirieron utilizarlas comúnmente para sus actividades escolares. En lo que respecta al uso de software para el diseño de presentaciones, el 30% (9 docentes) respondió utilizarlo de forma común.

Finalmente, con relación a esta tercera sección, el 10% de los docentes encuestados respondió positivamente a la instalación de dispositivos periféricos como cámaras web, impresoras, videoproyectores. En esta pregunta, el 90% restante refirió no saber instalar los dispositivos periféricos, teniendo en los alumnos o el personal de apoyo técnico del centro escolar los principales responsables de llevar a cabo estas tareas. El 10% refirió utilizar aplicativos de almacenamiento en la nube, así como algunos programas relacionados con el diseño de proyectos que sirven para llevar a cabo sus planeaciones.

Cabe mencionar que ante la pregunta sobre la autopercepción del nivel de expertise en el uso de los programas y recursos, el 93,3% refirió tener un nivel básico sobre el uso de las herramientas, indicando que requieren mayor capacitación para su manejo. El otro 6,6% refirió tener un nivel de expertise medio.

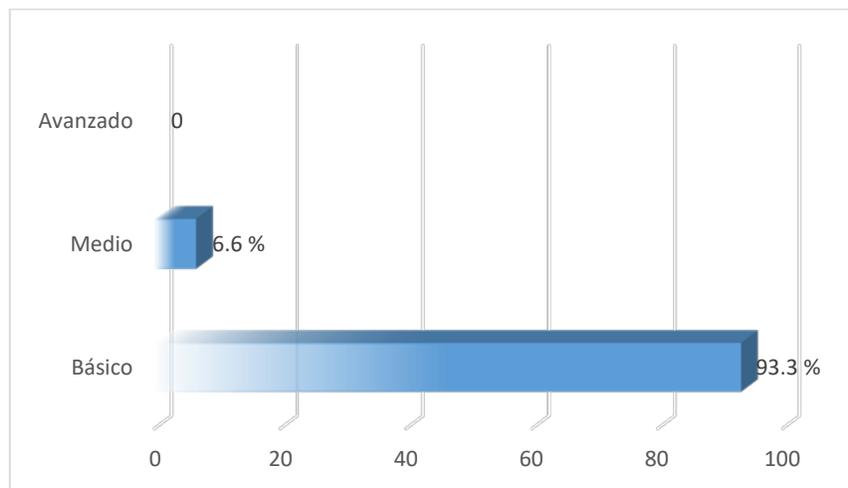
A continuación, se presentan los gráficos representativos de la información relevada en la tercera sección de la encuesta:

G19. Porcentaje de docentes que utilizan herramientas ofimáticas en actividades escolares



Elaboración propia con datos de la investigación

G20. Autopercepción docente sobre el expertise en el uso de herramientas ofimáticas



Elaboración propia con datos de la investigación

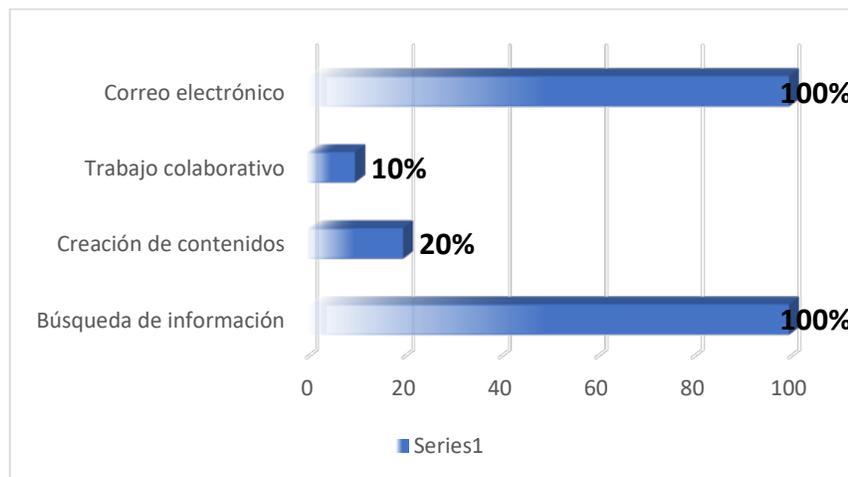
La cuarta sección releva información relacionada con la navegación y trabajo en internet. En esta se indaga sobre la frecuencia, el tiempo destinado y tipo de recursos web utilizados por los docentes.

En primer lugar, sobre la frecuencia con la que usan internet los docentes para fines personales y profesionales, el 90% de los docentes manifiestan que hacen uso diariamente; y un 10% de entre refieren usarlo durante la semana laboral únicamente.

Una vez revisada la frecuencia, se consulta sobre la finalidad para la que es usado este recurso, de lo que se obtuvo como resultados que el 100% utilizan internet para búsqueda de la información y uso del correo electrónico. Sobre el rubro del correo electrónico, dos docentes refirieron que utilizan una cuenta ajena (específicamente la cuenta de alguno de los hijos o de la pareja) para su consulta.

El 40% (doce docentes) refieren utilizar internet para diseñar algún material de apoyo para sus clases: y solamente el 10% (tres docentes) refieren utilizar internet para trabajar colaborativamente (indicando que es por medio de chat que se trabaja comúnmente). De forma gráfica los datos se registran de la siguiente manera:

G21. Porcentaje de uso de internet por docentes para fines laborales



Elaboración propia con datos de la investigación

Con relación al uso de navegadores de internet, a partir del software que incluyen las tabletas electrónicas, Chrome es utilizado por el 100% de los docentes. El navegador Microsoft Edge (anteriormente denominado Internet

Explorer) es utilizado por un 56,6% (17 docentes) y 13,3% (4 docentes) utilizan el navegador Mozilla Firefox. Este dato resulta significativo, a partir de las orientaciones que los dispositivos propician con base en la disponibilidad de determinados recursos. En el caso del PIAD, la provisión de recursos relacionados con la marca Google a través de las tabletas electrónicas, define el uso de su motor de búsqueda en internet, lo cual es escalado a otros espacios de uso de dispositivos tecnológicos, como son el domicilio o cibercafés, por referir algunos.

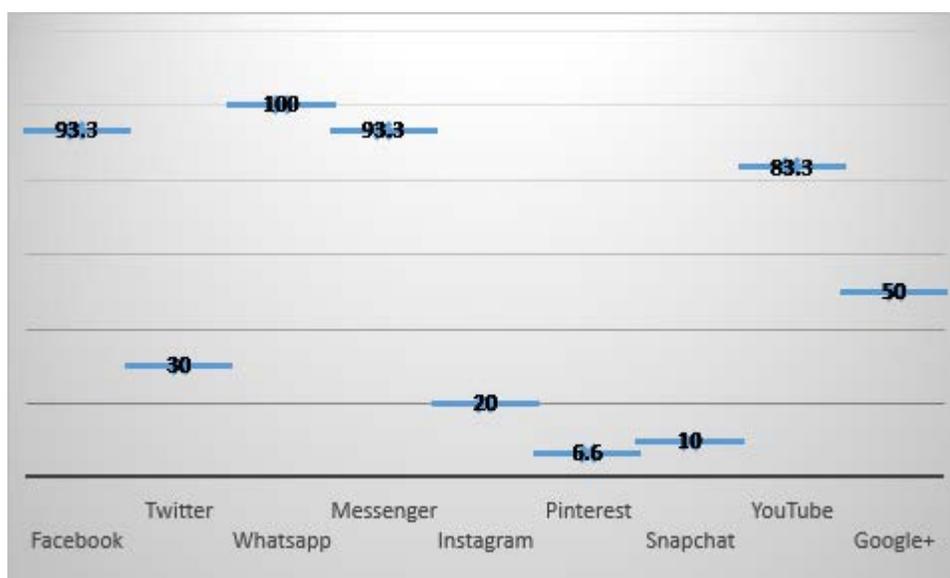
Lo anterior se relaciona con el abordaje teórico esbozado, generando la hipótesis sobre el rol del actante no humano como determinante en las elecciones de los actantes humanos con base en la provisión de cierto tipo de recursos; de manera contraria a la descripción generalizada de la tecnología como un operante abierto a las opciones que tendría para elegir el actante humano, con base en lo disponible en el entorno digital.

Finalmente, el instrumento releva información sobre el uso de redes sociales por parte de los docentes, considerando que estos recursos se han generalizado con respecto a su utilización en diferentes espacios en los que se desarrollan.

En la siguiente sección se describirá los tipos de comunicación llevada a cabo por los grupos docentes, sin embargo, en todos los centros escolares partícipes del estudio de caso, refieren el uso de grupos de *WhatsApp* para llevar a cabo la comunicación interna, lo cual se ve reflejado en los datos obtenidos.

Sobre este aspecto, la información relevada indica que un total 93,3% (28 docentes) utilizan comúnmente Facebook; el 30% (9 docentes) utilizan Twitter; el 100% (30 docentes) utiliza WhatsApp; el 93,3% utiliza Messenger (una correlación porcentual con los usuarios de Facebook); el 20% (6 docentes) utilizan Instagram; 6,6% (2 docentes) utilizan Pinterest; 10% (3 docentes) responden utilizar Snapchat; 83,3% (25 docentes) utilizan YouTube; y 50% (15 docentes) refieren usar Google+ (lo cual se asocia al uso de los recursos de la tableta). El siguiente gráfico muestra los datos referidos:

G22. Porcentaje de docentes usuarios de redes sociales



Elaboración propia con datos de la investigación

Cabe referir que el uso de YouTube tiene una gran aceptación como un recurso de clase, así como material de consulta en la preparación de clases y/o exposiciones por parte de los docentes (y también de los alumnos, como refieren los mismos docentes), aspecto que será desarrollado en la siguiente sección.

Análisis sobre la percepción de la relación entre las tecnologías digitales y los procesos formativos.

La obtención de información general sobre el uso de las tecnologías digitales, específicamente con lo relacionado a los recursos, tipos uso, así como el acceso a internet para fines laborales (pero también personales) por parte de los docentes que componen la muestra del caso de estudio, implica tener un conocimiento con mayor profundidad sobre las características y las formas de

conceptualización de los dispositivos y recursos utilizados en las prácticas escolares.

Para ello, se diseñó el instrumento de entrevista denominado *Análisis sobre la percepción de la relación entre las tecnologías digitales y los procesos formativos* (ANEXO 2), que se plantea como objetivo identificar la aproximación conceptual de la relación que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza, las concepciones sobre el aporte de la tecnología a los procesos formativos y el uso pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos en el desarrollo del trabajo áulico de los docentes de educación básica, partícipes del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

Resulta importante referir que, metodológicamente, hubo una alteración en el grupo de trabajo, puesto que, del total de treinta docentes, solamente se pudieron concretar veinte entrevistas, debido a que algunos docentes manifestaron no desear participar de las mismas (cuatro), otros no se presentaron a la cita de trabajo, argumentando estar ocupados en actividades administrativas o personales (seis). Este aspecto incide significativamente, debido a que se solo se logra entrevistar al 55,5% de la muestra docente, perdiendo información de valía para la construcción del análisis sobre la percepción y el carácter áulico que dan a las tecnologías para el cumplimiento de los objetivos curriculares.

Sobre el instrumento, la guía de entrevista se divide en dos secciones, referentes a la conceptualización de las tecnologías digitales en el desarrollo de las actividades profesionales, y sobre la utilización en el contexto escolar y áulico. La primera parte, consulta por la definición de las tecnologías digitales, esto con la finalidad de identificar la correlación de las respuestas entre las encuestas y una forma más directa (dialógica) para conocer su concepción sobre el término.

La postura conceptual generalizada posiciona a las tecnologías digitales como un conjunto de herramientas que permiten llevar a cabo diferentes tareas

relacionadas con la vida cotidiana y con la labor docente. Se reitera la importancia del internet como un recurso clave en la realización de las actividades. En este aspecto, existe un reiterado reconocimiento al aporte de internet para apoyar las clases, lo cual permite analizar que la práctica docente establece una significativa relación con la disposición de este recurso, considerando que su ausencia, determina limitantes al cumplimiento de la labor.

En voz de los docentes, algunas de las respuestas enriquecen la concepción instrumental identificando las diferentes tareas que se realizan con las tecnologías digitales, como lo muestra la siguiente respuesta obtenida:

“Como el conjunto de medios de comunicación y las aplicaciones de información que permiten la captura, producción, almacenamiento, tratamiento y presentación de la información en forma de imágenes, voz y datos que están en forma de señales ópticas, acústicas o electromagnéticas”.

Docente del CEX5

Otra de las respuestas obtenidas, aborda un determinante esperado para la función de las tecnologías digitales, directamente con la formación escolar/profesional, marginando alguna opción social, de gestión o recreativa.

“Herramientas interactivas cuya finalidad exclusiva tendría que ser la de mantenernos informados exclusivamente al ámbito de formación escolar en el caso de los estudiantes y profesional para aquellos que ya cuentan con un espacio, cargo o situación laboral específica”.

Docente del CEGAM2

“Son las herramientas que nos sirven a nosotros los docentes que pueden conducir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, para que a través de estas los contenidos se expliquen mejor, con la ayuda de imágenes puedan ser fácilmente utilizadas en la enseñanza, crear clases interactivas y así sean más agradables las horas dentro del aula”.

Nuevamente, en este abordaje general sobre el concepto de las tecnologías digitales, toma relevancia el reduccionismo instrumental que aparece como eje funcional para los docentes, estableciendo una limitante en la construcción conceptual de la tecnología como un elemento multifactorial y multifuncional, determinando un reduccionismo en la forma potencial de integrarlas, más allá de una herramienta para las actividades escolares o cotidianas.

En este plano, como se refiere durante el capítulo tres, las tecnologías digitales representan una oportunidad de cierre de brechas, de mecanismos de comunicación, así como un factor de transformación a partir de las asociaciones establecidas entre los actantes humanos y no humanos, a partir de las determinantes surgidas de la interacción, desde la lógica de un ciclo constructivo (virtuoso).

El siguiente cuestionamiento refiere la importancia que tiene las tecnologías digitales en las actividades profesionales y en aquellas externas a su rol docente al considera las diferentes posibilidades que brinda el uso de la tecnología en distintos ámbitos. Las respuestas en la totalidad de las entrevistas refieren la trascendencia para el acceso a la información, la comunicación y los nuevos entornos de presentar mucha de la información que, en años anteriores, únicamente se consultaba por medio de libros, revistas o recursos limitados a algunos multimedia (videos, fotografías, entro otros cuantos).

En esta importancia manifestada por los docentes, un porcentaje reducido (10% de los entrevistados) agregan aspectos referidos a la motivación de los estudiantes como lo expresa el siguiente testimonio:

“Las TIC resultan muy importantes para las actividades que llevamos a cabo, ya que del uso de las mismas los procesos áulicos motivan el interés de los estudiantes brindando mayores oportunidades de acceso al aprendizaje”.

Otro de las respuestas de las entrevistas, refiere al rol que tienen las tecnologías digitales en el futuro en los ámbitos de la vida, la educación y los sectores productivos.

“Son importantes en la actualidad, porque gracias a estas estamos en contacto y comunicación con muchas personas. Influyen en el presente y en el futuro, ya que son esenciales para mejorar la vida diaria, la educación y la vida empresarial. Son importantes porque vivimos día a día con ellas”.

Docente del CEX5

Otro de los aspectos que encuentra relación con la encuesta aplicada, es lo referido a las tecnologías digitales como alternativa transformadora de los procesos de enseñanza (y de aprendizaje), a partir de los recursos, entornos, formatos, así como condiciones operativas que brindan los recursos y dispositivos tecnológicos, como lo establece el siguiente testimonio.

“El impacto en la sociedad va muy de cerca con la educación, tanto en el nivel Básico como en el Medio Superior y en el Superior, propiciando modificaciones en las formas tradicionales tanto de enseñar como de aprender”.

Docente del CEGAM13

Como puede identificarse, entre la conceptualización y la significación utilitaria de las tecnologías digitales, se articulan diferentes dimensiones de la definición integral sobre la tecnología, rebasando la idea instrumental (como herramienta), hacia una movilización de elemento que permite la comunicación, la motivación y una modificación de los procesos didácticos, con base en los elementos disponibles a partir de su inclusión, en el marco del trabajo docente.

La siguiente cuestión se plantea identificar el conocimiento de los docentes, sobre otras experiencias regionales (o mundiales) relacionada con las características del PIAD, centrando la atención de la pregunta en la inclusión de las tecnologías digitales en el aula/centro escolar.

En términos generales, los docentes expresan desconocer sobre proyectos con estas características en otros países. En algunos casos los refieren a los esfuerzos de conectividad a internet, así como la adecuación de espacios escolares como aulas tecnológicas, sin embargo, no hay respuestas puntuales a programas o políticas externas al caso mexicano.

Este aspecto resulta interesante, al tener en cuenta que el acceso a la información representa una de las acciones potenciales determinadas desde la experiencia con el uso de tecnologías digitales, desde la mirada de los docentes. Sin embargo, en los escenarios de formación docente y del propio programa, pareciera no hacerse referencia a otro tipo de experiencias que permitiera abrir las opciones de acceso a información –por medio de documentos de trabajo, informes y evaluaciones, en un primer plano- que enriquezca la visión del trabajo en experiencias educativas con características similares.

La segunda sección de la entrevista centró las cuestiones sobre la forma en que incorporan los docentes los recursos y dispositivos tecnológicos. Los resultados del análisis de las respuestas, permiten encontrar tres dimensiones sobre las que relacionan la incorporación de las tecnologías digitales a su práctica; por una parte, la referencia al propósito con el que determinan el uso de la tecnología en las unidades de aprendizaje; en segundo plano se identifica el sentido de transformación que les brinda incorporar los recursos/dispositivos con base en los fines las unidades de aprendizaje, y por último, los recursos preponderantes en el desarrollo de los procesos formativos.

Los docentes responden de manera contundente, en la posibilidad de generar clases con el apoyo de recursos multimediales; con la confianza en que éstos cambios en los formatos, tendrá resultados significativos para mejora de los procesos de enseñanza. Más allá de las consideraciones técnicas, refieren a que las clases se vuelven atractivas y permiten que los estudiantes aprendan mejor, como lo indica la siguiente respuesta registrada:

“Los niños les gusta que use la computadora, y eso me permite verlos más involucrados en sus tareas. Yo creo que el uso de las tabletas, pero también del cañón (sic) y de algunos videos que tenemos, ayuda a que busquen (información) en sus casas para hacer sus tareas. Ellos me dicen que les gusta que los entienda porque uso la compu (sic)”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX16

Otro de los docentes explica que su maestra en la primaria utilizaba películas y videos, lo cual le inspiró hacer lo mismo con sus estudiantes, como lo relata:

“Mi maestra nos ponía videos y películas, y yo me acuerdo de esos videos, entonces creo que hacerlo ahora con mis estudiantes, les ayudará como a mí. Pero la diferencia es que ellos ven más cosas, porque todo el día están con sus teléfonos o en la computadora, entonces creo que algunas de las cosas que les muestro las ven también en casa. ¡Vio cómo es eso de las inteligencias múltiples! Creo que debemos actualizarnos usando las tecnologías”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM10

Otra docente refiere que la utilización de los recursos/dispositivos, permiten lograr que los estudiantes centren su atención en la clase, lo cual le ayuda a cumplir con su programa de estudio y esto lo refiere como una motivación para incluir la tecnología.

“Yo he utilizado diferentes formas de trabajo, pero cuando comencé a meter (sic) la tecnología, los chamacos (sic) me ponen atención, además que les digo ¡si no me ponen atención, no hay tablets! y eso me ayuda a que me hagan caso. Me ha llevado menos tiempo terminar los temas del programa y con eso, sé que tengo que seguir investigando para poder usar otros videos o cosas de internet”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX4

Uno de los hallazgos relevantes en la construcción del análisis, es el posicionamiento contrario al resto de los docentes sobre la finalidad de

incorporar la tecnología, ya que asocia a una imposición por parte de la instancia rectora de la educación (SEP) y esto no contribuye al desarrollo de los procesos de enseñanza, como lo refleja su testimonio:

“Es un error esto de meter tabletas, porque los niños solamente están esperando usarlas y se ponen difíciles en el salón. A mí no me ha ayudado sinceramente, porque siento que solo quieren usar los aparatos esos y no están entendiendo las clases. De por sí, les cuesta estudiar y ahora distrayéndose con las tablets, eso nos complica como maestros, el trabajo en la escuela. Y luego viene la SEP a evaluarnos, entonces quedamos como responsables porque no saben responder los exámenes”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX20

Este testimonio identifica una postura específica sobre el PIAD, lo cual será analizado en la sección correspondiente a los grupos de enfoque, del presente capítulo. Sin embargo, resulta importante decir que las opiniones comienzan a encontrar polos opuestos con base en la pertinencia del uso de recursos/dispositivos tecnológicos, considerando la idea en la que los docentes relacionan el uso de los mismos como instancia transformadora y para la mejora de la formación de los estudiantes, lo cual puede ser cuestionable.

El segundo aspecto identificado, corresponde al sentido de transformación de las prácticas escolares y en específico a los procesos de enseñanza, en donde los docentes manifiestan que la tecnología les permite contar con variantes para enseñar los contenidos temáticos, como lo indican algunos testimonios relevados por medio de las entrevistas.

“La importancia recae principalmente en que hoy en día las TIC dan la oportunidad de tener un mundo de información lista para ser utilizada, y eso nos permite hacer nuestras clases más novedosas y con otras herramientas que a los estudiantes les gusta, ya que ellos están metidos y nos superan con el uso de la tecnología. Esto nos obliga a pensar otra educación, no como nos enseñaron a nosotros con el pizarrón y el gis, o el globo terráqueo (refiriendo

al recurso didáctico de ese nombre). Nos tenemos que adaptar a estos cambios, no queda otra”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX2

“Las clases se han modificado porque la tecnología ha cambiado en el uso y tratamiento de la información correspondiente a las asignaturas que integran el Plan y Programas de Estudio y de los programas de televisión de la red Edusat. Siempre he usado los recursos que nos dan, aunque a veces no funcionan o dejan de servir porque le metemos mano y no sabemos. A mí me queda claro que, si no me actualizo y cambio mi forma de enseñar, puede llegar otro joven, bueno más joven (sonríe por el comentario) que hasta me deje sin trabajo”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM4

“Las tabletas me ayudan como auxiliar didáctico, y aunque trae pocas cosas, siempre busco la manera de encontrar nuevas cosas. Eso me hace que cambie un poco mi clase, por lo menos intento que los estudiantes me digan qué les parece (la clase), y bueno, entonces sigo buscando cosas. Es más, hasta ellos luego encuentran cosas que compartimos en la clase y eso siempre hace que yo me sienta bien con la manera en que uso las tablets”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX19

“A mí me ha gustado la manera en que se dan las clases con las tablets, porque los niños se divierten. Creo que dejan de ver la clase como aburrida y participan mucho, por eso siempre busco hacer las clases con tecnología, porque en eso están. Aunque a veces no me gusta que se distraen, pero bueno, yo también luego me quedo viendo el face (sic)”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM7

Como puede analizarse, en el conjunto de entrevistas –a pesar de solamente incluir algunos testimonios que representan la generalidad de comentarios- el

uso de la tecnología moviliza a los docentes a continuar incluyéndola, más allá de las disposiciones oficiales o lineamientos del director de la escuela, con base en las rutas de mejora para los cursos que imparten los docentes.

Se identifica una incidencia en el ánimo, participación y motivación de los estudiantes, lo cual se convierte en el movilizador de las prácticas docentes, considerando la pertinencia de usar los dispositivos y recursos.

Uno de los aportes teóricos de la investigación refiere a la construcción de asociaciones entre los actantes humanos y las tecnologías digitales dentro de la comunidad generada en el aula (capítulo tres), lo cual es posible considerarlo, con base en los testimonios, tomando en cuenta que más allá de los dispositivos, la interacción y la relación dialógica con las opiniones de los estudiantes, así como el aporte didáctico o pedagógico de los recursos, genera una serie de interacciones que dan forma a procesos continuos de trabajo, por parte de los docentes, en la elaboración, replanteamiento y valoración de sus procesos de enseñanza. Una vez más, la tecnología se posiciona en el papel de nodo articulador entre las relaciones de los actantes humanos y la determinación de diferentes roles (creativo, conductor y valorador) por parte del docente, para sus procesos de enseñanza; a pesar de que sea en un plano local y con base en sus unidades de aprendizaje.

La tercera dimensión referida corresponde al tipo de recursos utilizados, en donde los docentes manifiestan usar la televisión, el videoprojector, las tabletas y la sala de tecnología para desarrollar sus clases. En esta dimensión, las respuestas fueron generalizadas a los dispositivos referidos, por lo cual se puede identificar una relación con los hallazgos de la encuesta. Los recursos reportados coinciden con lo que refieren utilizar en sus actividades, y con ello, les permite generar algunas prácticas específicas que, desde su reflexión, contribuyen al aprendizaje, como lo indican los siguientes testimonios:

“Hago mis clases mediante clases televisadas utilizando herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, resumen, recuperan y presentan información. Trato de que ellos (los estudiantes) hagan las cosas,

aunque muchas veces solo cortan y pegan la información, pero eso ya lo voy viendo y los castigo si lo hacen”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM2

“Yo creo que con la ayuda de videos o imágenes se pueden crear aprendizajes significativos. Al menos así lo he visto en los exámenes, han salido mejor. Creo que es producto de que se les quedan más las cosas, o no sé, pero creo que las tabletas y las aplicaciones que traen si les han ayudado”.

Testimonio de entrevista de docente del CEXI6

Un dato extra, que resulta importante señalar, es la identificación de una confusión, por parte de algunos docentes, entre recurso y dispositivo, ya que al consultarles sobre cuáles son los dispositivos utilizados, en algunos casos (ocho docentes, cinco de centros escolares de Xochimilco y tres de Gustavo A. Madero) refieren a software e internet, así como a sitios específicos como YouTube o Wikipedia. Este dato no es menor, ya que, al no contar con una base conceptual clara, se genera una complicación de la determinación de los potenciales pedagógicos que brindan recursos y dispositivos, de forma independiente.

Condiciones de la infraestructura y recursos para el desarrollo de las clases

El siguiente aspecto corresponde a las condiciones operativas del piso tecnológico e infraestructura del centro escolar para el desarrollo de los procesos de enseñanza con el uso de las tecnologías digitales disponibles – referidas por los propios docentes- considerando los recursos previamente disponibles y los provistos por el PIAD.

De manera general, los docentes consideran que las condiciones son básicas y poco funcionales, implicando la necesidad de generar inversión en la infraestructura y optimización de los servicios disponibles, así como la cobertura por el número de equipos disponibles para los estudiantes. Solamente dos testimonios del total de entrevistados, refirieron a la inversión realizada por

el Estado con el PIAD, en uno de los casos aludiendo a una expectativa de fortalecimiento de la infraestructura con la que ya contaban previamente en el centro escolar; y en el otro testimonio, expresando un desacuerdo por la inversión del programa, considerando que esa inversión debería realizarse en otros aspectos relacionados con las necesidades prioritarias –desde la visión del docente- para el centro escolar. Los siguientes testimonios reflejan los elementos expuestos previamente.

“El aula de cómputo y en general nuestras instalaciones se encuentran en un estado raquítrico (sic), hace falta mucho por hacer aun en materia de infraestructura tecnológica y de inversión por supuesto. Pero ni modo maestro, tenemos que adaptarnos a lo que tenemos, porque nos piden resultados y hacemos lo que podemos”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX5

“En general las instalaciones podrían decir (sic) que son aceptables, sin embargo, requieren de mejores equipos más actualizados, porque están lentos y se tardan mucho en abrir internet o los programas que uso en las clases. A veces hay un profe que les mete mano para que funcionen mejor las computadoras del aula, pero lo hace pocas veces al año, de verdad que la SEP debería darnos cursos para saberle meter mano a las computadoras”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM10

“La verdad maestro, hay poca inversión en aulas. Quieren que tengamos resultados buenos, pero no nos dan el material para poder trabajar. Imagínese, yo tengo que comprar plumones para el pizarrón, porque ni eso tenemos, entonces que nos espera con los aparatos. Por ejemplo, el cañón, se descompuso y tardaron como medio año en arreglarlo, y ahora ya ni lo queremos ocupar porque si se descompone, otro medio año para poderlo usar. Esa es la realidad, todo muy bonito cuando se habla, pero nadie viene a ver cómo trabajamos y lo que tenemos que pasar para más o menos poder dar clases con materiales que nos ayuden a que aprendan más los muchachos,

porque el problema es ese, ¡nosotros qué! Ellos son los que no aprenden y luego en secundaria (por el nivel posterior a la educación primaria) nos echan la culpa de que no trabajamos y de que llegan mal por nuestra culpa”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX2

“Aquí en la escuela, en nuestro caso, se requiere de más equipos para cubrir la matrícula escolar que existen por grado y grupo, ya que es obvio que todos ocupamos los equipos y el desgaste es mucho, por lo que se necesitan más equipos y que funcionen bien”.

Testimonio de docente CEGAM10

“Las condiciones son medias debido a que en ocasiones no tenemos señal de internet y en otras las fallas del equipo que no son atendidas de inmediato pues no contamos con una persona encargada del aula, de manera fija y permanente. Entonces volvemos a trabajar con los libros y los materiales que les pedimos a los niños. Debo reconocer que, si les pides algo, lo traen impreso y eso nos ayuda, pero cuando queremos ver algún video o revisar alguna página de internet, no sirve o no abren las páginas. Ya no sé si es por el internet o porque nos bloquean”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX9

“A mí me parece bien que tengamos que los niños reciban sus tabletas y nosotros también nos ayuda que pongan los aparatos en el aula. Muchas veces se pierde tiempo en moverse al aula de cómputo y perdemos tiempo de la clase, luego en lo que prenden las máquinas, ya se me va mucho tiempo y no termino los contenidos. Por eso está bien que en el salón tengamos las cosas, ya solo falta que nos pongan internet para que funcione todo y podamos tener acceso a más información”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM7

“Yo no estoy de acuerdo a que les den los aparatos esos a los estudiantes, porque solamente quieren estar jugando y viendo cómo bajan cosas de

internet. Ese dinero deberían invertirlo las autoridades en los baños, los techos o las sillas. Vea cómo están (señalando el escritorio y un par de sillas apiladas dentro del aula), y además son un peligro porque luego andan corriendo y jugando los chamacos (sic) en el salón, se caen y se pican con los fierros de las sillas. A mí me han tocado ya varios programas y todo ese dinero se va a la basura porque nada más funciona un ratito y después ya, se deja. La historia se repite y nunca nos toman en cuenta”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM4

De esta manera, puede observarse que los docentes tienen una percepción de un funcionamiento limitado de los recursos y que dependen de la capacidad de mantenimiento y de atención a los problemas técnicos, para que puedan desarrollar sus actividades. Además, se identifica un plano de descontento por la falta de conexión a internet, lo cual lo asumen como un factor necesario para el desarrollo de sus procesos de enseñanza, estableciendo un determinismo (nuevamente) hacia los recursos como herramientas que se posicionan como el punto de partida del trabajo docente, dejando al margen la posibilidad de establecer metodologías de enseñanza no centradas en el uso de los recursos tecnológicos, con base en los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje.

Finalmente, sobre este rubro del instrumento, resulta importante destacar que se identifica una funcionalidad limitada de las propias tabletas al no tener conexión a internet, porque las aplicaciones con las que se cuenta, resultan insuficientes –a la percepción de los docentes- para el trabajo en sus clases y delegan al acceso a internet, la posibilidad de enriquecer los procesos formativos. En este plano, la funcionalidad del dispositivo resulta cuestionable con base en las necesidades para el trabajo escolar, que se consideran necesarias, a partir de articular otro tipo de recursos, además de los libros de texto y los materiales gráficos y analógicos que se disponen en el centro escolar, retomando la discusión sobre la pertinencia y viabilidad en la elección

de los dispositivos desde las políticas educativas y los programas que se orientan a proveer tecnología con fines educativos.

Ventajas y desventajas de usar las tecnologías digitales

Una vez identificado el estado del piso tecnológico y de la infraestructura, resulta clave conocer cuáles son las ventajas y desventajas de usar las tecnologías digitales en los procesos formativos, desde la mirada de los docentes.

Sobre las ventajas expresadas, los testimonios de los docentes expresan la importancia de incorporar la tecnología para enriquecer los contenidos reforzando lo trabajado en el aula. También se refiere que el uso de los recursos/dispositivos permite fortalecer la investigación y la creación de aprendizajes a partir de la información que se encuentra en internet.

Sobre la información, se expresa que el uso de las tecnologías digitales ayuda a mantener actualizada la misma, así como búsquedas con mayor rapidez y ayuda a mejorar las formas de presentarla en prácticas expositivas o en los trabajos prácticos que reportan los estudiantes, lo cual funciona como refuerzo en los procesos de aprendizaje.

Un tercer eje abordado por los testimonios de los docentes, es el aporte de la tecnología al desarrollo de las habilidades, así como el planteamiento de discusiones o técnicas de aproximación al conocimiento, a partir de los aportes grupales, como lo refiere el siguiente testimonio.

“Yo creo que la tecnología ayuda a que los alumnos aprenden y manejan sus habilidades por medio de las de las prácticas realizadas en el proceso de enseñanza. También ayuda a que en menor tiempo se logra el aprendizaje, surgen distintos conceptos que en el aula nos llevan a generar mesas de discusión o lluvia de ideas que finalizan en el establecimiento de acuerdos”.

Testimonio de docente CEGAM13

Sobre las desventajas, los testimonios relevados refieren en su mayoría a la información no confiable, la posibilidad de encontrar contenidos no apropiados para la edad, el exceso de jugar en internet, los riesgos de las redes sociales y la distracción que les genera éstas últimas en sus actividades, lo cual incide en los tiempos efectivos relacionados con los procesos de aprendizaje.

Con respecto a la información, en un testimonio se refiere en la práctica del *copy-paste* como hábito recurrente.

“Pues que los alumnos no saben buscar información de un libro pues pasan a ser obsoletos, y que los alumnos no lean la información y solo se enfoquen en copiar y pegar la información. En muchas de las ocasiones desvían la atención del objetivo y se concentran en buscar en redes sociales. Lo que se convierte en pérdida de tiempo”.

Testimonio de entrevista de docente del CEGAM2

Otro de los testimonios refiere a los problemas derivados de la falta de indagación en información confiable y pertinente para el desarrollo de las actividades escolares, que se asocia al problema del copiado y pegado de la información, sin un análisis de la misma con base en las necesidades formativas.

“Aquí el problema con los muchachos (sic) es que no revisan otra información más la que les aparece en el internet. O sea, no revisan otras fuentes y lo primero que encuentran, es lo que ponen. Después nos encontramos con tareas con la misma información, pero hasta casi casi (sic) dejan el nombre de quien lo copiaron. Ese es el problema, porque no sirve que solamente revisen superficialmente la información”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX16

Como se refirió en el capítulo cuatro, uno de los aspectos considerados ante la implementación de sistemas tecnológicos, implica considerar las características técnicas y el desarrollo de programas formativos, para la prevención y uso

orientados de la información y recursos tecnológicos que pudieran representar riesgos para los usuarios.

En este plano, el PIAD contempló la integración de la red interna que permita el acceso a los recursos disponibles en el servidor local del aula, sin embargo, el acceso a internet fuera del centro escolar, sale del control de las acciones del programa con respecto a los dispositivos de los estudiantes y docentes.

Existe una referencia constante a la búsqueda de juegos y aplicaciones recreativas que son descargadas a las tabletas, fuera del centro escolar, los cuales son utilizados durante las clases en el aula, propiciando distracciones continuas, así como la determinación de restricciones de uso, por parte de los docentes hacia los estudiantes, tomando así el procesos formativo, un sentido contrario al potencial esperado ante la inclusión del PIAD, y en términos generales, de la provisión de tecnología como un recurso para el fortalecimiento y la transformación de las prácticas educativas, en pro de una calidad educativa, como establecen los objetivos de implementación.

Capacitación en el uso de las tecnologías digitales del PIAD

Otro de los aspectos indagados por medio de la entrevista, corresponde a identificar la participación de docentes en acciones de formación relacionadas con el uso de las tecnologías digitales, ya sea en el plano técnico o pedagógico. En este rubro de la información obtenida, se descarta la capacitación recibida a partir de la implementación del programa, considerando que la totalidad de docentes partícipes del programa, recibieron la acción de formación en su primera etapa (de las dos etapas consideradas por el programa).

El 70% de los entrevistados (veintiún docentes) cuenta con una o más acciones de formación relacionadas con las tecnologías digitales. El 30% restante (nueve docentes), refiere contar únicamente con la capacitación provista por el PIAD.

Los docentes que cuentan con acciones de formación extra a la implementada por el PIAD, refieren contar con una acción de formación referente a certificación de habilidades digitales y solo el 20% de los encuestados (seis

docentes) indican contar, además, con cursos sobre software de ofimática (específicamente procesador de textos y generador de presentaciones).

En términos de la percepción de calidad, la totalidad de los docentes refieren que las acciones de formación cuentan con un nivel bueno, en lo que refiere a los contenidos; sin embargo, el 80% de los entrevistados (veinticuatro docentes) que cuentan con acciones formativas extra a la del PIAD, refieren como insuficiente el tiempo de capacitación, considerando que requieren mayor práctica para poderlo incluir en sus prácticas de enseñanza. El 10% de los entrevistados (tres docentes), refiere que es una responsabilidad de cada docente, seguir experimentando y encontrando acciones de formación relacionadas con el uso de las tecnologías digitales, en el plano técnico, pero principalmente en la manera de poderlos incorporar a su práctica docente, con la finalidad de poder mostrar competencias de uso frente a los estudiantes, así como poder explotar, de mayor forma, los recursos encontrados en internet o provistos por programas como el PIAD.

Desafíos para la inclusión de las tecnologías digitales en su labor docente.

La última parte de la entrevista, indaga sobre los desafíos que consideran prioritarios los docentes, en materia de inclusión de la tecnología en sus prácticas educativa. Sobre este rubro, las respuestas pueden agruparse en dos núcleos temáticos. Uno referente al desarrollo de habilidades y competencias técnicas para el uso de los dispositivos y recursos disponibles, tanto en el centro escolar, como fuera del mismo. El segundo núcleo corresponde a la infraestructura y mejora de las condiciones operativas de los dispositivos, recursos e infraestructura tecnológica para las tareas cotidianas en los centros escolares. Estos aspectos se reflejan en los testimonios relevados entre los docentes partícipes de la muestra para el desarrollo de la investigación, que exponen a continuación.

“Considero que el desafío para nosotros es poder tener un mayor manejo de TIC y no solo de paquetería. Para esto, considero que deben pensar las

autoridades en darnos más capacitación para el uso de computadoras, para el uso de las tabletas y de los aparatos que tenemos dentro de las aulas, pero no de manera exprés, sino de manera en que me permita fortalecer mi labor docente”.

Testimonio de entrevista de docente del CEX9

“Necesitamos más capacitación en cómo usar para la enseñanza la tecnología, para poder generar que los alumnos tengan como finalidad una gran habilidad e interés de los temas y así llevarlos a la práctica para un aprendizaje significativo”.

Testimonio de entrevista de docente CEGAM4

“Para mí, el desafío principal sería principalmente (sic) en dotar a las escuelas del suficiente equipo y espacios para poder desempeñar lo que se menciona anteriormente, no se puede realizar nada de lo anterior cuando no se cuenta con lo necesario y más aun con lo básico”.

Testimonio de entrevista de docente CEGAM10

“El desafío, maestro, está en enseñar el correcto uso de las TIC a los alumnos que solo la usan para divertirse y no para aprender(sic), por eso el desafío es que nos ayuden a poder encontrar formas adecuadas de enseñar con las tabletas, no solamente saber qué tienen o cómo funcionan. Espero que estas palabras lleguen a la SEP”.

Testimonio de entrevista de docente CEX2

“Lo que necesitamos es que, si van a poner un programa o nos van a dar tecnología, también tengan en cuenta que necesitamos un técnico o algún personal capacitado para resolver los problemas que tenemos. El ATP en esta escuela no sabe cómo usar los aparatos, imagínese, no podemos con todo”.

Testimonio de entrevista de docente CEX5

“La SEP debería pensar primero antes de ponernos programas como este de las tabletas, necesitamos espacios para tener los equipos. Muchas veces se han metido a robar y se han llevado una televisión y cosas. Por eso, si a mí me pregunta por el desafío, es tener una escuela más segura y que si vamos a tener tecnología, de verdad podamos tenerla aquí, es decir ¿me explico? necesitamos mejoras en la escuela”.

Testimonio de entrevista de docente CEX16

“Maestro, nosotros lo hemos hablado y necesitamos mejores condiciones para dar las clases, ¿no sabe el calor que se siente cuando hace calor o cuando llueve o se nos mete el agua? Entonces no podemos tener computadoras o aparatos electrónicos porque se nos echan a perder. Yo veo que siempre pasa lo mismo, quien sabe quién decide qué dar a las escuelas, pero nunca se vienen a dar una vuelta para que vean lo que necesitamos. Yo creo que está bien que los niños se lleven sus tabletas, así nosotros no nos hacemos responsables de si las pierden o se descomponen acá, porque por la humedad se vayan descomponer, después nos echan la culpa a nosotros. Ya nos ha pasado, cuando nos trajeron las computadoras, tuvimos varios papás que vinieron a reclamarnos porque sus hijos no tenían computadora para trabajar, pero ellos no entienden que la SEP solo nos da unos cuantos equipos, y después pareciera que es nuestra culpa que los niños no tengan material. Si le contara que a veces ni plumones tenemos, menos vamos a tener computadoras suficientes. Luego, por ejemplo, con las tabletas, un estudiante recibió una descompuesta, ¿no sabe que relajo se hizo con los papás del niño? querían que le diéramos una que funcionaba. Yo por eso digo que el desafío es que las autoridades vengan primero a las escuelas”.

Testimonio de entrevista de docente CEGAM7

Análisis de las prácticas áulicas con el uso de los dispositivos digitales provistos por el PIAD.

En la presente sección se exponen los resultados de la aplicación del tercer instrumento de investigación, correspondiente a la conformación de *focus group*, entre los docentes partícipes de la muestra y los relatos de clase derivados de las observaciones no partícipes en grupos de quinto grado que participan del PIAD en los centros escolares, con la finalidad descriptiva de las prácticas áulicas con el uso de las tabletas electrónicas.

En lo que refiere al primer instrumento, el objetivo de los grupos de enfoque reside en identificar la aproximación conceptual del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), las formas de uso de los dispositivos y recursos digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza y problemáticas relacionadas con la inclusión del programa en las prácticas áulicas, por parte de los docentes de 5° grado, seleccionados en la muestra de la investigación.

Para el desarrollo de los *focus group*, se conformaron tres grupos, dos con relación a los centros escolares de la Delegación Xochimilco y uno de la delegación Gustavo A. Madero. Es importante mencionar que los grupos de enfoque se realizaron en días no hábiles de las jornadas escolares, ya que se intentó realizar por la tarde y poniendo en un centro escolar la sede, para que los docentes se movilizaran, sin embargo, no se tuvo respuesta (en el primer intento asistió solamente un docente extra a los del centro escolar, que son dos, de los cuales uno manifestó tener poco tiempo disponible)⁵⁶.

En la instrumentación de la técnica, participaron dieciséis docentes, de once centros escolares. Para el análisis de la información, se revisaron las grabaciones de audio de cada grupo (situación que implicó solicitar la autorización para llevar a cabo este procedimiento), obteniendo siete horas de audio, correspondientes al desarrollo de los *focus group*.

⁵⁶Por este motivo, los grupos de enfoque se llevaron a cabo en día sábado, incluyendo alimentos y transporte (en el caso de dos docentes) con recursos propios del responsable de la investigación.

Se realizó la transcripción de los audios obtenidos, analizando y agrupando las respuestas en matrices de datos para cada grupo que permiten describir la información relevada durante las jornadas de trabajo. Los *focus group* quedaron constituidos de la siguiente manera:

T39. Organización de los focus group

<i>Grupo</i>	<i>Delegación</i>	<i>Integrantes</i>
1	Xochimilco	1 docente delCEX2 1 docente delCEX5 2 docentes delCEX16
2	Xochimilco	2 docentes del CEX4 1 docente delCEX14 2 docentes CEX19 2 docentes CEX20
3	Gustavo A. Madero	1 docente delCEGAM2 1 docente delCEGAM7 1 docente delCEGAM13 2 docentes delCEGAM9

El instrumento está dividido en tres dimensiones de análisis, constituido de preguntas orientadoras sobre la implementación del PIAD en las aulas. En primer lugar, la pregunta detonadora de la actividad refiere a la participación de los docentes en programas escolares relacionados con el uso de las tecnologías digitales para el desarrollo de los procesos formativos. Sobre este punto, solamente tres docentes refirieron haber participado del programa Enciclomedia, con grupo de 5° grado de primaria. El resto refirió no haber participado de programas de provisión de tecnología para trabajo en el aula, debido a su colaboración en otros grados escolares, así como la falta de implementación programas en los centros escolares a los que se adscriben.

El instrumento plantea unas preguntas transitorias a la temática central, con la finalidad de generar condiciones favorables para que los docentes tengan la confianza de compartir sus experiencias con el programa analizado. Para ello, las preguntas refieren a la postura conceptual sobre la inclusión de las tecnologías digitales en su práctica profesional, así como en el espacio áulico; además de indagar sobre el nivel de confianza para el uso de los dispositivos/recursos en su labor profesional. La información relevada nos indica los siguientes resultados:

Percepción sobre la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos escolares y para el desarrollo de los procesos formativos

Los docentes refieren una dificultad generalizada derivada de usar la tecnología, considerando que esta se convierte en un factor disruptivo al proceso de enseñanza, por lo atractivo que resulta poder usar dispositivos que se asimilan a la lógica de uso de los teléfonos, como son las tabletas electrónicas.

Es importante destacar que, a pesar de esta expectativa y temor inicial, también manifiestan que les resulta interesante la posibilidad de experimentar nuevas alternativas de trabajo al usar las tabletas electrónicas y los recursos disponibles.

“La verdad, a mi si me generó una emoción poder recibir la tablet y ver cómo podía usarla en la clase. Además, sé que los niños saben mucho de eso, y creo que eso haría más fácil. El problema es que me da miedo que entren a internet durante la clase o a face (sic), porque así no me van a poner atención”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

Resulta destacado el pensamiento de los docentes sobre la utilidad instrumental de la tecnología, en donde muchos de los discursos referidos a la transformación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, están reflejadas en sus opiniones, al determinar que la tecnología debe ser usada como herramienta para el aprendizaje.

“Yo creo que esas tabletas solamente debemos utilizarlas para pedirles tareas, porque en cualquier tecnología, llámese teléfonos, computadoras o ahora tabletas, deben usarse solo en su casa. Acá nos quita mucho tiempo en poder atenderlos a todos. Ya ve maestro que tenemos grupos grandes y eso no permite que podamos trabajar bien. Tenemos que estarles ayudando a los niños a usarlas o en otros casos, se empiezan a pelear o a quitar las tabletas. Yo creo que son herramientas para el uso en la casa ¡pero ni modo!, nos piden que las usemos acá”.

Docente del grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

Otro de los aspectos en el análisis de la percepción docente sobre la inclusión de la tecnología, es lo expresado por los docentes con respecto a las fases establecidas por Rivoir y otros (2010) sobre la expectativa, la exploración y el protagonismo del rol docente, como se releva en los siguientes testimonios.

“Me acuerdo que cuando llegaron las tabletas, algunos de los maestros comenzaron a decirnos que estaría bien que se dieran a todos los niños, porque eso ayudaría a que los niños tengan donde buscar información. A mí me dio gusto y de verdad que me puse a estudiar más para poderlas usar en la clase”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

“Yo tomé un curso por fuera, de cómo usar las tabletas. Vi que es casi igual que el celular, entonces eso me ayudó. Ya cuando se usa en la clase es otro tema, porque siempre le pican a donde no, y entonces ya se hace más pesado, pero creo que pueden ser de ayuda para la clase”.

Docentes del grupo 2 (Alcaldía Xochimilco)

“Los muchachos le ponen atención a uno cuando ven que sabemos usar los aparatos. A mí no se me ha dificultado usarla en mis clases, entonces eso hace que me pongan atención porque ven que le sé mover y no muestro inseguridad. ¡Es cosa de meterse maestros! (dirigiéndose a los integrantes del focus group), de perderle el miedo y que ven que podemos usar las tablets”.

Docentes del Grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

Los testimonios obtenidos, permiten concluir que el programa es aceptado en términos generales, y el hecho de recibir dispositivos –de manera individual– no genera un malestar o un problema. El punto donde comienza a identificarse una serie de cuestionamientos, es sobre la capacidad de integrarles en el desarrollo de los procesos formativos, poniendo en las dificultades técnicas, el número de estudiantes o las condiciones de la red wifi, que determina –para los

docentes partícipes- la viabilidad de introducir el uso de las tabletas y los recursos a las prácticas áulicas.

Es importante referir que, en esta primera dimensión, no se refirió en algún momento a los objetivos curriculares o a la naturaleza de las unidades de aprendizaje como factores determinantes para el uso de los dispositivos/recursos en el desarrollo de los procesos de enseñanza, lo cual refuerza el sentido instrumental y determinista de las tecnologías digitales como movilizadoras de las prácticas, dejando al margen la determinación pedagógica de su inclusión.

Confianza en el uso de las tecnologías digitales en el diseño, gestión, implementación y valoración de sus clases

Uno de los aspectos que se observa (y, por ende, se cuestiona) de manera constante en los procesos de inclusión de la tecnología en las prácticas educativas, y para ser más específicos, en la inclusión de dispositivos digitales en el trabajo áulico, son las habilidades digitales para llevar a cabo los procesos de enseñanza, acorde a una dinámica pertinente, con base en la metodología de trabajo.

El implementar estrategias con el uso de dispositivos digitales, implica contar con las habilidades y características operativas óptimas que permitan una fluidez en la manera de utilizar la tecnología. Esta cuestión resulta compleja, cuando los docentes no cuentan con el expertise suficiente o muestran dudas en el momento de utilizar los dispositivos/recursos digitales, con los que dispone en el aula.

Y sumado a las condiciones óptimas, derivadas del expertise, las habilidades y competencias digitales requeridas, la confianza representa un elemento central para llevar a cabo éstas prácticas, orientadas a la utilización de la tecnología en diferentes planos, como lo es el desarrollo de las estrategias didácticas, la gestión de los recursos y/o los procesos de evaluación de las prácticas educativas, ya sea en el espacio áulico o fuera de éste.

Los docentes partícipes de los grupos de enfoque, refieren tener un nivel de confianza medio para utilizar las tecnologías con fines de enseñanza, al exponer las limitantes tecnológicas con las que desarrollan sus actividades, así como el reconocimiento de una falta de práctica derivado de las múltiples actividades que requiere desarrollar su rol docente, además de sus actividades familiares o sociales.

Otro aspecto referido con relación a la confianza, son los problemas técnicos que aparecen durante las sesiones de trabajo en aula, tanto de las tabletas electrónicas como de los dispositivos periféricos, al expresar que las tabletas a veces no encienden; así como la dificultad para establecer la conexión inalámbrica con el videoprojector; y en un caso específico, las intermitencias del suministro de red eléctrica que genera apagones e interrupciones en el servicio eléctrico, lo cual, para el caso en donde se está utilizando el sistema de manera integral, se genera algunas alteraciones a la dinámica de trabajo.

Testimonios de los grupos conformados describen las situaciones referidas previamente, encontrando en estas argumentaciones los elementos que sustentan el nivel de confianza expresado por los docentes participantes de la muestra.

“Yo digo que me falta más confianza para agarrar los aparatos en la clase, porque siendo honestos, no me gusta que los alumnos vean que me cuesta usar la tableta, pero ya frente a ellos trato de mostrarme segura. El problema es que también interrumpen mucho porque luego se les traba (sic) la tableta, y entonces tengo que atender a varios por ese problema”.

Docente del grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

“A mí me ha pasado que luego se traba el cañón, y tenemos que reiniciarlo para que funcione, eso me lo enseñaron los alumnos, porque uno de ellos, no sé, tiene un hermano ingeniero y un día nos pasó, y me dice “maestra, apáguelo y préndalo”, y sí, ahora así le hacemos. Pero esas pausas que hacemos ya no ayudan a la clase, me quitan tiempo, y eso ya me hace pensar

en usar las tabletas, porque luego tengo que dejarles hacer tarea extra por los temas que no alcancé a ver en la clase”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

“En mi escuela el problema que tenemos es que se va la luz a cada rato y entonces ya no me permite seguir con la clase. Las tabletas funcionan, pero luego de un ratito, se apaga el cañón, y pues ya no puedo cumplir mi plan de clase. Por eso, a veces no me siento confiada en hacer la clase con las tabletas, prefiero que las ocupen en su casa o para buscar algo. Pero prefiero seguir con el trabajo en el pizarrón”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

“Yo no me siento confiada para usar las tablet, porque reconozco que me falta mayor capacidad para poder usarlas. Los muchachos saben usarlas bien, pero el problema que solo las usan para estar en el face. Se supone que nos dijeron que no podían bajar esas cosas, pero no sé cómo le hacen, que traen juegos y su face. Eso la verdad, no me ayuda a sentirme capacitada para usar las tabletas, entonces prefiero no hacer actividades seguido. Por ejemplo, lo de la fonoteca si lo ocupo o lo de la cámara para que tomen algunas fotos. Por ejemplo, la otra vez fuimos al patio a buscar plantas y tomaron fotos para que definieran qué plantas son. En cosas así, las ocupamos, pero prefiero no perder el orden del grupo al usar las tabletas”.

Docente del grupo 2 (Alcaldía Xochimilco)

Opinión sobre el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD)

Esta sección del *focus group* resulta nuclear para la investigación, a partir de conocer la percepción, valoración y consideraciones generales del PIAD para los agentes centrales de investigación. Las preguntas que guían la sección son:

¿Cuál es su opinión con respecto a la inclusión del PIAD en su práctica docente?

¿Cuál es principal aporte del PIAD al trabajo en el aula por parte de los docentes?

Con relación al primer cuestionamiento, los docentes coinciden en que resulta importante que se provea de recursos tecnológicos a los centros escolares y su rol como responsables de conducir los procesos formativos. Sin embargo, resulta interesante que el 80% de los docentes partícipes de los grupos de enfoque, coinciden en no estar totalmente de acuerdo que los estudiantes reciban la tableta electrónica, al considerar que ésta genera inquietud y distracción para el desarrollo de las clases, argumentando la curiosidad y las oportunidades de acceso a recursos digitales (internet [en el caso de los centros que cuentan con el servicio], aplicativos y recursos multimedia como videos, imágenes, entro otros) que afectan las metodologías de trabajo en el aula.

Para el caso de los centros escolares que cuentan con acceso a internet, los docentes refieren que los estudiantes consiguen la contraseña del internet wifi, por lo que muchas veces conectan sus dispositivos a la red, generándose diversas prácticas ajenas en el desarrollo de las clases y de las actividades académicas en general.

Además, explican que muchas veces traen los estudiantes contenido multimedia o juegos digitales precargados, por lo cual, no es únicamente determinante el acceso a internet para que se vean alteradas las actividades desarrolladas por los docentes con los grupos de trabajo.

Otro de los aspectos relevados sobre el cuestionamiento, refiere a los tiempos de adaptación/capacitación que se brindan para el uso de la tecnología en el aula. Se comenta, de forma generalizada, que el tiempo de capacitación es insuficiente, considerando que el perfil docente con respecto a las habilidades digitales es diverso. El siguiente testimonio describe la situación:

“Aquí el problema es el tiempo que nos dieron para capacitarnos. Yo creo que está mal planteada la estrategia, porque nos llegan los equipos ya iniciado el año (escolar) y después nos piden que nos capacitemos en una semana.

Dejamos a los grupos para movernos a la sede de capacitación, y pues nada más nos dicen de manera general de qué se trata, pero habemos(sic) muchos maestros que es la primera vez que utilizamos una tableta, y más para las clases, ahí ya es otro tema. Siempre pasa lo mismo, nos piden capacitarnos, pero se hace encima de nuestras actividades y eso no sirve porque todo es por encima (sic)”.

Docente del grupo 2 (Alcaldía Xochimilco)

El segundo grupo de enfoque, refiere algo característico del proceso de capacitación, refiriendo que se les notificó de una segunda fase de capacitación, la cual nunca recibieron, como puede observarse en el testimonio siguiente:

“En nuestra escuela nos avisaron que iba a haber (sic) una segunda capacitación, pero nunca nos dijeron cuándo ni dónde, entonces eso no está bien, porque si van a capacitarnos, que sea completo. Además, las SEP cree que todos tenemos las capacidades iguales y no es así, porque, por ejemplo, a mí me cuesta agarrarle a eso de la tecnología, y nos obligan a que usemos las tablets, entonces se complica nuestro trabajo”.

Docente del grupo 3 (Delegación Gustavo A. Madero)

Para fines de la investigación, resulta significativo identificar que las perspectivas sobre el PIAD, en términos generales, son de aceptación a la entrega de dispositivos y recursos de forma individual, pero acompañadas de cuestionamientos a los procesos de capacitación, la logística institucional y las dificultades técnicas que se presentan con el uso de los sistemas integrales.

Resulta complejo identificar posicionamientos a favor, con base en los aportes pedagógicos y didácticos que pueden ser desarrollados a partir del uso de los dispositivos/recursos provistos, indagado por la segunda cuestión.

Sobre ésta, los docentes responden encontrar poco aporte al proceso de enseñanza, considerando que las tabletas se convierten en un recurso que dificulta el trabajo en el aula, a partir de las demandas de atención de los

estudiantes cuando se presentan problemas técnicos, así como la atención del seguimiento de cada estudiante al trabajo desarrollado en las tabletas.

Esta figura es una clara representación del trabajo áulico, en donde se sigue un modelo determinista con el uso de la tecnología, depositando en la experimentación con los recursos, el cumplimiento de los objetivos de las Unidades de Aprendizaje, contrariamente a una propuesta centrada en la articulación de recursos, la generación de proyectos conjuntos, así como el aprendizaje autónomo como mecanismo de contribución a la generación de conocimiento colectivo, con base en el objetivo curricular. Dicho de otra manera, los docentes depositan en la tableta el desarrollo de las actividades, posicionándola como el núcleo de la actividad áulica, por encima de una construcción multifactorial en donde operen diversos recursos para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Dos testimonios expresan de manera puntual, lo establecido previamente:

“Yo creo que no contribuyen al trabajo en clase, porque es tardado estar revisando cada tableta y sobre todo que los niños son bien inquietos, entonces unos terminan primero y ya están distraendo al otro que no ha terminado, entonces en ocasiones se vuelve un problema. Yo trato de que no pase eso, pero es imposible, porque saben usar mejor que yo las tabletas. Cuando les estoy dando una indicación, muchas veces ya están viendo otras cosas. Por eso, creo que no ayudan mucho en el salón”.

Docente del grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

“Maestro, el problema es que luego los programas (refiriendo a las aplicaciones) no ayudan mucho porque son pocas y no les interesan. Por ejemplo ¿vieron esos audios antiguos que trae? A los muchachos les aburre, y hasta empiezan a bromear que son cosas de abuelitos. Son muy inquietos y esas cosas que trae la tableta muchas veces no las puedo ocupar en algún tema específico. Tengo que andar inventando cosas, porque de lo contrario las tabletas no les sirven para mucho. Creo que se divierten más usándolas en su

casa que otra cosa. Yo les pido que hagan tarea y ya que sus papás se las arreglen”.

Docente del grupo 2 (Alcaldía Xochimilco)

Existe una constante relación entre el uso de las tabletas y los problemas de atención o control del grupo, como lo establece la mayoría de los docentes partícipes de la técnica. Estos hallazgos, permiten considerar que las prácticas áulicas están centradas en el uso de los dispositivos como estrategia didáctica, dejando de lado el posicionamiento conceptual de las TIC como elemento multifactorial.

Además, existen cuestionamientos al tipo de recurso del que se dispone en la tableta, aludiendo a poca diversidad que permita el desarrollo de las estrategias de enseñanza. A su vez, los docentes que cuentan con conectividad a internet en su centro escolar, manifiestan la preocupación por la distracción a las actividades, derivada de los intentos de los estudiantes por acceder a la red, a pesar de las dificultades técnicas producidas por la saturación de la red wifi, así como la baja intensidad de la conexión a internet, derivado de la multiplicidad de dispositivos conectados (o intentándose conectar) a la red wifi de la escuela. Sobre este aspecto, uno de los docentes expresa su experiencia de la siguiente manera:

“En la escuela tenemos internet y quién sabe cómo le hacen los niños, pero consiguen la contraseña, entonces yo los he cachado en la clase viendo videos de YouTube o intentando entrar a juegos y páginas de futbol. Entonces lo que hago es quitarles la tableta y se las regreso cuando termina la clase, pero eso ya me interrumpe el trabajo y así me cuesta cumplir con el programa”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

Un par de docente, refiere encontrar en el uso de las tabletas, elementos motivacionales para desarrollar las actividades en el aula. Expresan que el uso de las tabletas se presenta como premio al cumplimiento de las otras actividades llevadas a cabo en el aula, así como la entrega de los ejercicios que

se desarrollan, a manera de actividad práctica. Los docentes refieren dar 10 y 15 minutos, respectivamente, de libertad de uso de las tabletas, a los estudiantes que terminan los deberes correspondientes a la actividad implementada, considerando que este tipo de condicionamientos, los ayudan a cumplir con sus actividades diagramadas durante la jornada escolar, siendo este motivo, un elemento positivo de contar con el PIAD en su grupo.

Factores que determina el uso de los dispositivos/recursos del PIAD en el aula por los docentes

Sobre este cuestionamiento, resulta significativo que el 81% (trece docentes) manifiestan usar las tabletas por indicaciones de los directores de los centros escolares. Refieren cumplir con las indicaciones establecidas por el/la titular del centro escolar, siguiendo los lineamientos propuestos por las autoridades del programa, a partir de su implementación en las escuelas seleccionadas.

Los docentes se reúnen mensualmente para dar seguimiento a las rutas de mejora en los CTE (como se refirió previamente) siendo estos espacios en donde se revisan los avances correspondientes a los programas de los que es partícipe el centro escolar. El uso de las tabletas con relación al desarrollo de las Unidades de Aprendizaje es una de las temáticas que se trabajan durante los Consejos Técnicos, y es a partir de la revisión de los alcances logrados, que se plantean las actividades que implican dar continuidad al PIAD. Esto queda de manifiesto en un testimonio relevado:

“La directora es quien nos dice que sigamos usando las tabletas. Ya le hemos dicho que es complicado y muchas veces nos dificulta el cumplimiento de la ruta de mejora, pero insiste en que debemos usarlas porque en algún momento pueden llegar los de la SEP a la escuela y si no se usan, le pueden hacer un Acta Administrativa⁵⁷ a la directora”.

Docente del grupo 1 (Alcaldía Xochimilco)

⁵⁷Acta Administrativa es se denomina al documento legal que establece la SEP para establecer evidencia y sancionar hechos que van en contra de normas y/o reglamentos; así como acciones que represente alguna afectación para el centro escolar y/o sus miembros.

De esta manera, en la muestra docente, se expresa una generalización sobre el uso de los dispositivos y recursos de una manera forzada, en un sentido contrario al posicionamiento integral de la tecnología como un recurso que acompañe los procesos formativos a partir de las posibilidades y potencialidades que brinda a las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los actantes humanos involucrados en el contrato pedagógico.

Es importante referir que tres docentes expresaron utilizar los dispositivos de forma gradual y autónoma a los lineamientos del PIAD, estableciendo una serie de actividades alternas a las programadas en la planeación de clase, con la finalidad de reforzar el aprendizaje, como lo manifiesta uno de los testimonios:

“Yo si ocupo las tabletas, pero, previamente, les pido a los estudiantes que busquen cosas en sus casas. Una vez que vimos la clase, les pido que revisen el material que buscaron. Me ha sorprendido que algunos ven videos o páginas previamente y los temas se les hace más fácil aprenderlos. Lo hago con la finalidad de que vean otros materiales que les ayuden a aprender mejor. Esos estudiantes han tenido buenos resultados en sus exámenes. No creo que sea por que usan la tableta, sino porque refuerzan su aprendizaje, por eso me gusta usarlas de esa manera”.

Docente del grupo 2 (Alcaldía Xochimilco)

Recursos del PIAD utilizados en el aula

Los docentes manifiestan utilizar principalmente las aplicaciones precargadas en las tabletas, así como la cámara para capturar algunos videos o imágenes, que posteriormente utilizan como refuerzo de las estrategias de trabajo.

Sobre los dispositivos periféricos manifiestan la utilización del videoprojector inalámbrico de forma frecuente, en donde proyectan recursos precargados o algunos recursos que el docente agrega de manera individual para reforzar las unidades de aprendizaje. Refieren descargar estos otros recursos en su domicilio (en ocasiones con la ayuda de alguna otra persona), con la finalidad de utilizar opciones para llevar a cabo las estrategias de enseñanza. Uno de los

docentes expresa descargar aplicativos para la enseñanza de las matemáticas, que utiliza como recursos de apoyo para la exposición que realiza en clase.

Finalmente, los docentes expresan dificultades para localizar las carpetas de almacenamiento de los recursos producidos, un recurso de poco uso para el cumplimiento de los objetivos de trabajo establecidos por el PIAD, en donde son almacenadas las evidencias del trabajo realizado por los docentes y estudiantes. La dificultad expresada por los docentes, corresponde a las rutas de acceso, las cuales, comúnmente resultan confusas para identificar los productos del trabajo. Una vez identificadas y con el tiempo de práctica, este proceso resulta fácil, sin embargo, en el plano inmediato del trabajo en clase, se convierte en otro inconveniente para el desarrollo de las actividades, de forma óptima, como lo expresan los docentes.

“Lo que me cuesta es encontrar lo que descargo o los videos que generamos en la clase. Son muchas carpetas y me confundo. A veces cuando los busco durante la clase, nunca los encuentro, hasta que ya me siento con calma y digo ¿aquí están; Pero eso lleva tiempo y práctica. Espero poder encontrar los recursos cada vez más fácil”.

Docente del grupo1 (Alcaldía Xochimilco)

Principales problemas derivados de la implementación del PIAD en los procesos de enseñanza

Los cuestionamientos sobre los principales problemas, resaltaron los aspectos mencionados previamente a lo largo de la aplicación de los instrumentos de investigación, considerando a aquellos de orden técnico en los dispositivos como los principales a la hora de implementar el PIAD en los centros escolares.

Los problemas de conectividad a internet figuran como una problemática importante, desde el punto de vista de los docentes. Si bien esta condición de conectividad no está considerada desde el programa, los docentes refieren como problemática el no poder contar con el acceso a internet, argumentando

la falta de recursos suficientes para el trabajo de sus unidades de aprendizaje y el desarrollo de sus estrategias didácticas.

De esta manera, se identifica una relación estrecha entre el sentido de inclusión de las tabletas a la disposición de conexión a internet, delegando a la disposición de recursos y condiciones, la factibilidad de incorporar las tecnologías, dejando de lado el sentido de asociación de recursos y construcción de sentidos pedagógicos a partir de la búsqueda previa, la selección de recursos y la definición del marco didáctico con base en un sentido curricular de las unidades de aprendizaje. Nuevamente, destaca el sentido tecnodeterminista anteponiendo las condiciones de la tecnología como factor para su inclusión al contrato pedagógico.

Otro aspecto que se identifica como problemática, corresponde al mantenimiento de la *Solución del aula*, refiriendo que no se realiza un mantenimiento de forma constante, lo cual afecta al servidor que se coloca en las aulas, reduciendo la velocidad de operación de los dispositivos conectados. Sin ser explícitos (técnicamente) los docentes expresan como problemática, la atención por parte de las autoridades del programa para la atención de los problemas técnicos.

Uno de los docentes expresó una dificultad particular con el uso del aplicativo que gestiona la conexión con las tabletas, en donde el docente puede controlar la participación, la visibilidad de las tabletas, hasta la posibilidad de inhabilitar algunas acciones específicas de una o varias tabletas. Sobre este aspecto, su testimonio refiere lo siguiente:

“A mí me falla mucho el control de las tabletas, porque a veces los niños se la pasan picándole (sic) a la mano (refiriendo a la opción que tiene el sistema de gestión que indica participación del alumno) porque quieren participar, o luego escriben cosas en el chat y entre que leo y atiendo, me complica mucho la clase. Me gustaría que fuera más sencillo, pero por el momento es lo que hay para trabajar con ellos. Y luego, también no puedo hacer el cambio de

pantalla para que en el cañón se vea lo de algún estudiante. Entonces tenemos que salirnos del sistema y comenzar de nuevo”.

Docente del grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

Como puede observarse, la centralidad en el concepto de problemas de implementación reside en los dispositivos, ya que en ningún momento se hace alguna referencia a los aportes didácticos y/o pedagógicos que pueden ser implementados a partir del uso de los dispositivos, derivando de ello cuestiones relacionadas con la planeación, el expertise o los procesos de apropiación tecnológica.

En ningún momento se refiere preocupación por la ausencia de líneas o directrices pedagógicas para el uso de las tabletas con base en las unidades de aprendizaje o para el desarrollo de estrategias didácticas. Este aspecto es relevante en el análisis que aporta la investigación a partir de los factores que limitan la generación de asociaciones entre las perspectivas pedagógicas y las tecnologías digitales a partir de la inclusión del PIAD en las aulas.

Recomendaciones para el desarrollo de proyectos futuros, centrados en el uso de las tecnologías digitales en educación primaria

El último aspecto considerado por el guion de los *focus group*, invita a la exposición de recomendaciones para eventos o programas a futuro, que implicaran la inclusión de las tecnologías digitales como eje de desarrollo.

Sobre este aspecto, hay una coincidencia de los partícipes de la muestra en mayor tiempo de capacitación, así como una mejor comunicación entre las autoridades de programa, del centro escolar y el cuerpo docente, ya que se expresa de diferentes maneras la percepción de una falta de comunicación efectiva entre estas figuras que permita comprender las necesidades de los docentes para el diseño de programas y proyectos relacionados con los procesos de enseñanza, que en este caso, implica el uso de tecnología como mecanismo central, como se identifica en los objetivos del PIAD.

Se expresa la necesidad de ser ‘tomados en cuenta’ para el diseño y decisiones de las políticas y programas educativos, ya que como refieren diferentes docentes, cada experiencia que se incorpora en sus centros escolares, es decidida por agentes que no experimentan las problemáticas del día a día en aula, como lo refieren los siguientes testimonios:

“Lo que sería bueno es tener más tiempo para capacitarnos. Este programa debían ponerlo desde antes de salir de vacaciones, para saber que antes de empezar clases, poder experimentar y conocer de qué se trata. Yo creo que esa es la principal sugerencia que haría”.

Docente del grupo 3 (Alcaldía Gustavo A. Madero)

“Yo quisiera que piensen más en lo que necesitamos, porque nadie viene a preguntarnos, ni a ver lo que necesitamos. Nosotros en la escuela necesitamos otras cosas, como componer los salones, mejorar los baños o simplemente, tener tóner para imprimir. Siempre es lo mismo, nunca hay una visión de la realidad porque las autoridades en sus oficinas creen saber lo que pasa, pero los que vivimos los problemas día a día, con los niños y los papás, somos nosotros”.

Docente del grupo 2 (Delegación Xochimilco)

Los resultados del grupo de enfoque permiten profundizar aspectos observados en las respuestas en los instrumentos de encuesta y entrevista. Existe una coherencia argumentativa sobre su posición instrumentalista de la tecnología, así como identificar como debilidad de los programas de características centradas en la provisión de dispositivos tecnológicos el factor capacitación. Sin embargo, contrasta la percepción generalizada de aceptación a recibir un dispositivo de forma individual. Este hecho determina que la política de provisión sigue teniendo una aceptación general, por encima de una noción de formación y desarrollo de competencias digitales y la inclusión pedagógica de las tecnologías digitales.

Lo anterior queda demostrado en las prácticas áulicas, en donde se identifica la inclusión de las tecnologías digitales, de forma instrumental y repetitiva con relación a las actividades que llevan a cabo los docentes, a partir de las prácticas docentes observadas en las aulas.

A continuación, se desarrollan los relatos de clase, con la finalidad de exponer algunas características del trabajo en el aula con el uso de las tabletas y de la solución del aula, con la interacción de los recursos disponibles para el desarrollo de los procesos de enseñanza por parte de los docentes. Se describen tres sesiones de trabajo, que pudieron ser observadas con la autorización de los docentes y directores del centro escolar, a partir de los objetivos del trabajo de campo de la investigación.

Esta actividad buscó replicarse en cada uno de los centros escolares, sin embargo, no fue posible a partir de la negación de los docentes o de los propios directores del resto de centros escolares. Éstos últimos argumentan que los docentes se sienten cuestionados en su labor, a partir de la intervención de un agente externo al contexto escolar en el que se desarrollan, por lo cual muestran una resistencia clara a que un observador (que no es una autoridad de la escuela o de la zona escolar a la que pertenecen) tenga acceso al trabajo en el aula.

Relatos de clase

El relato de clase describe las características del uso de las tabletas electrónicas por el docente, en el desarrollo de las estrategias de enseñanza. Se identifican tres momentos (encuadre de la clase, desarrollo de las actividades de aprendizaje y conclusión de la sesión) describiendo las formas de uso de los dispositivos y recursos digitales del PIAD durante el tiempo de observación de 50 minutos (correspondiente a un módulo de trabajo de una asignatura).

Relato 1.

Escuela A	Alcaldía Xochimilco
Fecha	Septiembre 2017
Campo formativo	Lenguaje y comunicación

Unidad de aprendizaje (Ámbito de Estudio)	Elaborar reportes de entrevista como documentos de apoyo para el estudio.
Asignatura	Español

Encuadre.

La clase inicia, con la indicación del docente sobre el cambio de asignatura en el curso de la sesión del trabajo (se estaba trabajando en matemáticas, sin el uso de las tabletas). Continúa el docente refiriendo la continuidad de la temática que se ha trabajado en días previos, y se indica que serán utilizadas las tabletas electrónicas. Comienza haciendo preguntas, a manera de identificar los aprendizajes alcanzados previamente, al cuestionar sobre los conceptos de entrevista, agentes participantes de un ejercicio de entrevista y finalidad.

Una vez que se indaga sobre los aprendizajes generados en el grupo (hay pocas respuestas por parte de los estudiantes y recurren a observar sus notas en el cuaderno para orientar sus respuestas), el docente refiere la actividad a desarrollar, indicando que serán utilizadas las tabletas (lo cual genera una reacción positiva y de alegría entre los estudiantes).

El docente realiza las indicaciones de cómo se trabajará la actividad, estableciendo la formación de subgrupos de cuatro estudiantes (el grupo está integrado por treinta y dos estudiantes), conformando ocho grupos. Cabe referir que la sesión en la cual se desarrolla la observación, no tuvo ausentismo de ningún estudiante.

La actividad será llevar a cabo un ejercicio de entrevista, con base en un guion que previamente elaboraron los estudiantes, sobre temáticas diversas entre las que se identifican, programas de televisión, dibujos animados, películas, deporte, redes sociales. La duración de la entrevista será de 20 minutos. En esta actividad, un estudiante tomará el rol de entrevistado, dos tomarán el rol de entrevistadores y el cuarto fungirá como responsable de grabar la entrevista utilizando la tableta electrónica. Se indica que los roles del equipo serán definidos por sus integrantes.

Posteriormente, una vez terminado el ejercicio de entrevista, se realizará una actividad plenaria en donde se comentará el trabajo realizado, desde las opiniones sobre su desarrollo.

Desarrollo de la actividad.

Se solicita iniciar la actividad, estableciendo un tiempo de cinco minutos para definir los roles del ejercicio presentado. Para llevar a cabo la actividad, se brinda la posibilidad a los estudiantes de salir del aula para llevar a cabo las entrevistas. Se utiliza el patio escolar (en ese momento libre para ser usado) y los estudiantes salen del aula para ocupar diferentes espacios del mismo. Uno de los subgrupos, solicita autorización para quedarse en el aula a desarrollar la actividad, lo cual es aceptado por el docente.

Los estudiantes comienzan a llevar a cabo la actividad, realizando el ejercicio de entrevista, siguiendo el guion (redactado en los cuadernos de trabajo) y utilizando la tableta únicamente como herramienta para la grabación de la misma. La actividad se desarrolla sin incidencias, a pesar de que uno de los subgrupos de trabajo, discute sobre el rol de entrevistado, en donde dos miembros desean representarlo. De forma práctica, los alumnos lo deciden ante un juego de moneda, en donde el ganador será quien tome el rol de entrevistado. Durante la actividad, el docente comienza a acercarse a cada subgrupo de trabajo, supervisando la actividad y observando el desarrollo de la misma.

El docente invita al observador a participar de la supervisión, indicándole que estas actividades han sido de gran aceptación por parte de los estudiantes, y con ellas, comienzan a desarrollar competencias comunicacionales, así como capacidad para la exposición de temas frente al grupo. Posterior al recorrido por los diferentes subgrupos, comienza a indicar que restan 5 minutos para el término de la actividad de entrevista, lo cual genera ansiedad entre algunos equipos que aún no han concluido el guion de la entrevista.

El docente es firme con el tiempo designado y hace el llamado a cada subgrupo para regresar al salón. Una vez instalados nuevamente los estudiantes en sus lugares, solicita que utilicen sus audífonos y reproduzcan el video generado de la entrevista, con la finalidad de analizar el desarrollo de la misma. Para esto, refiere que únicamente tendrán 10 minutos para revisar el material multimedia.

A pesar de la finalidad de la observación no partícipe, el docente recurre frecuentemente para solicitar opiniones con respecto al trabajo a manera de *feedback* y tratando de recibir algún tipo de aprobación; así como dar algunos argumentos (a manera de justificación) de aquellas situaciones que se dan (como el caso de las discusión por el rol de entrevistado, en donde la referencia del docente justifica lo sucedido a partir de la conducta de los estudiantes, mencionado que “siempre son así” para este caso).

Durante los diez minutos de revisión de los videos, el docente comenta al observador que regularmente las tabletas son usadas para grabar videos o audios, así como para tomar fotografías. Indica no usar regularmente las tabletas en la clase, ya que generan distracción y prefiere utilizarlas como un recurso de apoyo para la consulta de recursos multimedia (en lo que concierne a la asignatura de Español). Además, refiere que resulta más fácil, utilizar la tableta de él para hacer proyecciones grupales, sobre videos o imágenes que descarga en su domicilio y solamente utiliza los dispositivos periféricos para proyectar estos materiales.

Termina el tiempo de trabajo con las tabletas y comienza la plenaria, siendo el docente quien inicia la actividad con una pregunta “¿Les gustó la actividad?”, a lo que hay una respuesta unísona de los estudiantes con un “sí”. Inmediatamente, el docente plantea la pregunta ¿Qué les pareció la actividad?” y algunos estudiantes responden simplemente, “bien”, “estuvo bien”, “me gusta” (haciendo la seña de pulgar arriba). Al solamente contar con respuestas de aprobación, el docente comienza a profundizar en la actividad cuestionando “¿qué les fue más difícil en la actividad?”, a lo que responden algunos estudiantes (levantando la mano para solicitar la participación y el docente da

la palabra a quien la levantó, primeramente). La respuesta del estudiante explica que tener el rol de entrevistado le resultó difícil porque le daban nervios sentirse grabado. El docente le cede la palabra a otro de los estudiantes, que refiere como dificultad –en la misma sintonía- sentirse grabado.

La actividad sigue la misma dinámica, escuchando las respuestas, que se centran en la situación nerviosa que implica ser grabado, así como el manejo del tiempo predeterminado. Uno más refirió que resultaba cansado mantener la tableta estable para hacer la grabación (haciendo un movimiento del brazo, como elongando para mitigar el cansancio). De esta forma se lleva a cabo la actividad, en un ejercicio de escucha de las respuestas.

Cierre

El docente mira el reloj y observa que ha rebasado el tiempo destinado para la actividad, por lo que solicita que los estudiantes apaguen las tabletas electrónicas, las guarden y continúen con el trabajo de la siguiente asignatura de la jornada.

Explica que, durante las siguientes sesiones, realizarán un ejercicio de transcripción de la entrevista, en donde se identificarán las ideas centrales y, posteriormente, realizarán un trabajo de identificación de ideas centrales de la entrevista, para conformar un reporte de entrevista.

Previamente se había indicado, que una vez que terminara el módulo de trabajo, terminaría la actividad pactada de observación, motivo por el cual, el docente se toma unos minutos para explicar la presencia del observador, aludiendo a la realización de un estudio sobre las tabletas, y agradeciendo por la presencia.

El observador agradece el espacio para realizar la técnica de investigación a los estudiantes y al docente, respondiendo algunas preguntas de los estudiantes sobre la “escuela de procedencia” o “la realización de la actividad en otro momento en el grupo de trabajo”, dando respuestas a cada cuestionamiento, mientras que procede a entregar una golosina a cada estudiante, a manera de

regalo por permitir ser parte del desarrollo de la actividad y finalmente saliendo del salón con el gesto de despedida.

Relato 2.

Escuela B	Alcaldía Xochimilco
Fecha	Octubre 2017
Campo formativo	Forma, espacio y medida
Unidad de aprendizaje (Ámbito de Estudio)	Figuras y cuerpos geométricos.
Asignatura	Matemáticas

Encuadre

La sesión de trabajo comienza con un saludo por parte del docentes (es la primera actividad del día) y una vez tomado su lugar en el escritorio, hace una referencia sobre la presencia del observador, del que explica estar haciendo una evaluación del trabajo del docente (como elemento argumentativo para no generar ansiedad entre los estudiantes que pudieran sentirse evaluados con su presencia) y esbozando un comentario –en tono de broma- sobre la evaluación que él hace con el grupo, en este caso tocaba que fuera evaluado.

Una vez pasado el momento de bienvenida, toma lista de asistencia de forma tradicional, sentado en su escritorio y haciendo la revisión en su listado del grupo. En esa sesión, se refiere que hay dos ausencias en el grupo, teniendo un total de veintisiete alumnos de los veintinueve que conforman el grupo.

Una vez terminada el pase de lista, el docente indica que, durante la sesión, se dará continuidad a las actividades de previas del tema relacionado con área de figuras geométricas, y serán utilizadas las tabletas, a lo que deviene un gesto por parte de los alumnos a manera de ‘celebración’.

El docente explica el desarrollo de la actividad, con una introducción a manera de recordatorio, a lo que posteriormente serán utilizadas las tabletas

electrónicas. Refiere que el trabajo en los dispositivos será de forma individual y se utilizará la aplicación de Geogebra®.

Desarrollo de la actividad

La sesión comienza con el docente dibujando figuras geométricas (triángulo, cuadrado y círculo), aludiendo a la revisión de los temas en la sesión pasada y cuestionando sobre el objetivo del trabajo por medio de la pregunta “¿qué buscamos de estas figuras en la sesión pasada?” a lo que se genera una respuesta de una porción de grupo, con la respuesta “áreas”.

El docente hace una exposición indicando las fórmulas para obtener el área de las figuras geométricas dibujadas, a lo que los alumnos revisan las notas previas en su cuaderno. A su vez, da una serie de valores aleatorios y pide a un estudiante que pase a la pizarra para resolver la fórmula de área del triángulo, solicitando la colaboración del resto del grupo.

Este ejercicio lo repite con diferentes estudiantes en las otras dos figuras, teniendo mayor dificultad en la respuesta al ejercicio del círculo. Derivado del ejercicio, el docente realiza la pregunta generalizada a todo el grupo, sobre el valor del signo π (pi), teniendo por respuesta por una parte mayoritaria del grupo, el valor de 3,1416. Esta respuesta ayuda a que el estudiante responda el ejercicio planteado.

Esta actividad implicó utilizar aproximadamente veinte minutos del tiempo activo de la sesión, teniendo una respuesta rápida en los dos primeros ejercicios y utilizando un lapso mayor para el ejercicio correspondiente al tema del círculo. Durante la resolución de los problemas, el docente va recordando la metodología (el paso a paso) para resolver el ejercicio de obtención de área de las figuras geométricas, reforzando los tópicos revisados en sesiones anteriores, y a manera de guía, acompañar el proceso de resolución por parte de los estudiantes, los cuales se notan nerviosos al momento de pasar al frente del salón. El docente refiere al estudiante segundo en pasar (para el ejercicio del cuadrado) que no se sienta nervioso, aludiendo a que no se trata de un examen,

ya que la estudiante se muestra inquieta y con rasgos de nervios que la complican para resolver el ejercicio (a pesar de que lo realizó de manera rápida, una vez que algunos estudiantes comenzaron a alentarla y orientar la respuesta con algunas indicaciones).

Posteriormente, una vez finalizado el ejercicio en la pizarra, el docente refiere a que es momento de utilizar las tabletas electrónicas, a lo cual, nuevamente se genera una exclamación de celebración/alegría (en ese momento el docente dirige la mirada al observador, con un gesto que refiere a satisfacción por el tipo de respuesta).

Solicita que enciendan los equipos y utilicen la aplicación de Geogebra® a lo que procede a encender su tableta electrónica y buscar la aplicación, mostrando un cierto nivel de nerviosismo, a manera de mostrar un dominio del procedimiento.

El docente solicita que busquen el archivo grabado en sus tabletas sobre el círculo, previamente realizado, para desarrollar un ejercicio para la obtención del área del círculo con valores definidos por el docente, los cuales escribió en la pizarra mientras las estudiantes encendían las tabletas. La instrucción del docente es atendida por los estudiantes, realizando el ejercicio, estableciendo los datos escritos sobre el ejercicio, en cada uno de sus dispositivos.

El docente determina como tiempo de la actividad, cinco minutos, indicando que posteriormente, se realizará un ejercicio de cálculo de cuadrado y triángulo, respectivamente, con los mismos tiempos activos para realizar la actividad.

La observación permite identificar que la estrategia de seguimiento por el docente, consiste en supervisar el trabajo de cada estudiante, recorriendo el aula y revisando que los estudiantes estén cumpliendo la consigna de trabajo en los dispositivos digitales.

Con algunos estudiantes, toma un tiempo mayor para llevar a cabo la supervisión, apoyando el trabajo de forma individual en los casos de los

estudiantes que muestran un retraso en el desarrollo de la actividad. Esta técnica de trabajo genera una desatención del grupo, generándose momentos donde los estudiantes se distraen de su actividad con el dispositivo, así como alteración del orden con algunos estudiantes que comienzan a jugar con otros compañeros. Además, se genera ansiedad por algunos otros estudiantes al no ser atendidos inmediatamente por el docente, lo cual determina que, de manera constante, éste último solicite silencio y orden al grupo.

Cierre

El docente solicita que los estudiantes dejen de ocupar las tabletas, indicando que se ha finalizado el tiempo correspondiente a la asignatura. Refiere que el día siguiente, se continuarán con el desarrollo de ejercicios relacionados con el cálculo de área de figuras geométricas. No hace referencia a la utilización de las tabletas electrónicas en los ejercicios a realizar en las próximas sesiones.

El docente agradece al observador la presencia y visita al grupo, y éste último agradece el espacio para realizar la técnica de investigación a los estudiantes y al docente, procediendo a entregar una golosina a cada estudiante, a manera de regalo por permitir ser parte del desarrollo de la actividad y finalmente saliendo del salón con el gesto de despedida.

Relato 3.

Escuela C	Alcaldía Gustavo A. Madero
Fecha	Octubre 2017
Campo formativo	Lenguaje y comunicación
Unidad de aprendizaje (Ámbito de Estudio)	Actitudes hacia el lenguaje
Asignatura	Español

Encuadre

El docente inicia la sesión de trabajo, presentando al observador, indicando que realizará una tarea de investigación, a lo que éste saluda al grupo y agradece el espacio de participación para llevar a cabo la observación.

El trabajo con el grupo, inicia con el pase de lista del grupo, el cual está conformado por treinta y cuatro alumnos. El desarrollo de la sesión se lleva a cabo con treinta y tres, ante la ausencia de un miembro del grupo.

El docente expone la temática de la sesión de trabajo, el cual corresponde al reconocimiento y valoración de la existencia de otras lenguas que se hablan en México. Este aprendizaje esperado se sitúa en el estándar curricular de Actitudes hacia el lenguaje.

Para realizar el trabajo, el docente solicita a los estudiantes sacar las tabletas electrónicas (los alumnos las tienen en su mochila escolar) y encenderlas. Comenta que trae un video y lo compartirá por medio de un pendrive en cada una de las tabletas. Previamente a la explicación del trabajo con los dispositivos, anota tres preguntas en la pizarra, las cuales solicita que sean copiadas en el cuaderno por los estudiantes, mientras comienza la tarea de compartir el video titulado *Lenguas en peligro de extinción (sic) en México*⁵⁸.

Desarrollo de la actividad

Los estudiantes comienzan a inquietarse al esperar su turno para recibir la copia digital del video que el docente trae en su dispositivo extraíble, por lo

⁵⁸<https://www.youtube.com/watch?v=5SLTSZ3ns8o>

cual, algunos estudiantes se acercan con el observador (el cual también usa una tableta para registrar los detalles de la observación) y tratan de ver lo que se tiene en pantalla. Uno de los estudiantes pregunta al observador si también cuenta con el video que están compartiendo entre los miembros de grupo, a lo que se les da una respuesta, pero tratando de no generar una comunicación que altere la dinámica del trabajo preestablecida en la investigación.

El docente trata de hacer el proceso de forma rápida, sin embargo, algunos dispositivos tienen algunas complicaciones para ser encendidos a lo que el docente cuestiona sobre la cantidad de energía para su operación con la pregunta a los estudiantes en esta situación “¿cargaste la tableta en tu casa?”, a lo que algunos alumnos responden positivamente, mientras que otros tantos dan una respuesta con dudas.

Ante la dinámica complejizada por la estrategia adoptada por el docente, cambia la estrategia de trabajo (con la mitad de las tabletas aún sin poder cargar el video) y opta por proyectar desde su tableta, por medio del videoprojector, el video en turno, recurriendo al modelo 1 a 30 para el desarrollo de la sesión. El video tiene una duración de 23 minutos, el cual es observado y escuchado por los estudiantes. Algunos estudiantes que contaban con el video previamente cargado en sus tabletas (durante la primera parte de la sesión) solicitan al docente la autorización para reproducirlo en sus dispositivos, a lo que el docente accede, solicitando que usen audífonos para su reproducción. En algunos casos, los estudiantes comparten los audífonos y observan atentamente el video en sus tabletas.

Una vez que termina la reproducción, el docente pide que los estudiantes que se agrupen en subgrupos de cinco miembros (conformándose seis subgrupos con cinco miembros y uno compuesto únicamente por tres alumnos) a lo que solicita dar respuesta a las preguntas descritas en la pizarra (las cuales anotó mientras exponía la técnica de trabajo) y anotarlas en cada uno de los cuadernos de cada miembro del subgrupo de trabajo, esto con la finalidad de

identificar las ideas centrales del video, así como el relacionar las cuestiones con los contenidos del material multimedia utilizado en la sesión de trabajo.

Realizando la actividad, el docente abandona el grupo por un lapso de cinco minutos (aproximadamente) indicando que se dirige a la dirección del centro escolar y pidiendo que los estudiantes continúen realizando la actividad, refiriendo que, al volver, comenzará a revisar las respuestas en los cuadernos de cada uno. Esta actividad no se lleva a cabo, ya que, al volver al aula, el docente revisa el reloj y expresa que se ha excedido el tiempo de trabajo en la actividad, por lo que plantea que las preguntas serán revisadas al día siguiente, como tarea a desarrollar (algunos estudiantes exclaman de informalidad, porque han terminado la consigna, sin embargo, guardan sus dispositivos y se disponen a continuar la jornada de trabajo).

Cierre

El docente se dirige al observador, indicando que lo desarrollado en la sesión, es una manera de trabajo, justificando las dificultades presentadas como parte “natural” cuando se usa la tecnología. Trata de explicar que lo sucedido no es común en las clases, dirigiéndose a algunos alumnos, a manera de recibir aprobación o un voto de confianza a lo expresado. Algunos estudiantes expresan (a manera de murmullo) que los problemas técnicos suceden continuamente cuando usan las tabletas, pero no lo expresan abiertamente, mientras que el docente apaga el videoprojector para continuar con las actividades de la jornada de trabajo con la siguiente asignatura a trabajar.

El observador agradece el espacio para realizar la técnica de investigación a los estudiantes y al docente, procediendo a entregar una golosina a cada estudiante (los cuales emiten una expresión de alegría al recibir la golosina) a manera de regalo por permitir ser parte del desarrollo de la actividad y finalmente saliendo del salón con el gesto de despedida.

Consideraciones finales del capítulo

Los resultados del trabajo de campo de la presente investigación permiten contar con un panorama sobre las condiciones y características de la implementación del PIAD como programa educativo de trascendencia nacional, articulado a su vez, con diferentes esfuerzos por determinar los procesos de inclusión de la tecnología en el contexto escolar.

A su vez, muestra –de forma parcializada- una serie de dificultades y condiciones sobre el programa, considerando aspectos técnicos, de operación estratégica desde las autoridades educativas, el rol de los docentes y su relación con las tecnologías, así como los usos y costumbres de la comunidad escolar con base en el contexto geográfico en la Ciudad de México.

De forma particular, el trabajo implicó un proceso complejo para su realización, a partir de las dificultades logísticas surgidas en el diseño de la agenda de trabajo, lo que tuvo una relación directa con la conformación de la muestra, a partir de la negativa de algunas autoridades educativas, así como de los centros escolares para participar del trabajo campo.

Los hallazgos de los instrumentos de investigación sobre el discurso de los docentes, con relación a la implementación del PIAD, permite identificar algunas conclusiones (abiertas a discusiones y aportes) con respecto a las hipótesis planteadas y la conceptualización del programa desde un plano pedagógico para el desarrollo de los procesos de enseñanza, considerando que:

- a) Los docentes usan principalmente internet como una fuente de acceso a recursos e información que utilizan como refuerzo en las unidades de aprendizaje, dejando de lado la posibilidad de utilizarlo como elemento de comunicación, articulador de saberes o repositorio de evidencias del trabajo llevado a cabo en el aula y de las actividades extra áulicas complementarias del proceso formativo.
- b) Existen docentes que no tienen una cuenta de correo electrónico; y en algunos casos solamente la crearon, pero no la utilizan como un recurso

de trabajo, lo cual permite identificar una brecha con respecto al manejo de recursos de comunicación que actualmente se tornan comunes para el desarrollo de los procesos de aproximación a la información con sus pares.

- c) Se identifica una relación de uso estandarizado con las aplicaciones de la tableta electrónica, limitándose a instrumentarlas como fin de la estrategia didáctica, contrariamente a propiciar formas de uso que permitan la asociación con otros recursos, aplicaciones o dispositivos para generar procesos complejos para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Con base en la categorización desarrollada en la investigación, los docentes muestran dificultades para la articulación de recursos desde un posicionamiento constructivista, reduciendo el uso del dispositivo y recursos a tareas estandarizadas fortaleciendo las tendencias deterministas de la tecnología en las prácticas docentes.
- d) Existen algunas confusiones conceptuales sobre las tecnologías de la información y comunicación, así como de los recursos de mayor uso por los docentes, como se puede identificar que algunos docentes consideran a la red social YouTube® como un motor de búsqueda de sitios web o al motor de búsqueda Google® como página web en donde se almacena información. Estas aproximaciones a la conceptualización de las tecnologías digitales y los recursos digitales, implica una brecha para el desarrollo de acciones estratégicas que permitan generar lenguajes comunes en la relación educación y las tecnologías digitales.
- e) Existe una relación discursiva entre la información relevada de los instrumentos, a partir de tres consideraciones sobre las tecnologías digitales como: herramienta, motor de transformación de la enseñanza y aprendizaje y mecanismo de comunicación efectiva. La finalidad de uso de la tecnología para los docentes, se reduce a las funciones generales, así como nuevamente el término de herramienta que se asigna a la tecnología. Dentro de estas categorías se identifica un sentido determinista al relacionar los cambios educativos a partir del uso de la

tecnología, por encima de una idea integral de la acción educativa que incluya estrategias, acciones y recursos, orientados por los objetivos curriculares de las unidades de aprendizaje.

- f) Con relación a las prácticas en el aula, los docentes desarrollan actividades que supervisan de manera individual, lo cual genera una ruptura en la dinámica de la estrategia de enseñanza, utilizando el tiempo para hacer revisiones de cada dispositivo y perdiendo la atención del resto de grupo, limitando el desarrollo de un trabajo articulador que favorezca el desarrollo de competencias y habilidades específicas, con base en los saberes esperados, a partir de proyectos de trabajo integral con el uso de las tecnologías digitales de forma pedagógica
- g) Los docentes usan las tabletas por obligación, con base en lineamientos de las autoridades educativas y sin una relación conceptual de elemento que favorezca el desarrollo de procesos de enseñanza a partir del uso de recursos diversos para el abordaje de las unidades de aprendizaje, teniendo como una consecuencia directa el evitar usar los dispositivos, al relacionarlos con elemento distractores o perjudiciales en el desarrollo de las actividades áulicas.
- h) La tecnología aparece o ‘irrumpe’ en las escuelas, propiciando escenarios complejos y desafiantes para los docentes, los cuales, ante las creencias y condiciones de operación, establecen dilemas operativos para incorporar la tecnología como un elemento pedagógico que contribuya a la construcción de procesos formativos efectivos y pertinentes a los objetivos curriculares.
- i) Los docentes encuentran poco potencial en la inclusión de la tecnología y no se plantean estrategias articuladoras que permitan el desarrollo de prácticas apoyadas en la tecnología, por fuera de la labor escolar que contribuya al desarrollo de las tareas en clase. Se identifican, por el contrario, una serie de acciones que propician el uso de la tecnología sin orientaciones específicas que permitan a los estudiantes constituir

productos para fines de la construcción del conocimiento derivado de la formación escolar, recayendo en prácticas estandarizadas en donde el uso de los motores de búsqueda, la exploración de aplicaciones, así como el uso de recursos multimedia, se convierte en la constante para el desarrollo de los procesos de enseñanza.

- j) La inclusión de la tecnología en los espacios áulicos representa un conjunto de experiencias caracterizadas por las formas autónomas y la impronta de cada docente, limitando la potencialidad pedagógica a las formas comunes de uso de los dispositivos digitales revisados a lo largo de la investigación.

A manera de reflexión, la inclusión del PIAD en los centros escolares pone de manifiesto desafíos que rebasan la idea de fortalecer las competencias digitales para el uso efectivo –desde la perspectiva pedagógica- de las tecnologías digitales. Estos desafíos corresponden a dos ejes principales, sin dejar abierta la incorporación de otros enfoques a los expuestos en la investigación.

Por una parte, lo relacionado con la operación técnica de los dispositivos y recursos tecnológicos, dispuestos en las aulas, que implica el desarrollo de competencias digitales y el expertise para la construcción de asociaciones técnicas que permitan el aprovechamiento de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos generados en el entorno áulico (y fuera de este) a partir de metodologías como el modelo 1 a 1 que propone el PIAD.

El otro eje de discusión, refiere a la inclusión de las tecnologías digitales a partir de una figuración pedagógica por parte de los docentes, en donde los dispositivos y recursos provistos sean de utilidad para el desarrollo de los procesos de enseñanza, con base en los objetivos curriculares y el modelo pedagógico que determine la pertinencia de su incorporación, con base en las condiciones y características del contexto áulico, escolar, así como el expertise docente para generar estos procesos integrales dentro de su labor profesional.

Queda de manifiesto que la brecha digital resulta un tema central que complejiza la inclusión de las tecnologías digitales en los centros escolares,

poniendo un acento en lo referente a capacitación y acompañamiento docente en el uso y el desarrollo de las competencias digitales. El desafío reside en brindar formación y capacitación de calidad para la inclusión pedagógica de las tecnologías digitales, lo cual requiere de un proceso constante de acompañamiento que permita a los docentes generar curvas de apropiación tecnológicas que favorezcan su uso en los procesos de enseñanza.

Además, debe conformarse una cultura de la autogestión y el autoaprendizaje que permita a los docente involucrarse en procesos autónomos de formación y capacitación en el uso técnico y pedagógico de las tecnologías digitales, lo cual permita el desarrollo de procesos formativos que integren, de forma pertinente y orientada, el uso de los dispositivos y recursos para el cumplimiento de los objetivos curriculares trazados, así como desde múltiples enfoques de acuerdo a su labor profesional y personal.

Estos desafíos deben ser tomados para el diseño de nuevas propuestas generadas desde la política educativa, a manera de programas educativos o proyectos pedagógicos, posicionando a los actantes centrales del contrato pedagógico de acuerdo a los cambios de la dinámica escolar, social y cultural de las sociedades tendientes a la digitalización de sus sectores.

Sin embargo, estos mismos desafíos representan un tema de análisis que requiere la participación de diferentes sectores en la construcción de políticas, proyectos y acciones que aprendan de las experiencias para orientar los esfuerzos de inclusión de las tecnologías digitales en la construcción de sistemas educativos de calidad y pertinencia; de lo contrario seguirán reproduciéndose prácticas cortoplacistas que no resuelven los problemas desde su origen; considerando que “en lo que se refiere a la construcción de acuerdos sociales la tecnología no puede avanzar más rápido que la tasa a la cual la sociedad entera puede garantizar su comprensión y transparencia” (Sosa, 2019: 168).

Conclusiones

Ha transcurrido más de una década desde la presentación de la computadora portátil XO del Programa *One Laptop Per Child*, en marco el Foro Económico Mundial en Davos, Suiza, y de la implementación de diferentes experiencias sobre la incorporación de tecnologías digitales caracterizan las principales políticas educativas y sociales de los países en la región. Muchas de esas políticas de transferencia (Narodowsky, 2018:72) encontraron en los espacios educativos, su mejor plataforma para ser desarrolladas, teniendo como principal desafío, transformar las prácticas educativas con una promesa sostenida de generar una calidad visible de los sistemas educativos impactados con la llegada de la tecnología.

Algunos de estos resultados han sido expuestos en la presente investigación y muchos otros resultan visibles ante la opinión pública, lo cual propicia el marco de análisis y debates sobre la relevancia de las políticas de provisión de tecnología a los sectores educativos y sobre el presente y futuro de la inversión que deberán hacer los Estados, con miras a transformar los sistemas educativos.

En la revisión de las experiencias de inclusión de tecnología en los centros escolares, desde el diseño de las políticas públicas, es visible el ciclo desarrollado por Oppenheimer en donde se establece que:

Un ciclo comienza con grandes promesas de los desarrolladores de la tecnología y de su investigación. En la escuela, los maestros no aceptan las nuevas herramientas, y no se produce ningún progreso académico real. A su vez, eso conduce una y otra vez a las sospechas respecto de la falta de financiación, la resistencia del cuerpo docente o la burocracia escolar paralizante. No obstante, nadie cuestiona las afirmaciones de los abanderados de las nuevas tecnologías. Como los progresos prometidos se hacen esperar, se hace finalmente responsables del fracaso a las máquinas. Al poco tiempo se vende a las escuelas la nueva generación

tecnológica, y comienza de nuevo desde el principio este ciclo ganancioso” (Oppenheimer, 1997 en Spitzer, 2018: 90).

Pareciera que este ciclo resulta el destino inminente hacia donde se direccionan los resultados de las políticas implementadas y, sobre todo, en donde los agentes educativos que son los principales receptores de estos esfuerzos se convierten en parte de experimentos con resultados poco efectivos y que distan de los objetivos estratégicos, tanto de los programas de educación, así como de las políticas para el desarrollo de los países.

De esta forma, a partir de la investigación se pueden identificar las siguientes conclusiones con respecto a la implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en las escuelas mexicanas, invitando al debate y la discusión, desde múltiples miradas, que propicien el fortalecimiento de las experiencias implementadas sobre la relación entre educación y tecnologías digitales en América Latina.

En primera instancia, queda de manifiesto una ruptura en la continuidad de programas de misma naturaleza, previamente instaurados en los centros escolares, en donde los recursos, los dispositivos y el piso tecnológico ha quedado en desuso o con una utilización reducida (por lo menos en lo que refiere a algunos dispositivos como computadoras de escritorio y pizarra digital) en el trabajo áulico, contrariamente a la idea de articular los recursos previamente provistos con la estructura funcional del programa de nueva incorporación. Los recursos se aprovechan porque se suman a la tarea cotidiana del aula, pero no representan un elemento que se integre al sistema provisto por el PIAD, para el caso mexicano.

Derivado de este punto, se puede referir que no existe una acción estratégica, por parte de la Secretaría de Educación Pública, en donde se exprese la finalización de los programas implementados, ya sea a partir de una valoración de rendimiento, de cumplimiento de objetivos o rangos de vigencia de las tecnologías digitales, que propicien la terminación de los programas (y en su caso, políticas públicas). En su lugar, solamente se establece un comunicado

oficial en donde se refiere la culminación del programa, propiciando una falta de claridad sobre los resultados, así como los aportes que dejan en los espacios escolares con base en los objetivos trazados.

Estas condiciones de poca claridad en los resultados, así como la toma de decisiones sobre la continuidad o suspensión de los programas/políticas, propician una serie de confusiones y juicios sobre la pertinencia de continuar o desarrollar nuevas políticas relacionadas con la provisión de la tecnología para la educación. Este aspecto se complementa con las condiciones de operación en las escuelas, los conocimientos y habilidades digitales de los usuarios de los programas, quienes presentan una serie de dificultades en la operación de los dispositivos y recursos, como lo demuestra la presente investigación sobre el PIAD en las escuelas seleccionadas.

La falta de claridad sobre los criterios para la designación de los centros escolares en donde se puso en operación el PIAD expone algunas falencias en el diseño de las políticas públicas para la educación, generando una serie de especulaciones y prejuicios sobre la elección de los centros escolares. Es necesario tener criterios explícitos que determinen la pertinencia y viabilidad de la elección del nivel escolar y los centros seleccionados, ya sea considerando rendimiento escolar, ingreso familiar, proximidad geográfica, seguridad para el resguardo de los recursos y dispositivos, las condiciones del piso tecnológico (desde su operación y mantenimiento), entre otros criterios que pudieran orientar la elección, estableciendo mayor claridad para los agentes involucrados y para el proceso de evaluación de políticas por parte de los organismos gubernamentales correspondientes.

El nivel de conocimiento de los objetivos estratégicos del programa, sus orientaciones pedagógicas y las características generadas en los procesos de enseñanza con el uso de los dispositivos, a partir del contexto de las escuelas/centros escolares, resulta limitado y, en algunos casos nulo, al carecer de estrategias efectivas de socialización de la información correspondiente al programa, previo a su implementación en los centros escolares. Esta condición

establece un escenario de sorpresa (también resistencia y actitud de prejuicio) ante la designación de los centros escolares para su implementación. Los agentes involucrados refieren ante este tipo de procedimiento, una ausencia de comunicación efectiva con las autoridades educativas y del programa, además de una sensación de indiferencia o desinterés hacia sus opiniones, relegando su rol a sujetos de experimentación en las decisiones educativas y alejados de un plano de intervenir las necesidades prioritarias, desde su consideración como grupo de trabajo.

La inclusión del PIAD en los centros escolares, propician una serie de prácticas áulicas con el uso de las tabletas, en donde se pudo identificar su desarrollo de forma centralizada en la exploración de las aplicaciones para el abordaje de los contenidos de la sesión de trabajo, así como para el reforzamiento de la actividad a partir del acceso a la información. Esta forma de trabajo se considera disociada del objetivo curricular de la unidad de aprendizaje, debido a que no se establece la relación pedagógica entre el uso del dispositivo y/o recursos elegidos para las actividades, con base en las competencias a desarrollar o con base en una dimensión clara de uso de la tecnología, careciendo de una articulación pedagógica y propiciando el enfoque instrumental reducido a una fuente de información o una herramienta para realizar ejercicios de relacionados con la temática.

La información relevada a partir de los instrumentos de investigación en la muestra docente, permite identificar dos grandes concepciones sobre las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza. Por una parte, la figuración de los docentes reside en una herramienta para acompañar los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde el marco de acción principal se reduce a la consulta de información en diferentes fuentes, que pueden ser offline (la información precargada o el uso de las aplicaciones) y online (cuando se conectan a internet y utilizan los motores de búsqueda. El otro plano de análisis, reside en la débil significación pedagógica de la tecnología, a partir de su experiencia con el uso cotidiano, el cual resulta limitado a procesos

de comunicación y búsqueda de información básica como complemento de sus actividades discursivas en el desarrollo de las sesiones de trabajo en aula y en los centros escolares, identificando un reduccionismo utilitario para el desarrollo de las prácticas áulicas.

De forma complementaria, se identifica el uso de las aplicaciones digitales como recurso de ejercitación o como fuente de información que se utiliza en prácticas de dictado, de elaboración de informes o en la resolución de cuestionarios, que regularmente son redactados en libretas de papel. De forma complementaria, los directivos plantean una visión reservada sobre la implementación del PIAD, debido a que esto trae consigo una serie de nuevas responsabilidades y actividades que se suman al conjunto de tareas que deben cumplir, siendo motivo para no tener una plena aceptación sobre el programa. En un porcentaje reducido, expresan optimismo por la llegada del PIAD a los centros escolares que encabezan, coincidiendo en las ventajas de contar con tecnología para los estudiantes, así como sobre el aporte de este programa al acceso a dispositivos y recursos digitales por parte de estudiantes que no cuentan con los recursos económicos para ello, aludiendo a los alcances sociales de la tecnología.

La figuración pedagógica sobre las tecnologías, por parte de los docentes, es limitada o inexistente, al no identificar la funcionalidad orientada a la construcción del contrato pedagógico, tomando en cuenta la multifuncionalidad y características que tienen los dispositivos y recursos tecnológicos. A su vez, estas condiciones de operación no son utilizadas en la construcción de asociaciones que permitan orientar el uso de diversos recursos (digitales y no digitales) en la construcción de marcos didácticos para el desarrollo de las unidades de aprendizaje a partir de los objetivos curriculares establecidos por el programa de estudios.

La figuración pedagógica de las tecnologías digitales debe estar asociada a directrices curriculares o didácticas que dan cuerpo a las estructuras docentes para el desarrollo de los procesos de enseñanza. Al no contar con directrices o

ejes orientadores explícitos en el PIAD, el docente reduce el uso de los dispositivos y recursos a una serie de ejercicios áulicos en donde queda de manifiesto la diversidad de formas de incorporación en las actividades programadas dentro de las sesiones de trabajo. Estas formas se asocian con el expertise docente, teniendo por consecuencia prácticas que incorporan los recursos y dispositivos, de forma pertinente de acuerdo a los objetivos curriculares, en la construcción de experiencias de aprendizaje; y por otra parte, experiencias en donde la capacidades limitadas para el uso de la tecnología del docente, determina un conjunto de actividades sin orientación curricular y que expone las complejidades técnicas y de implementación de las metodologías de trabajo, reduciendo el uso de las tecnologías digitales a patrones simples o descontextualizados de las unidades de aprendizaje.

Las habilidades digitales de los docentes requieren un mayor desarrollo, a partir de procesos orientados a fortalecer el carácter técnico, sentidos pedagógicos y mecanismos de apropiación de las tecnologías digitales, de acuerdo a las características, condiciones y requerimientos de los centros escolares en donde se desempeñan, así como la articulación con base en los objetivos curriculares trazados desde los programas de estudio. Además, procesos orientados a la creatividad y la innovación de las prácticas educativas, integrando metodologías, recursos y dispositivos como movilizadores de significaciones y acciones orientadas a la construcción del conocimiento y el desarrollo de las competencias requeridas en el contexto escolar por docentes y alumnos.

Los docentes deben llevar a cabo prácticas innovadoras en los procesos formativos, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje, a partir de la generación de asociaciones que favorezcan metodologías flexibles y el uso orientado de las tecnologías digitales. La perspectiva de la innovación debe orientar el contrato pedagógico hacia una reconfiguración social de conocimientos, artefactos y actores (Bende, 2003).

Es necesaria la construcción de comunidades de aprendizaje desde la lógica de redes de colaboración para la generación de conocimiento. En este plano, la figura de los actantes humanos periféricos al contrato pedagógico (ATP, supervisores, directivos, entre otros) deben tomar un rol sustantivo en la construcción de procesos colectivos y cooperativos de aprendizaje, que permitan a los docentes fortalecer la integración de la tecnología, a partir de necesidades, perspectivas y acciones de carácter pedagógico, organizacional, didáctico, comunicacional y colaborativas para la construcción de espirales virtuosas de aprendizaje y experimentación para la integración de las tecnologías digitales con orientación pedagógica.

La resolución de problemas técnicos, el mantenimiento de los sistemas tecnológicos integrales y un modelo de gestión escolar, aportan elementos que permiten intervenir y reducir las problemáticas operativas identificados en el desarrollo del trabajo docente con las tecnologías provistas por el PIAD. En este sentido, se requiere atención oportuna de las problemáticas suscitadas en la operación del programa (aspecto que se identifica en experiencias de similares características) por parte de las instancias responsables del programa. Sin embargo, la comunidad escolar tiene un rol preponderante en el cuidado, mantenimiento y capacidad de solución de los problemas técnicos, lo cual implica una evaluación continua sobre las necesidades primarias para mantener funcionales los sistemas tecnológicos integrados al centro escolar y mecanismos de fomento de una cultura del cuidado de los bienes provistos al centro escolar por el programa. Y de forma paralela, contar con procesos autogestivos para la prevención, el mantenimiento y la resolución de problemas técnicos, a partir del expertise docente, así como una cultura del aprovechamiento de los recursos provistos por el Estado a partir de un costo social.

Los programas, proyectos y políticas centradas en la provisión de tecnologías digitales en centros educativos, deben contar con una evaluación del costo de

implementación, considerando los múltiples factores de movilidad, reposición, resguardo e inclusión en los centros escolares.

Además, deben contar con una evaluación del costo para sustentar la operación de políticas/programas/proyectos de gran magnitud, identificando la viabilidad, pertinencia y capacidad de operacionalizar los recursos necesarios para garantizar la funcionalidad en los centros escolares, siendo este un asunto pendiente en las múltiples experiencias latinoamericanas, que muestran limitantes para continuar con su operación a lo largo de los plazos trazados desde la política educativa o las organizaciones involucradas.

A manera de cierre, resulta significativo establecer nuevas discusiones que sean llevadas al plano de la investigación, a partir de las problemáticas derivadas de la inclusión de las tecnologías digitales en el contexto escolar. De esta forma, una primera reflexión reside en identificar el comportamiento de las políticas educativas centradas en la provisión de dispositivos y recursos tecnológicos en donde, una vez definida, se implementa bajo un esquema de operación considerado como óptimo y pertinente; posteriormente se realiza una segunda etapa de inversión a partir de los costos generados –no previstos- para su implementación y funcionamiento; y produciéndose su caída o desvalorización simbólica (con relación a la valorización dada al inicio de la implementación de la política) teniendo por consecuencia una estrategia, regularmente con bajo presupuesto, que sustente la inversión realizada y determine la permanencia de la política o su desaparición y la pérdida de recursos invertidos.

De esta forma, los modelos de implementación de las políticas públicas se enfrentan al desafío de garantizar que las inversiones realizadas tengan el aprovechamiento adecuado por parte de la población destino. Es así como la idea de invertir en dispositivos tecnológicos con obsolescencia programada, resulta una opción cuestionada en su viabilidad, considerando la imposibilidad de mantener los programas y proyectos, de forma óptima y eficiente, así como sustentar las políticas a meso y macroplazo, teniendo en cuenta los factores de

cambio (movilidad directiva, ajustes presupuestales, ausencia de evaluación de impacto, cambios en la estructura gubernamental local o federal, entre otros) que agudizan el problema de su sostenimiento en el sector correspondiente.

Finalmente, a corto plazo, el desafío de los actantes humanos en la construcción de asociación con los actantes no humanos, dentro de la estructura social que los alberga, implica pensar de forma inversa a la lógica de implementación de los programas educativos centrados en la provisión de tecnologías digitales, lo cual reside en las formas en que la construcción de asociaciones permita un aprovechamiento sustantivo en el desarrollo de los contratos pedagógicos, dentro y fuera del aula.

Las políticas públicas en educación deberán estar orientadas a la formación y capacitación en el uso pedagógico de las tecnologías digitales, destacando la relevancia de procesos autónomos de capacitación continua, junto con la oferta que se tiene desde las instancias responsables de la educación, así como aquella derivada de convenios de colaboración entre instituciones y sectores públicos o privados.

El desafío central reside en acortar la brecha digital desde el plano del aprovechamiento, la figuración pedagógica y la innovación del contrato pedagógico con la incorporación de las tecnologías digitales, considerando las voces de la población involucrada directamente en los centros escolares, así como programas y proyectos orientados a la construcción de comunidades de aprendizaje a partir de curvas de apropiación tecnológica para fines pedagógicos, didácticos y sociales.

Estas conclusiones, toman relevancia ante el momento que atraviesa el mundo y en específico los sistemas educativos ante la crisis derivada del parate social por el virus COVID-19 mientras se culminan estas líneas. Este momento implicó la ejecución de planes emergentes que se apoyan y sustentaron su desarrollo en el uso de dispositivos y recursos digitales.

El desarrollo de las actividades escolares y académicas, en modalidades no presenciales con el apoyo de las tecnologías, dejó al descubierto una serie de falencias y desigualdades resultantes de un avance dispar en la consolidación de las habilidades y competencias digitales, así como los objetivos inconclusos de los programas y proyectos centrados en la incorporación de las tecnologías en los sistemas educativos, durante las últimas décadas en la región.

Las primeras reflexiones de esta situación atípica e inesperada, dejan al descubierto que los avances y logros esperados con la incorporación de estos programas, distan de aportar elementos para transitar los esquemas del trabajo escolar a modalidades *blended* o alternantes, lo cual implica redoblar los esfuerzos para posicionar a los actantes humanos del contrato pedagógico en condiciones de adaptación y desarrollo óptimo de los procesos formativos en situaciones de confinamiento social, como la vivida durante el año 2020.

De esta forma, las conclusiones que ofrece esta investigación, precisan la necesidad de abrir nuevas rutas de análisis, de acuerdo a los problemas identificados a partir de la adopción emergente de modelos y metodologías de enseñanza y aprendizaje con el uso de tecnologías digitales, en los diferentes niveles escolares.

A su vez, resulta relevante identificar y evaluar los resultados de los esfuerzos desarrollados en la región durante los últimos veinte años, sobre los aportes de estas experiencias para enfrentar el reto de incorporar las tecnologías digitales en la educación, determinando cuáles son los caminos que deben continuarse y cuáles son las rutas que deben tomar las políticas educativas para enfrentar los desafíos de la educación en los próximos años, ante un panorama acelerado, incierto y que implica la colaboración de múltiples sectores de la sociedad.

El reto es muy grande, pero ya habrá tiempo de seguir conversando y saber cómo hemos avanzado.

Bibliografía citada

- Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*, Castellón de la Plana, EDUCTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7.
- _____ (1998). “Nuevas tecnologías e innovación educativa” en *Organización y Gestión*, No. 1, pp. 3-8.
- Aguerro, I. & Braslavsky, C. (2009). *Escuelas del futuro en sistemas educativos del futuro ¿Qué formación docente se requiere?*, Buenos Aires, Papers Editores.
- Aguerro, I. & Xifra, S. (2006). *Cómo piensan las escuelas que innovan*, Buenos Aires, Papers Editores.
- Aibar, E. (1996). “La vida social de las máquinas: orígenes, desarrollo y perspectivas actuales en la sociología de la tecnología” en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, Núm. 76, Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Almenara, J. & Ruiz-Palmero, J. (2018). “Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital” en *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30.
- Almerich, G., et. al. (2010). “La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento” en *Revista de Investigación Educativa*, 28, (1), 31-50.
- Andere, E. (2013). *La escuela rota. Sistema y política en contra del aprendizaje en México*, México, Siglo XXI.
- Arancibia, V. & García, C. (2002) *Enlaces Fortalezas, Debilidades y Proyecciones Futuras*. Documento Mineduc.
- Archibugi, D. y Michie, J. (1993), *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press.

- Area, M. (2011). “Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas” en *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, N° 56.
- _____ (2010). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos*, Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto.
- _____ (2005). *Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación*, v.11, n.1 Organización y Gestión Educativa n° 6.
- _____ (2007). *Decálogo para el Uso Didáctico de las Tics en el Aula*, Universidad de La Laguna en <http://www.manuelarea.net> Consultado 15 de julio de 2012.
- _____ (2002). *La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad*. Organización y Gestión Educativa n° 6.
- Arias, E. & Cristia, J. (2014). *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?* Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Artopoulos, A. & Kozak, D. (2012). *Tsunami 1:1: estilos de adopción de tecnología en la educación latinoamericana*, Buenos Aires, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, N° 18, vol. 6.
- Arancibia, V. y García, C. (2002) *Enlaces Fortalezas, Debilidades y Proyecciones Futuras*. DocumentoMineduc.
- Ávalos, M. (2010). *¿Cómo trabajar con TIC en el aula? Una guía para la acción pedagógica*, Buenos Aires, Editorial Biblos.
- Ayuste, A., Gros, B. y Valdivieso, S. (2012). “Sociedad del conocimiento. Perspectiva pedagógica”, ponencia presentada en el *XXXI Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, Sociedad del Conocimiento y Educación*. Plasencia, 11-14 de noviembre. Pp.1-31.

- Bacher, S. (2009). *Tatuados por los medios. Dilemas de la educación en la era digital*, Buenos Aires, Paidós.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2017). *La realidad del desarrollo social latinoamericano. Pobreza y desigualdad en América Latina y el Caribe*, Washington, D.C., BID.
- Barbero, J., (1991). *Dinámicas urbanas de la cultura*, Gaceta de Colcultura N° 12. Instituto Colombiano de Cultura.
- Bartolomé, A. (2004). *Blended Learning. Conceptos básicos*, en *Pixel-Bit*, Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.
<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>
 (Consulta: 5 marzo 2016).
- Barragán, R., Mimbbrero, C., & Pacheco, R. (2013). *Cambios pedagógicos y sociales en el uso de las TIC: u-learning y u-portafolio*, Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID), 10, Julio, 2013, 7-20. Disponible en
<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/989/816>
 (Consulta: 5 mayo 2016).
- Barroso, A. (2014). “La construcción social de la tecnología a propósito de la educación: el caso de la telesecundaria en México” en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, México, XLIV. [Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27032872005>> ISSN 0185-1284
- Bauman, Z. (2017). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*, Madrid, Tusquets Editores S.A.
- _____ (2013). *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*, Buenos Aires Fondo de Cultura Económica.
- Bebell, D. (2005). *Technology Promoting Student Excellence: An Investigation of the First Year of 1:1 Computing in New Hampshire Middle Schools*. Disponible en: <http://escholarship.bc.edu/intasc/32>. Consultado en 24 de julio de 2012.

- Becker, G. (1965). “A Theory of the Allocation of Time” en *Economic Journal*, 75 (September), pp. 493-517.
- BECTA British Educational Communications and Technology Agency (2004). *A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers*, Londres, BECTA.
- Beltrán, J., García, R., Ramírez, M. & Tánori, J. (2019). “Factores que influyen en la integración del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en la docencia en escuelas primarias” en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e31, 1-11.
- Benítez, S. (2016). “Elogio de un fracaso. La dimensión simbólica del Programa Conectar Igualdad” en *Revista Argentina de Estudios de Juventud*, Buenos Aires, [S.l.], n. 10, diciembre, pp. 2-15.
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, Control Simbólico e Identidad. Teoría, Investigación y Crítica*, Madrid, Ediciones Morata y Fundación Paideia.
- BID (2017). “Avances y desafíos de la educación” en *La Realidad del Desarrollo Social Latinoamericano*, Washington DC, BID.
- Bigum, C., Lanshear, C., et. al. (1997). *Digital Literacies and Technologies in Education. Queensland*, Commonwealth Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs.
- Blair, K. & Schwartz, D. (2012). *How technology can change assessment*, Moscú, UNESCO.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K., (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education: Implications for policy and practice*; Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.
- Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*, México, Siglo XXI.
- Bravo, D., Peirano, C., & Falck, D. (2006). *Encuesta longitudinal de docentes 2005: Análisis y principales resultados*, Santiago, Centro de

Micro datos, Departamento de Economía Universidad de Chile, Ministerio de Educación.

- British Educational Communications and Technology Agency (2004). *A review of there search literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*, Retrieved, August (13).
- Brown, J. (2005). “Incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria estatal costarricense: problemas y soluciones” en *Actualidades Investigativas en Educación*, San José, 5 (enero-junio). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750105>
- Brunner, J. (2003), *Educación e Internet ¿La próxima revolución?*, Santiago, FCE.
- Brunner, J. & Tedesco, J., (eds.) (2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Buenos Aires, IPE UNESCO/Septiembre Grupo Editor.
- Burbules, N. (2014). “El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos” en *Revista Entramados. Educación Y Sociedad*, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Año 1 Núm. 1.
- Burbules, N. & Callister, T. (2006). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*, Buenos Aires, Granica.
- Burrell, Jenna, 2012. *Invisible Users: Youth in the Internet Cafes of Urban Ghana*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Cabrol, M. y Severín E. (2010). *TICs en educación: Una innovación disruptiva*, Washington DC, BID.
- Cabero, J. (2011). *La competencia digital del profesorado: Un estudio en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra*, Sevilla, Fortic DC.
- Cabero, J. & Llorente, C. (2008). *Del eLearning al BlendedLearning: nuevas acciones educativas*, Ponencia Universidad de Sevilla. <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca19.pd>. Consultado 08/008/2016

- Caccuri, V. (2018). Competencias Digitales para la Educación del Siglo XXI,
- Calderero, J. & et. al. (2014). “Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC” en *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Salamanca, 15(2), pp. 131-150. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2010/201031409007>
- Callon, M. (1998). “El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico” en Domenech, M. & Tirado, F (Coords.) *Sociología simétrica, Ensayos sobre ciencia, tecnología y Sociedad*, Barcelona, Gedisa.
- Callon, M. (1986). "Algunos elementos de una sociología de traducción: Domesticación de los callos de hacha y los pescadores de la Bahía San Briec" en Law, J. (1986). *Poder, acción y creencia: Una nueva sociología de conocimiento*, London, Routledge & Kegan Paul.
- Callon, M. & Latour, B. (1981). “Unscrewing the Big Leviathan: how actors macrostructure reality and how sociologists help hem to do so” en Knorr-Cetina, K. & Cicourel, A. (eds) (1981). *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro- and Macro Sociologies*, Boston, Mass, Routledge and Kegan Paul.
- Capuano, A., Aguilar, D. & Hernán, A. (Coomp) (2019). *Una política pública educativa en la era digital*, Buenos Aires, EditorialUNRN.
- Carneiro, R., Díaz, T. & Toscano, J. (Coord.) (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, Santillana/OEI.
- Cassany D. & Llach, S. (2017). “La digitalización del aula de ciencias: creencias y prácticas en *Digital Education Review*, n. 31, pp. 93-115.
- Castaño, C. (2008). *La segunda brecha digital*, Madrid, Ediciones Cátedra.
- Castells, M. (1999), *La era de la Información. I, La sociedad-red*, México, Siglo XXI.

- Castro, E.; Peley, R. & Morillo, R. (2006). “La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista” en *Revista de Ciencias Sociales*, Maracaibo, vol. XII, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 581-587.
- CEIBAL, (2009). *Monitoreo y evaluación educativa del Plan Ceibal Primeros resultados a nivel nacional. Resumen, diciembre de 2009*, Montevideo, CEIBAL.
- CEPAL (2008). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*, Santiago, CEPAL.
- _____ (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, Santiago, CEPAL.
- Céspedes, R., & Ballesta, J. (2018). “Acceso, uso y actitud de la tecnología en las escuelas de Educación Primaria en la Región de Murcia” en *Aula Abierta*, Volumen 47, número 3, julio-septiembre, pp. 355-364.
- Choque, R. (2011). “Evaluación del modelo 1 a 1 en Iberoamérica: efectos del uso de computadoras portátiles en el aula” en *Revista Apertura*, 3(2), [en línea]. Disponible en <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/rt/printerFriendly/200/215>.
- Christensen, C. (1999). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston, Harvard Business School Press.
- Claro, M. (2010), *Impacto de las Tecnologías Digitales en el aprendizaje de estudiantes. Estado del Arte*. Santiago, CEPAL
- Cobo, C. (2019). *Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*, Madrid, Fundación Santillana.
- _____ (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*, Montevideo, Debate.

- Cohen, E. & Franco, R. (2005). *Gestión Social. Cómo lograr eficiencia e impacto en las políticas sociales*, México, CEPAL/Siglo XXI.
- Coll, C. (2007). *XXII Semana Monográfica de Educación*, Madrid, Fundación Santillana, noviembre.
- _____ (2008) “Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades”, en Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T (Comp.) (2008). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, Santillana.
- Condie, R.; Munro, B. (2007). *The Impact of ICT in Schools: a landscapereview*, UK, Becta.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (2015). *Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2014 - 2015 Valoración de la información de desempeño presentada por el programa*, México, CONEVAL Informe Digital. [en línea]. Disponible en https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/EVALUACIONES/EED_2014_2015/SEP/U077_ADIGITAL/U077_ADIGITAL_IC.pdf
- Consejo Federal de Educación (2010). *Las políticas de inclusión digital educativa el programa Conectar Igualdad*, Resolución núm. 123, Anexo I.
- Correa, G. (2012). “El concepto de mediación técnica en Bruno Latour Una aproximación a la teoría del actor-red” en *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 2 (1), 56-81.
- Cortés, A. (2017). “Políticas públicas para la integración de las TIC en educación” en *Educación y Ciudad*, No. 33 Junio – Diciembre, pp. 75-86.
- Cristia, J., et. al. (2012). *Technology and Child Development: Evidence from the One Laptop per Child Program*, BID.
- Cuban, et al. (2001a), “High access and low use of technology in high school classrooms: explaining an apparent paradox” en *American Educational Research Journal*, núm. 38(4).

- Cuban, L. (2001b) *Oversold and underused: computers in the classroom* Cambridge, Massachusetts, London, Harvard University press.
- Cuttance, P. (2001). “Information and Communication Technologies” en *SchoolInnovation: Pathway to the Knowledge Society*, Department of Education, Training and Youth Affairs.
- Da Silva, M. & López, L. (2014). “Pensando el “Plan Ceibal “desde la perspectiva de la acción pública y la teoría del actor-red” en *Athenea Digital*, Revista de Pensamiento e Investigación Social, 14 (1), 49-68.
- David, P. & Foray, D. (2002). *Una introducción a la economía y a la sociedad del saber*, Revista internacional de ciencias sociales, marzo, no. 171.
- Davidson, C.N. y Goldberg, D.T. (2009). *The Future of Learning Institutions in a Digital Age*. Cambridge, MA, MIT Press.
- De Melo, G., et. al. (2013). *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal*, Documento de trabajo.
<http://www.ceibal.edu.uy/Documents/Profundizando%20en%20los%20efectos%20del%20Plan%20Ceibal%20%282013%29.pdf>. Consultado el 18 de abril de 2016.
- Dede, C. (Comp.) (2001), *Aprendiendo con tecnología*, Buenos Aires Paidós.
- Dewan, S. & Riggins, F. (2005). “The Digital Divide: Current and Future Research Directions” en *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 6 No. 12, pp. 298-337/December 2005 30
- Diario Oficial de la Federación (2016, 29 de enero). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Secretaría de Servicios Parlamentarios. [en línea]. Disponible en <http://dof.gob.mx/index.php?year=2016&month=01&day=29>
- Diario Oficial de la Federación (2016, 30 de diciembre). *Lineamientos y Estrategias de Operación del Programa de Inclusión Digital 2016*, Secretaría de Servicios Parlamentarios. [en línea]. Disponible en

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5468232&fecha=30/12/2016&print=true

- Diario Oficial de la Federación (2013, 26 de febrero). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Secretaría de Gobernación [en línea]. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2013
- Diario Oficial de la Federación (2001, 30 de mayo). *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. Secretaría de Educación Pública [en línea]. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=766335&fecha=30/05/2001. Consultado el 22 de agosto de 2016.
- Díaz, F. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*, Buenos Aires, UNICEF.
- Doueihy, M. (2010). *La gran conversión digital*, Buenos Aires, FCE.
- Domènech, M. & Tirado, F. (comps.) (1998). *Sociología Simétrica*, Barcelona, Gedisa.
- Domènech, M. & Tirado, F. (2009). “El problema de la materialidad en los estudios de la ciencia y la tecnología” en Gatti, G.; Martínez, I. & Tejerina, B. (2009) *Tecnología, cultura experta e identidad en la sociedad del conocimiento*, Bilbao, Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.
- _____ (2006). “La teoría del actor-red. Una aproximación simétrica a las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en *Ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, UOC.
- Domingo, M. & Fuentes M., (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso, Barcelona, Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 2010, (36): 171-180.
- Dominguez, E. (2009). *Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos*, Barranquilla, Zona Próxima, N° 10, julio.

- Drayton, B. et. al. (2010). “After Installation: Ubiquitous Computing and High School Science in Three Experienced, High-Technology Schools” en *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, N° 3. Disponible en: www.eric.ed.gov/PDFS/EJ873677.pdf. Consultado el 2 de octubre de 2012.
- Drent, M., & Meelissen M. (2008). “Which factors obstructor stimulate teacher educators to use ICT innovatively?” en *Computers & Education*, 51(1), 187–199.
- Drucker, P. (1994). “The Age of Social Transformation” en *The Atlantic Monthly*, Volume 273, Number 11, Boston.
- _____ (1969). *The Age of Discontinuity*, New York, Harper & Row.
- Duarte, A. (2000) “Innovación y nuevas tecnologías: Implicaciones para un cambio educativo” en *XXI, Revista de Educación*, Universidad de Huelva 2, pp. 129-145.
- Dunleavy, M., Dexter, S. y Heinecke, W. F. (2007). “¿What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning? En *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 23, n. ° 5.
- Duschatzky, S. & Aguirre, E. (2013). *Des-armando escuelas*, Buenos Aires, Paidós.
- Dussel, I. (2016). “Professional development and digital literacies in Argentinean classrooms. Rethinking ‘what works’ in massive technology programs” en M. Knobel, y J. Kalman, *New Literacies and Teacher Learning: Professional Development and the Digital Turn*, New York y Berlin, Peter Lang, p. 131-150.
- _____ (2015), *La incorporación de TIC en la formación docente de los países del Mercosur. Estudios comparados sobre políticas e instituciones*, Buenos Aires, Editorial Teseo.

- Dussel, I. (Coord.) (2014a). *Incorporación con sentido pedagógico de TIC en la formación docente de los países del Mercosur*, Buenos Aires, Teseo.
- Dussel, I. (2014b). “Programas educativos de inclusión digital. Una reflexión desde la teoría del actor red sobre la experiencia de Conecta Igualdad (Argentina)” en *Versión. Estudios de Comunicación y Política*, México, núm. 34, septiembre-octubre, pp. 39-56. Disponible en <http://version.xoc.uam.mx>
- Dussel, I. & Quevedo, L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*, Buenos Aires, Santillana.
- Echeverría, J. & González, M. (2009). La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia, *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, Núm. 738, julio-agosto.
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1999). *El capital intelectual*, Barcelona, Gestion 2000.
- Elías, Rodolfo (2012). *El impacto de las TICs en educación: Evidencias de investigaciones e investigaciones recientes en América Latina*, Asunción, Documento de trabajo No. 1. Serie Educación, Instituto Desarrollo.
- Elmore, R. (1998), *La reestructuración de las escuelas. La siguiente generación de la reforma educativa*, FCE, México.
- Engeström, Y. (2000). “Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization” en *Journal of Education and Work*, v. 14, n. 1, pp. 133-156.
- Engeström, Y. (1999). “Expansive Visibilization of Work: An Activity-Theoretical Perspective” en *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 8, 63–93. Disponible en <https://doi.org/10.1023/A:1008648532192>
- ENLACES (2008). *Estudio sobre buenas prácticas pedagógicas con el uso de TICs al interior del aula*, Santiago, Ministerio de Educación/ENLACES.

- Esnaola, G., Reis, M., & Marín, D. (2019). “Del portal al aula: interacciones de los materiales didácticos digitales” en *Campus Virtuales*, 8(2), 141-156.
- Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa: la educación en la sociedad del conocimiento*, Barcelona, Paidós.
- European Commision (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries* en Empirica, Bonn. Recuperado el 20 de marzo de:
- http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf
- Ezpeleta, J. (1992). “El trabajo docente y sus condiciones invisibles” en *Nueva Antropología*, México, Vol. XII, Año 42, pp. 27-42.
- _____ (2004). “Innovaciones educativas. Reflexiones sobre los contextos en su implementación” en *Revista mexicana de investigación educativa*, México, Vol. 9, N°. 21, 2004, pp. 403-424.
- Fenwick, T. & Edwards, R. (2010). *Actor–Network Theory in Education*, New York, Routledge.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*, Sevilla, JRC-IPTS.
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>. Consultado el 14 de mayo de 2014.
- Fernández, M., (28 de mayo 2016). *Más escuela, menos aula*. El País. Recuperado http://politica.elpais.com/politica/2016/05/26/actualidad/1464258460_668916.html
- Ferrando, M., Machado, A., Perazzo, I. & Vernengo, A. (2011). *Aprendiendo con las XO: El impacto del Plan Ceibal en el aprendizaje*, Instituto de Economía, Series documentos de trabajo DT 3/11.

<http://www.iecon.ccee.edu.uy/download.php?len=es&id=241&nbre=dt-03-11.pdf&ti=application/pdf&tc=Publicaciones>. Consultado el 18 de abril de 2016.

- Fernández, M., & Vázquez S. (2016). *La larga y compleja marcha del CLIP al CLIC. Escuela y profesorado ante el nuevo entorno digital*, Madrid, Ariel/Fundación Telefónica.
- Finkeliech, S., et.al. (2001). “Los impactos sociales de la incorporación de las TIC en los gobiernos locales y en los servicios a los ciudadanos. Los casos de Buenos Aires y Montevideo” en Bonilla y Gilles (Eds.), *Internet y Sociedad en América Latina y el Caribe*, Quito: FLACSO Ecuador, pp. 213- 278.
- Flipped Learning Network, (2014) *¿What Is Flipped Learning? The Four Pillars of F-L-I-P™*, disponible en http://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf. Consultado el 18 de agosto de 2016
- Fonseca, C. (2005). *Educación, tecnologías digitales y poblaciones vulnerables: Una aproximación a la realidad de América Latina y el Caribe*, Montevideo, IDRC.
- Fontdevila, P. (2011) “Estudio de caso: Conectar Igualdad” en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Buenos Aires, N° 18, vol. 6.
- Fuentes, A., López, J. & Pozo, S. (2019). “Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con realidad aumentada” en *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Madrid, S.l., v. 17, n. 2, mar. 2019.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change*, New York, NY, Teachers College Press.
- Gaible, E. & Burn, M. (2005). *Using Technology to Train Teachers: Appropriate Uses of ICT for Teacher Professional Development in Developing Countries*, Washington, infoDev/World Bank.

- García, L. (2012). *Sociedad de conocimiento y Educación*, Madrid, UNED.
- García, P. (2008). “Los límites del principio de indeterminación radical en Latour y el giro político de su filosofía de la ciencia” en *Theoria*, 63, pp. 319-333.
- Gardner, H. (2011). *Verdad, belleza y bondad reformuladas: Las virtudes del s. XXI*, Barcelona, Paidós. Barcelona.
- Gardner, H. & Davis, K. (2014). *La generación app*, Madrid, Paidós.
- Gatti, G., Martínez, I. & Tejerina, B. (Eds) (2009). *Tecnología, cultura experta e identidad en la sociedad del conocimiento*, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- Gomel, A. (2015). *Modelos 1 a 1 e inclusión de tecnologías en la escuela: sobre la posibilidad de cambiar la práctica*, Buenos Aires, Portal Educar [en línea]. Disponible en: <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=70824> Consultado el 10 de febrero 2016.
- Gómez, J. (2012). *La irrupción inesperada. Las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza de educación*, Saarbrücken, Editorial Académica Española.
- Gonzalez, J. (2016). *Uso de las tecnologías en la educación*, México, UNID.
- González, M. & Sánchez, J. (1988). “Las sociologías del conocimiento científico” en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, Madrid, Núm. 43, págs. 75-124.
- González, A., & De Pablos, J. (2015). “Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas” en *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. Recuperado de <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>
- Greeno, J. & Engeström, Y. (2013). “Learning in activity” en Sawyer, R. (Ed.) (2013). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences (2nd edition)*, Cambridge University Press.

- Gruffat, C. (2018). “Reensamblar el aula@1. Un estudio sobre el diseño de espacios e interacciones en tiempos de la cultura digital” en Buenaventura, B.; Rodríguez, M. (et. al) *Nuevos desafíos en educación. Una mirada interdisciplinaria*, CABA, FLACSO Argentina
- Haddad, W. and Draxler, A. (2002). “The dynamics of technologies for education” en *Technologies for Education: Potentials, Parameters, and Prospects*, Paris/Washington, DC, UNESCO/ Academy for Educational Development.
- Hass, C. (1996). *Writing Technology: Studies on the Materiality of Literacy*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Hawkins, R. (2002), *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*, Oxford University Press.
- Hinojo, F.; Fernández, F. & Aznar, I. (2002). “Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación” en *Contextos educativos: Revista de Educación*, Madrid, N° 5, 2002, pp. 253-270.
- Hinojosa, J. & Labbé, C. (2011). *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe, Serie Políticas Sociales*, núm. 171, Santiago de Chile, CEPAL-Naciones Unidas.
- Hinojosa, E., Jara, I. & Brun, M. (2011). “Case study: Uruguay” en UNESCO (ed.), *Transforming Education: The Power of ICT Policies*, Paris, UNESCO.
- Hinojosa, E., Labbé, C., & Claro, M. (2005). *ICT in Chilean schools: Students and teachers access to and use of ICT*, Human Technology, 1(2).
- Hopenhayn, M. (2003). *Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información. Una perspectiva Latinoamericana*, Santiago, CEPAL.
- _____ (2014). *Las TIC como oportunidad de inclusión social en América Latina y el Caribe*, Santiago, CEPAL.

- Ibáñez, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*, Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía.
- IPE-UNESCO/OEI (2015). *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, Buenos Aires, IPE-UNESCO/OEI.
- IPE-UNESCO (2006), *La integración de las Tecnologías de Información y Comunicación en los sistemas educativos. Propuestas de una introducción en el currículum de las competencias relacionadas con las TIC*, Buenos Aires, UNESCO.
- INNE (2009). *El derecho a la educación en México*, México, INEE.
- Innerarity, D. (2008). “La cultura de la urgencia” en *El Correo*, Diario Vasco, 21 de septiembre. Recuperado <http://www.elcorreo.com/alava/20080921/opinion/cultura-urgencia-20080921.html> Consultado el 29 de agosto 2016.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015c). Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 Estados Unidos Mexicanos, México, INEGI. [en línea]. Disponible en http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078966.pdf
- ITE (2011), *Iniciativas 1:1*, Madrid, Departamento de Proyectos Europeos ITE/Ministerio de Educación de España.
- Jara, I. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*, Santiago, CEPAL.
- Kalman, J., Guerrero, I. & Hernández, O. (2013). *El profe 2.0. La construcción de actividades de aprendizaje con tecnologías de la información, la comunicación y el diseño*, México, Ediciones SM.
- Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*, Barcelona, Ariel.
- Kaufman, E. (Coord.) (2007). *Políticas Públicas y tecnologías. Líneas de acción para América Latina*, Buenos Aires, La Crujía Ediciones.
- Knight, P. (2006). *El profesorado de educación superior. Formación para la excelencia*, Madrid, Narcea.

- Koster, S., Kuiper, E. y Volman, M. (2012). “Concept-guided development of ICT use in ‘traditional’ and ‘innovative’ primary schools: ¿what types of ICT use do schools develop? En *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 454-464.
- Kozma, R. (2008). “Comparative Analysis of Policies for ICT in Education Center for Technology in Learning” en Voogt, J. y Knezek, G (eds). *International Handbook of Information Technology in primary and secundar school*, Berlín, Springer Science.
- Lagos, M. E. y J. Silva (2011), “Estado de las experiencias 1 a 1 en Iberoamérica”, *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 56, pp. 75-94.
- Laje, F. J., & Gasel, A. (2019). “Los procesos de incorporación de las TIC en escuelas secundarias de Rio Gallegos. Efectos, avances y problemas” en *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 11(3), 108-170.
- Lamo, E., González, J. & Torres C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial.
- Lankshear, C. and Snyder, I. with Green, B. (2000) *Teachers and Techno-literacy: Managing Literacy, Technology and Learning in Schools*. Sydney: Allen and Unwin.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor red*, Buenos Aires, Manantial.
- _____ (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores.
- _____ (2001). *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Barcelona, Gedisa
- _____ (1999). “On recalling ANT” en Law, J. & Hassard, J. *The Sociological Review*, Volume 47, Issue S1, pp. 15–25.
- _____ (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Barcelona, Editorial Labor.

- _____ (1986). "The power of association" en J. Law (Ed.), *Power, action/belief: ¿A new sociology of knowledge?* Londres, Routledge and Kegan Paul.
- Laura, C; Sosa, E. & Almanza, L.(2012). *Evaluación del impacto del programa OLPC sobre los procesos de mejoramiento de la educación pública*, Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).
- Law, J. (2007). *Actor Network Theory and Material Semiotics*, Lancaster, Centre for Science Studies and Department of Sociology.
- Law, J. & Hassard, J. (1999). *Actor Network Theory and after*, UK, Blackwell Publishers.
- Law, N. (2004). *Digital technology, communities and education*, London and New York, Brown & N. Davis.
- Leu, D., Hillinger, M., Loseby, P. (1998). *Handbook of Literacy and Technology. Transformations in a Post Typographic World*, Mahway, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Lion, C. (2006). *Imaginar con tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento*, Buenos Aires, Editorial Stella/La Crujía Ediciones.
- Lizarazo, D. & Andión. (2013). *Símbolos digitales. Representaciones de las TIC en la comunidad escolar*, México, Siglo XXI Editores y Universidad Autónoma Metropolitana.
- López, M., Espinoza, A. & Flores, K. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y comunicación en los docentes de una universidad mexicana: El centro universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (1).
- López de Anda, M. (2009). "De la idea a su implementación, diversidad de supuestos y campos de oportunidad en torno al modelo pedagógico de Enciclomedia" en *Memorias de la Conferencia Internacional de Tecnología e Innovación Educativa*, Monterrey, Comité Regional Norte de Cooperación (REDIEN)/UNESCO.

- Lorenceau, A., Marec, C. & Mostafa, T. (2019). *Upgrading the ICT questionnaire items in PISA 2021*, París, OCDE.
- Losada, D., Correa, J. & Fernández, M. (2017). “El impacto del modelo un ordenador por niño en la educación primaria: un estudio de caso” en *Educación XXI*, Madrid, vol. 20, núm. 1, Universidad Nacional de Educación a Distancia, pp. 339-361.
- Lugo, M. (2015). *Diálogos del SITEAL. Avances en la integración de las TIC en los sistemas educativos latinoamericanos*. Recuperado de http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_dialogo_lugo.pdf
- Lugo, M. & Brito, A. (2015). *Las políticas TIC en América Latina. Una oportunidad para saldar pendientes*, Buenos Aires, Archivos de Ciencias de la Educación, No. 9. [en línea]. Disponible en http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivos_09a03/7069
- Lugo, M., & Ithurburu, V. (2019). “Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad” en *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11-31. Disponible en <https://doi.org/10.35362/rie7913398>
- Lugo, M. & Kelly, V. (2011a). *La matriz TIC Una herramienta para planificar las Tecnologías de la Información y Comunicación en las instituciones educativas*, Buenos Aires, IPEE-UNESCO.
- _____ (2011b). *El modelo 1 a 1: un compromiso por la calidad y la igualdad educativa: la gestión de las TIC en la escuela secundaria. Nuevos formatos institucionales*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Lugo, M. & Schurmann, S. (2012). *Activando el aprendizaje móvil en América Latina: Iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas*. París, UNESCO.
- MacKenzie, D. & Wajcman, J.(eds.) (1999). *The social shaping of technology*, Buckingham, 2ª Ed. Open University Press.

- Magnani, E. (2014). *Tensión en la red. Libertad y control en la era digital*, Buenos Aires, Autoria Sherpa.
- Manso, M., et. al. (2011). *Las TIC en las aulas. Experiencias Latinoamericanas*, Paidós.
- Marandino, J. & Phanindra V. (2017). “The Effect of Access to Information and Communication Technology on Household Labor Income: Evidence from *One Laptop Per Child* in Uruguay” en *Economies*, 5(3), 35;
- Martín, E. & Marchesi, A. (2006). *La integración de Tecnología de información y comunicación en los sistemas educativos. Propuestas de introducción en el currículum de las competencias relacionadas con las TIC*, Buenos Aires, UNESCO.
- McFarlane, A. (2003) *Learners, Learning and New Technologies*, Education Media International, vol. 40, pp 223-230.
- McFarlane, A. (2001). *El aprendizaje y las tecnologías de la información*. México, SEP.
- Mcmillan, K.; Hawkins, J.; Honey, M. (1999). *Educational Technology Research and Development*. Center form Children & Technology, Review Paper. Consultado el 9 marzo 2001 <http://www2.edu.org/CCT/cctweb>.
- MEC (2008). *Manual del docente para el uso de la laptop XO*, Lima, Dirección General de Tecnologías Educativas.
- Mendoza, J. (2011). *El canon digital*, Buenos Aires, La Crujía Ediciones.
- Meny, Y. & Thoenig, J. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona, Ariel.
- Mezzadra, F. & Bilbao, R. (2010). *Las nuevas tecnologías de la información y comunicación en educación. Discusiones y opciones de políticas educativas*, Buenos Aires, CIPEEC.

- Ministerio de la Nación (2011). *Nuevas voces, nuevos escenarios: estudios evaluativos sobre el Programa Conectar Igualdad*, Buenos Aires, Gobierno de la República Argentina.
<http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/96946/Investigacion%20PCI.pdf?sequence=1>
- Miranda, J. (2009). “Creencias y prácticas docentes sobre la enciclomedia y comprensión lectora”. Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz: COMIE.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge*, Teachers College Record, 108 (6), pp. 1017-1054.
- Morillo, R., Castro, E., & Peley, R. (2006). “La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista” en *Revista de Ciencias Sociales*, Maracaibo, XII, Septiembre-Diciembre, Universidad del Zulia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28014478012>. Consultado el 10 de febrero de 2016.
- Mulkay, M. (1979). “Knowledge and Utility: Implications for the Sociology of Knowledge” en *Social Studies of Science*, Londres, 9(1), Routledge, pp. 63–80.
- Murdoch, J. (2001). “Ecologising sociology: Actor-network theory, co-construction and the problem of human exemptionalism” en *Sociology*, Vol. 35, no. 1, Sage Publications, pp. 111-133.
- Naradowski, M. & Scialabba, A. (Comp.) (2012) *¿Cómo serán? El futuro de la escuela y las nuevas tecnologías*, Buenos Aires, Prometeo Libros.
- Navarro, J. (2002). *¿Quiénes son los maestros? Carreras e incentivos docentes en América Latina*, New York, BID.
- Ocelli, M. & Garcia, L. (2018). “Los docentes de ciencias naturales y el Programa Conectar Igualdad” en *Ciencias, Docencias y Tecnología*, Entre Ríos, Vol. 29 | N° 56 | mayo, pp. 109-130.

- OCDE (2019), *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, París, OCDE Publishing.
- OCED (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OCED Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>. Consultado el 2 de abril de 2016
- _____ (2010a). *1:1 en Educación. Prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas*. París, ITE/OCDE.
- _____ (2010b). *Mejorar las escuelas. Estrategias para la acción en México*, París, OCDE Publishing.
- _____ (2007). *El Programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve*, París, OCDE. Consultado el 6 de abril de 2015.
- _____ (2006). *La administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje*, Bogotá, Mayol.
- _____ (2004). *Reviews of national policies for education: Chile*, París, OCDE.
- Olivé, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*, México Fondo de Cultura Económica.
- O'malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. MOBI learn deliverable D 4. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/document>
- Ortegón, E., Pacheco, J. & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*, Santiago, CEPAL.
- Parsons, W. (2007). *Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*, México, FLACSO México.

- Pelgrum, W. J. (2001). “Obstacles to the integration of ICT in education. results from a worldwide education assessment” en *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Pelgrum W.J. & Law N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. UNESCO, Paris, International Institute for Educational Planning.
- Penuel, W. R. (2006). “Implementation and Effects of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis” en *Journal of Research on Technology in education*, vol. 38, N° 3.
- Perez, A. (2017). *Alfabetización Mediática, TIC y Competencias Digitales*, Madrid, Espana-Silu.
- Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*, Buenos Aires, Paidós.
- Pettersson, R. (2006). *¿Qué aportes realiza la tecnología de información y comunicación (ICT) a los procesos de aprendizaje eficaz?* Disponible en http://www.ciea.ch/documents/s06_ref_pettersson_s.pdf Consultado el 29 de julio de 2012.
- Pischetola, M. (2011). *Educazione e divariodigitale. Idee per il capacity building*, Milán, Edizioni Unicopli.
- Piscitelli, A. (2010) *1@1 Derivas en la educación digital*, Buenos Aires, Santillana.
- Pozuelo, J. & Fernández, M. (2014). “TIC en las aulas: luces y sombras” en *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia* [en línea], Núm. 30, p. 1-13. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/291519>
- Presidencia de la República (2013a). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*, México, Gobierno Federal. Disponible en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18#.V7-B9vnhDcs Consultado el 25 de agosto de 2016.

- Presidencia de la República (2013b). *Estrategia Digital Nacional*, México, Gobierno Federal. Disponible en <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>
- Presidencia de la República (2012). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México, Gobierno Federal. Disponible en <http://pnd.gob.mx/> Consultado el 20 de agosto de 2016.
- Presidencia de la República (2007), *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, México, Gobierno Federal. Disponible en http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf Consultado el 28 de agosto de 2016.
- Przesmycki, H. (2000). *La pedagogía del contrato. El contrato didáctico en educación*, Barcelona, Graó.
- Raczyński, D. & Salinas, D. (2008). *Aportes y Desafíos en la Evaluación de Políticas y Programas de Mejoramiento Educativo. Reflexiones Desde Nuestra Práctica de Evaluación en Chile*, Santiago, Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, Volumen 1, Número 1.
- Ramírez-Cavassa, C. (2008). *La gestión administrativa en las instituciones educativas*, México, Editores Noriega.
- Reimers, F. (Coord.) (2006). *Aprender más y mejor. Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*, México, FCE.
- Rifkin, J. (2011). *La tercera revolución industrial*. Barcelona, Paidós
- Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: lecciones aprendidas de la educación en siete países 2000-2015*, Buenos Aires, Fundación CIPPEC.
- Rivero, J. (1999). *Educación y exclusión en América Latina. Reformas en tiempos de globalización*, Lima, Tarea.
- Rivoir, A. & Lamschtein S. (2012). *Cinco años del Plan Ceibal: algo más que una computadora para cada niño*, Montevideo, UNICEF.

- Rivoir, A. & et. al. (2010). *El Plan Ceibal: impacto comunitario e inclusión social*, Montevideo, Observa TIC, Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.
- Rodríguez, H. & Sánchez, L. (2016). *TIC, objetos de aprendizaje y práctica docente*, México, Juan Pablos Editor.
- Rodríguez J. L. y C. Sáenz (1995). *Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid Marfil Alcoy.
- Rodríguez, M. (Coord.) (2014). *e-Learning y gestión del conocimiento*, Buenos Aires, Miño-Dávila.
- Ross, S. M. y Strahl, J. D. (2005). *Evaluation of Michigan's Freedom to Learn Program*. Disponible en:
www.techlearning.com/techlearning/events/techforum06/LeslieWilson_MI_Evaluation_Brief.pdf. Consultado el 4 de octubre de 2012.
- Rosenberg, M.J. (2001). *E-learning. Strategies for delivering knowledge in the digital age*, New York, McGraw-Hill.
- Ruíz, M. (Coord) (2004). *Las TIC. Un reto para nuevos aprendizajes. Usar información, comunicarse y utilizar recursos*, Madrid, Narcea.
- Sagástegui, D. (2007). “Usos y apropiaciones del programa Enciclomedia en las escuelas primarias de Jalisco”, ponencia presentada en el *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.
- Sahlberg, P. (2013). *El cambio educativo en Finlandia ¿Qué puede aprender el mundo?*, Buenos Aires, Paidós.
- Salas, F. (2016). “Aportes del modelo de Yrjö Engeström al desarrollo teórico de la docencia universitaria” en *Revista Educación*, 40(2),1-22.
Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44046314001>
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago, Chile, Dolmen Ediciones.
- Sánchez, M. (2009). *Evaluación de Enciclomedia. Algunos hallazgos relacionados con la Evaluación Nacional de Logro Académico en*

Centros Escolares (ENLACE), México, Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, vol. XXXIX, núm. 3-4, Centro de Estudios Educativos, A.C.

- Sandholtz, J. Ringstaff, C., Dwyer, D. (1997). *Teaching technology: creating student – centered classrooms*, New York, Teacher College Press.
- Schalk, A. (2010). *El impacto de las TIC en la educación*, Santiago, UNESCO.
- Schmidt, E. & Cohen, J. (2014). *El futuro digital*, Madrid, Ediciones Anaya Multimedia.
- Schreiber, T. (2017). “E-learning objects and actor-networks as configuring information literacy teaching” en *Information Research*, 22 (1), CoLISpaper 1605.
- Selwood, I. & Pilkington, R. (2005). “Teacher workload: using ICT to release time to teach” en *Educational Review*, 57 (2), pp. 10-23.
- Selwyn, N. (2004). “Literature Review” en *Citizenship, Technology and Learning*, Bristol, Futurelab.
- SEP (2017). *Perfil, parámetros e indicadores para personal con funciones de Asesor Técnico Pedagógico en Educación Básica*, México, SEP.
- SEP (2016a). *El modelo Educativo 2016. El planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa*, México, SEP
- ____ (2016b). *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*, México, SEP.
- ____ (2015). *Programa de Inclusión y Alfabetización Digital*, México, Gobierno Federal. Disponible en http://www.consejosescolares.sep.gob.mx/work/models/conapase/Resource/524/1/images/Presentacion%20%20CONAPASE_jun2015%20Programa%20de%20inclusi%C3%83%C2%B3n%20y%20alfabetizaci%C3%83%C2%B3n%20digital.pdf Consultado el 5 de septiembre de 2016.
- ____ (2013a). *Programa Sectorial de Educación*, México, SEP.

- ____ (2013b). *Programa Piloto de Inclusión Digital (PIAD)*, México, SEP.
- ____ (2012). *Programa Habilidades Digitales para Todos. Libro Blanco 2009-2012*, México, SEP.
- ____ (2011a). *Programas de Estudio 2011*, México, SEP.
- ____ (2011b). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*, México, SEP.
- ____ (2009). *Programa Habilidades Digitales para Todos. Libro Blanco*, México, SEP. Recuperado de <http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>
- ____ (2007). *Programa Sectorial de Educación*, México, SEP.
- ____ (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*, México, SEP.
- Severin, E. & Capota C., (2011). *Modelos Uno a Uno en América Latina y el Caribe: Panorama y perspectivas*, BID.
- _____ (2011b). “La computación uno a uno: nuevas perspectivas”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, N° 56.
- Sevilla, H., Tarasow, F. & Luna, M. (Coord.) (2017). *Educación en la era digital. Docencia, tecnología y aprendizaje*, México, Pandora.
- Shulman, L. (1986). *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching*. Educational Researcher, Vol. 15, No. 2 (Feb (February)).
- Siemens, G. (2010). *Conociendo el conocimiento*, Ediciones Nodos Ele. Disponible en <http://www.nodosele.com/editorial/indice/>
- Sierra, C. & Favaro, D. (Coords.) (2016). *Comunicación, tecnología y educación. Perspectivas iberoamericanas*, Quito, Ediciones CIESPAL.
- Sierra, J., Palmezano, Y. & Romero, B. (2018). “Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases” en *Revista Panorama*, 12(22), 32-41. Recuperado de: [//dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1064](http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1064)

- Silvernail, D. L. & Lane, D. M. M. (2004). *The Impact of Maine's One-to-One Laptop Program on Middle School Teachers and Students. Phase One Summary Evidence*. Portland, ME, Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine. Disponible en: www.bryan.k12.maine.us/Forms/MLTIPhaseOne.pdf
- SITEAL (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, Buenos Aires, UNESCO Recuperado de http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf
- Smerdon, B. e. a. (2000). *Teachers' tools for the 21st Century: A Report on Teachers' Use of Technology*, National Centre for Educational Statistics, Washington. Washington.
- Sosa, W. (2019). *Big Data. Breve manual para conocer la ciencia de datos que ya invadió nuestras vidas*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Spitzer, M. (2018). *Demencia digital. El peligro de las nuevas tecnologías*, México, Penguin Random House Grupo Editorial
- Struchiner, M. (2011). *Análise do Processo de Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação em Atividades Educativas no Ensino Fundamental no Contexto do "Programa Um Computador por Aluno" (PROUCA)*, Rio de Janeiro, EditorialCNPq/CAPES/SEED-MEC nº 76.
- Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B. & Aliaga, F. (2010). "Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos" en *Education Policy Analysis Archives*, 18(10).
- Subirats, J. (1992). *Análisis de políticas públicas y eficacia de la administración*, Madrid, Ministerio para las Administraciones Públicas.
- Sunkel, G. (2006) *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*, Santiago, CEPAL.

- Sunkel, G., Truco, D. & Möller, S. (2011). *Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y comunicación en América Latina: potenciales beneficios*, Santiago, CEPAL.
- Sunkel G., Trucco, D. & Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional*, Santiago, CEPAL.
- Sunkel G. & Trucco, D. (2014), “Las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina. Visión panorámica” en *Versión. Estudios de Comunicación y Política*, México, núm. 34, septiembre-octubre, pp. 21-38,
- Sunkel, G. & Trucco, D. (eds.) (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una Educación Inclusiva en América Latina: algunos casos de buenas prácticas*, Santiago, Naciones Unidas.
- _____ (2010), *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades*, Santiago, CEPAL.
- Tedesco, J. C. (2005). “Las TICs y la desigualdad educativa en América Latina”. Presentado en el Tercer Seminario: *Las Tecnologías de Información y Comunicación y los Desafíos del Aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento*, realizado entre el 30 de marzo y el 1 de abril de 2005, en Santiago de Chile. Seminario CEDI/OCDE de Habla Hispana.
- _____ (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Thomas H. & Buch, A. (2008). *Actos actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, Buenos Aires, UNQ.
- Tirado, F. y Domènech, M. (2005). “Asociaciones heterogéneas y actantes: El giro postsocial de la teoría del actor-red” en *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 2005, noviembre-diciembre.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*, Madrid, Plaza y Janes.

- Trahtemberg, L. (2009). *Ser docente en escuelas impactadas por la informática e Internet*, Portal Educativo de las Américas, OEA.
- Treviño, E. y Morales, R. (2007). “Enciclomedia en escuelas primarias de Veracruz” ponencia presentada en el *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.
- Trucco, D. & Espejo A. (2013). *Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo: el caso del Plan CEIBAL del Uruguay*, Santiago, CEPAL.
- Tyack, D. & Cuban, L. (2000). *En busca de la utopía. Un siglo de reformas de las escuelas públicas*, México, FCE.
- UIT (2005), *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Documentos Finales, Ginebra 2003-Túnez 2005*, Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones-Naciones Unidas.
- Universidad Católica Silva Henríquez (2007). *Buenas Prácticas en Inclusión Juvenil y Retención Escolar*. Disponible en www.mineduc.cl/biblio/documento/200711301108340.05.BuenasPracticasIJRE.doc Consultado 25 de julio de 2012.
- UNESCO (2016). *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa. Una propuesta de cambio centrada en el aprendizaje para todos*, Santiago, UNESCO.
- UNESCO (2015a). *La Educación para Todos, 2000-2015: logros y desafíos*, París, UNESCO.
- _____ (2015b). *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)*, Santiago, UNESCO.
- _____ (2014). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo 2013/14: Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos*, UNESCO, París.
- _____ (2013a). *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness)*, Quebec, UNESCO.

- _____ (2013b). *Enfoque estratégico sobre las TIC en América Latina*, Santiago, UNESCO.
- _____ (2009a). *Conocimiento complejo y competencias educativas*, Ginebra, UNESCO.
- _____ (2009b). *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación. Manual del usuario*, Montreal, UNESCO.
- _____ (2008a). *Estándares de competencias en TIC para docentes*, Londres, UNESCO.
- _____ (2008b). *Etapas hacia las Sociedades del Conocimiento*, Montevideo, UNESCO.
- _____ (2007). *Educación de calidad para todos. Un asunto de derechos humanos. Documento de discusión sobre políticas educativas en el marco de la II Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (EPT/PRELAC)*, Santiago, UNESCO.
- _____ (2005a). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza Manual para docentes. Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*, París, UNESCO.
- _____ (2005b). *Hacia las sociedades del conocimiento*, París, UNESCO.
- UNICEF (2017). *El estado mundial de la infancia 2017. Niños en un mundo digital*, New York, UNICEF.
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*, Buenos Aires, UNICEF.
- Valderrama, A. (2004). “Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología Andrés Valderrama” en *Revista Colombiana de Sociología*, No. 23, pp. 217-233.

- Valiente, O. (2011). “Los modelos 1:1 en educación. prácticas internacionales, evidencia comparada e implicaciones políticas” en *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, N° 56.
- Vera, J., Torres, L. & Martínez, E. (2014). “Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de Educación Superior en México” en *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44), pp.143-155. Disponible en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36829340010
- Vidal, M. (2006). “Investigación de las TIC en la educación” en *Revista Latinoamérica de Tecnología Educativa*, 5 (2).
- Villanueva, E. & Olivera, P. (2012). “Barreras institucionales para el desarrollo de una innovación: Evaluando la implementación de las computadoras XO-1 en dos escuelas periurbanas del Perú” en *Investigación sobre TIC en Latinoamérica*, Volumen 8, N° 4.
- Vitores, A. (2009). La transformación de la regulación social mediante las prácticas de monitorización electrónica. La celda en casa, la pena en la calle. Tesis doctoral Universidad Autónoma de Barcelona. Extraída de https://www.academia.edu/1378501/Tesis_doctoral_La_transformacion_de_la_regulacion_social_mediante_las_practicas_de_monitorizacion_electronica_La_celda_en_casa_la_pena_en_la_calle
- Warschauer, M.; Morgan, A. (2010). “¿Can one laptop per child save the world’s poor?” en *Journal of International Affairs*, Vol. 64. N° 1.
- Weber, M. (1947). *The theory of social and economic organization*, New York, Free Press.
- WEF (2002b), *Educational ICT PilotInitiatives: México Country Report*, Iniciativa de la Brecha Digital Mundial, Comité Directivo sobre Educación.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*, Barcelona, Paidós.

- Windschitl, M. & Shal, K. (2002). “Tracing Teachers' Use of Technology in a Laptop Computer School: The Interplay of Teacher Beliefs, Social Dynamics, and Institutional Culture” en *American Educational Research Journal*, vol. 39, Núm. 1, primavera, pp. 165-205.
- Winocur, R. & Sánchez, R. (2013). *Evaluación cualitativa de la experiencia de apropiación de las computadoras XO en las familias y comunidades beneficiarias del Plan CEIBAL*, Montevideo, Centro Ceibal/Banco Interamericano de Desarrollo-FOMIN.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J. (2002). “Conditions for classroom technology innovations: Executive summary” en *Teachers College Record*, 104 (3) 482-515.
- Zidán, E., Rodríguez, C., et. al. (2019). “Desafíos para el diseño de nuevas pedagogías basadas en tecnologías móviles” en *Cadernos de Pesquisa*, 49(172), 236-259. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/198053145513>
- Zubieta, J. y Rama, C. (Coord.) (2015). *La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria*, México, UNAM/Virtual Educa.
- Zucker, A., y Light, D. (2009). *Laptop Programs for Students, Science*, vol. 323, N° 5, 910.

Sitios web consultados

- www.aprende.edu.mx
- www.beta.inegi.org.mx
- www.cdn.mexicodigital.gob.mx
- www.ceibal.org.uy
- www.conectarigualdad.gob.ar
- www.enlace.sep.gob.mx
- www.gob.mx/aprendemx
- www.hdt.gob.mx
- www.perueduca.edu.pe
- www.pgj.cdmx.gob.mx
- www.planea.sep.gob.mx
- www.sep.gob.mx
- www.snie.sep.gob.mx
- www.telesecundaria.sep.gob.mx
- www.telmexeducacion.com
- www.tic.siteal.org
- www.uca.gov.br
- www2.sepdf.gob.mx

ANEXOS

A1. Encuesta para docentes sobre el uso de las tecnologías digitales



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
Sede Argentina
Doctorado en Ciencias Sociales

Encuesta para docentes sobre el uso de las tecnologías digitales

En el marco de la investigación académica denominada *El modelo uno a uno como propuesta pedagógica con el uso de tecnologías digitales. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital de México*, se desarrolla la presente encuesta para el personal docente que participó de las fases de inclusión del PIAD en escuelas públicas de educación básica primaria de la Ciudad de México en los ciclos lectivos 2014/15 y 2015/16.

Resulta de alto valor epistémico el aporte de los agentes educativos al conocimiento de las experiencias, desafíos y problemáticas enfrentadas ante la implementación de las tecnologías digitales, con base en la determinación y desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los grupos escolares a su cargo.

Objetivo

Identificar y analizar las características del uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y las concepciones sobre el aporte de la tecnología a los procesos formativos desde el uso pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos para el desarrollo del trabajo áulico en el marco del modelo 1 a 1 introducido por el programa federal.

Descripción genera

La encuesta está conformada por tres secciones. La primera corresponde a datos generales sobre el agente entrevistado. En segundo lugar, se desarrollan cuestionamientos sobre el uso de las tecnologías digitales en el contexto escolar. Finalmente se hacen cuestionamientos sobre su uso en las prácticas dentro del aula.

Firman de común acuerdo

José Jacobo Gómez Quiroz
Encuestado ()

Entrevistador

Nota: La encuesta es de carácter anónimo y toda la información que se obtenga del instrumento será utilizada con fines académicos.

INFORMACIÓN PERSONAL

Edad:	Hombre	Mujer
Título académico:		
Años de trabajo en el sector público		
Años de trabajo en el centro escolar		
¿Qué tipo de contrato posee en su centro?		
Tiempo completo		
Tiempo parcial		
Otro () Especifique:		
Grado(s) a su cargo:		

Responda las preguntas atendiendo las indicaciones que se expresan en cada uno de los reactivos.

Primera parte.

1. ¿Cuenta con algunos de los siguientes bienes o servicios?

Servicios/bienes	SI	NO
Radio		
Televisión digital		
Línea telefónica fija		
Teléfono celular móvil		
Consola de videojuegos		
Servicio de televisión con cable		
Servicio de televisión por internet (netflix, blim, claro tv, etc.)		
Servicio de internet en casa		

2. Para usted, ¿qué son las tecnologías digitales?
3. ¿Utiliza las tecnologías digitales forma cotidiana en sus actividades?
4. ¿En qué porcentaje considera usted que utiliza las tecnologías digitales en su vida cotidiana?
5. ¿Qué dispositivos tecnológicos ocupa de forma cotidiana?
6. ¿Para qué fin utiliza primordialmente los dispositivos tecnológicos?
7. ¿Cómo define el nivel de dominio de las aplicaciones tecnológicas que utiliza cotidianamente?
8. ¿Cuenta con computadora personal en casa? (Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 15)
9. ¿Utiliza la computadora para realizar actividades relacionadas con su ámbito profesional?
10. ¿Tiene dificultades para realizar el proceso de encendido y apagado del equipo de forma correcta?

11. ¿Instala software (programas) sin dificultad?
12. ¿Realiza mantenimiento de su computadora de forma autónoma?
13. ¿Instala dispositivos periféricos (impresora, cámara no integrada, otro monitor, escáner, etc.) como complemento de su computadora?
14. En caso de contar con alguno de los siguientes dispositivos digitales, determine el porcentaje de uso para sus actividades cotidianas NO escolares)
 - a. Teléfono celular Smartphone
 - b. Tableta electrónica (Android, IOS, Windows u otro sistema operativo)
 - c. Computadora personal
 - d. Televisión (digital/análoga)
 - e. Radio
 - f. Otro (Especifique: _____)

Segunda parte. Tecnologías digitales en el centro escolar

15. ¿Su centro escolar cuenta con un centro o aula de cómputo?
16. ¿Número de computadoras en el centro/aula de cómputo de su centro escolar?
17. ¿Cuenta con computadora en el/las aulas/s en donde desempeña su labor docente?
18. ¿Utiliza regularmente alguna computadora de su centro escolar? (Si su respuesta es NO, describir el motivo).
19. ¿Cuenta con recursos periféricos en su centro escolar? (puede seleccionar más de una opción)
 - a. Impresora
 - b. Cámara web
 - c. Escáner
 - d. Videoprojector (cañón)
 - e. Pizarras digitales
 - f. Pantallas planas
 - g. Otro/s (especifique _____)
20. ¿Cuenta con internet en su centro escolar?
21. ¿Conoce las especificaciones técnicas de la conexión a internet de su centro escolar?
22. Su centro escolar ¿tiene las condiciones de infraestructura y servicios de energía eléctrica para utilizar los dispositivos tecnológicos?

Tercera parte. Uso de recursos digitales

23. En alguno o ambos casos (domicilio/centro escolar) ¿realiza tareas como crear, copiar, mover, eliminar, etc., archivos y carpetas?
24. ¿Guardar y recupera la información que crea y almacena en la computadora?
25. ¿Usted realiza la instalación, configuración y mantenimiento de los dispositivos tecnológicos de su centro escolar?
26. ¿Cuál es su nivel de expertise en el uso de procesadores de textos (Blog de notas, WordPad, Microsoft Word, Abiword, TinyEasy Word, Writer de OpenOffice, KOffice, Google Docs)?

27. ¿Cuál es su nivel de expertise en el uso de hojas de cálculo (Microsoft Excel, Google Docs, Calc, Gnumeric, Numbers, Lotus 1-2-3, StarOfficeCalc, integrada en StarOffice, Corel Quattro Pro, KSpread)?
28. ¿Cuál es su nivel de expertise en el uso de software de presentación (Microsoft Power Point, Google Docs, Prezi, PowToon, etc.)?

Navegación y trabajo en internet

29. ¿Cuál es la frecuencia con la que usa de internet para sus tareas cotidianas?
30. ¿Cuándo tiempo destina le uso de internet para sus tareas docentes?
31. ¿Para qué fines utiliza internet en su labor profesional?
 - a. Buscar información
 - b. Crear contenidos
 - c. Trabajar colaborativamente
 - d. Uso de correo electrónico
 - e. Otros (especifique) __
32. ¿Cuáles son los buscadores que utiliza para realizar sus tareas de búsqueda de información en internet?
 - a. Internet Explorer
 - b. Chrome (google)
 - c. Mozilla Firefox
 - d. Safari
 - e. Otro (indique): _____

Herramientas de internet

33. Utiliza páginas de internet para hacer presentaciones virtuales Descarga videos/música de internet?
34. ¿Utiliza internet para ver películas, videos o series?
35. ¿Utiliza internet para hacer video llamadas (vía Skype, hangouts, Facebook)?
36. ¿Utiliza redes sociales? SI NO
37. ¿Qué redes sociales utiliza?
 - a. Facebook
 - b. Twitter
 - c. Instagram
 - d. Pinterest
 - e. Snapchat
 - f. YouTube
 - g. Google +
 - h. Messenger
 - i. Otras (indique) _____

Agradezco su interés por responder este instrumento y el uso de la información vertida es para uso único y exclusivo del proyecto de investigación.



Entrevista para docentes sobre el uso pedagógico de las tecnologías digitales
En el marco de la investigación académica denominada *El modelo uno a uno como propuesta pedagógica con el uso de las tecnologías digitales. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital de México*, se desarrolla la presente entrevista para el personal docente que participó de las fases de inclusión del PIAD en escuelas públicas de educación básica primaria de la Ciudad de México en los ciclos lectivos 2014/15 y 2015/16.

Resulta de alto valor epistémico conocer las apreciaciones del personal docente sobre el uso de la tecnología y los planteamientos discursivos sobre la construcción de los criterios para establecer el uso pedagógico de los dispositivos y recursos digitales en los procesos de enseñanza.

Objetivo

Identificar la aproximación conceptual que tienen los docentes de educación básica, partícipes del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), de la relación que tienen las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza, las concepciones sobre el aporte de la tecnología a los procesos formativos y el uso pedagógico de los recursos y dispositivos tecnológicos en el desarrollo del trabajo áulico en el marco del modelo 1 a 1 introducido por el programa federal.

Descripción genera

La entrevista está conformada por tres secciones. La primera corresponde a datos generales sobre el agente entrevistado. En segundo lugar, se desarrollan cuestionamientos sobre el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y las percepciones/conceptos del agente entrevistado con relación al uso pedagógico. Finalmente se hacen cuestionamientos sobre los fundamentos y factores que toma en cuenta el docente para determinar los criterios pedagógicos con los que se implementan las tecnologías digitales en sus prácticas en el aula.

Firman de común acuerdo

José Jacobo Gómez Quiroz
Docente Entrevistado ()

Entrevistador

Nota: La entrevista es de carácter anónimo y toda la información que se obtenga del instrumento será utilizada con fines académicos.

Edad:	Hombre	Mujer
Título académico:		
Año de trabajo en el sector público		
Años de trabajo en el centro escolar		
¿Qué tipo de contrato posee en su centro?		
Tiempo completo		
Tiempo parcial		
Otro () Especifique:		
Centro(s) escolar(es) en donde presta servicios profesionales		
Grado(s) a su cargo:		

Primera parte. Conceptualización de las tecnologías digitales para el desarrollo de las actividades profesionales

1. ¿Cómo define a las tecnologías digitales?
2. ¿Cuál es la importancia que tienes las tecnologías digitales en su vida cotidiana?
3. ¿Cuál es la importancia de las tecnologías digitales en el entorno escolar?
4. ¿Podría mencionar algunos de los proyectos, a gran escala, que se desarrollan en ALyC para la provisión de tecnologías digitales en el aula y en los centros escolares?

Segunda parte. Utilización de las tecnologías digitales en el contexto escolar

5. ¿Utiliza las tecnologías digitales para llevar a cabo su labor como Docente?
6. ¿De qué manera incorpora el uso de las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza?
7. ¿En la elaboración de sus planeaciones incorpora el uso de las tecnologías digitales? ¿De qué manera propone el uso de las mismas? ¿Qué tipo de herramientas o recursos utiliza para llevar a cabo sus planeaciones?
8. ¿Cuál considera que es el aporte que hacen las tecnologías digitales su labor profesional?
9. ¿Qué dispositivos tecnológicos son usados frecuentemente por los docentes en el desarrollo de los procesos de enseñanza?
10. ¿Cómo define las condiciones del piso tecnológico de los centros escolares para el desarrollo de los procesos formativos?
11. ¿Utiliza el aula digital o de cómputo de su centro de trabajo para el desarrollo de los procesos de enseñanza? ¿Con qué frecuencia?

12. ¿De qué manera utiliza el aula de cómputo para desarrollar sus procesos de enseñanza?
13. ¿Considera que cuenta con el dominio básico de habilidades técnicas en el manejo de las tecnologías digitales para incorporarlas a sus procesos de enseñanza?
14. ¿Desarrolla proyectos escolares que impliquen el uso de las tecnologías digitales? ¿Cuál es la condición de uso desde la cual incorpora el uso de las tecnologías digitales en los proyectos?
15. ¿Cuáles son las ventajas del uso de las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza?
16. ¿Cuáles son las desventajas del uso de las tecnologías digitales en el desarrollo de los procesos de enseñanza?
17. ¿Cuenta con alguna acción de formación de la SEP o externa para el uso educativo de las tecnologías digitales? ¿Cuál/es?
18. ¿Considera que los procesos formativos en los que ha participado son de calidad y pertinentes a sus necesidades a partir de su labor docente? ¿Por qué?
19. ¿Considera que el uso de las tecnologías digitales ha contribuido a transformar la impartición de sus clases de manera significativa? ¿De qué manera?
20. ¿Considera que las inclusiones de las tecnologías digitales en los procesos formativos favorecen la generación de aprendizajes, experimentación y la transformación de las prácticas escolares?
21. ¿Cuáles son los principales desafíos para la inclusión de las tecnologías digitales en su labor docente, considerando la planeación, diseño de las estrategias didácticas y mecanismos de evaluación?

Agradezco su interés por responder este instrumento y el uso de la información vertida es para uso único y exclusivo del proyecto de investigación.

A3. Grupo de Enfoque con docentes para el uso de las Tabletas electrónicas del PIAD



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
Sede Argentina
Doctorado en Ciencias Sociales

Grupo de Enfoque con docentes para el uso de las Tabletas electrónicas del PIAD

En el marco de la investigación académica denominada *El modelo uno a uno como propuesta pedagógica con el uso de tecnologías digitales. El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital de México*, se desarrolla la presente entrevista para el personal docente que participó de las fases de inclusión del PIAD en escuelas públicas de educación básica primaria de la Ciudad de México en los ciclos lectivos 2014/15 y 2015/16.

Resulta de alto valor epistémico conocer las apreciaciones del personal docente sobre el uso de la tecnología y los planteamientos discursivos sobre la construcción de los criterios para establecer el uso pedagógico de los dispositivos y recursos digitales en los procesos de enseñanza.

Objetivo

Identificar la aproximación conceptual de los docentes sobre el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), las formas de uso de los dispositivos y recursos digitales para el desarrollo de los procesos de enseñanza y problemáticas relacionadas con la inclusión del programa en las prácticas áulicas.

Descripción general

El grupo de enfoque está dividido en tres fases correspondientes al inicio de la actividad, con preguntas generales para la socialización primaria de los miembros del grupo. La segunda etapa se conforma de preguntas centrales para identificar la conceptualización del PIAD, seguido de preguntas para determinar cómo se usan los recursos y dispositivos digitales en los procesos de enseñanza. A manera de cierre, se desarrollan preguntas relacionadas con las problemáticas que se presentan con mayor frecuencia al incluir la tecnología provista por el programa en las actividades escolares.

Firman de común acuerdo

José Jacobo Gómez Quiroz
Docente Entrevistado ()

Entrevistador

Nota: La entrevista es de carácter anónimo y toda la información que se obtenga del instrumento será utilizada con fines académicos.

Edad:	Hombre	Mujer
Título académico:		
Año de trabajo en el sector público		
Años de trabajo en el centro escolar		
¿Qué tipo de contrato posee en su centro?		
Tiempo completo		
Tiempo parcial		
Otro () Especifique:		
Centro(s) escolar(es) en donde presta servicios profesionales		
Grado(s) a su cargo:		

Pregunta de introducción	¿Cuáles son proyectos relacionados con el uso de las tecnologías digitales de los que ha participado en su formación o labor docente?
Preguntas de transición	¿Qué representa para usted la inclusión de las tecnologías digitales en los entornos escolares y para el desarrollo de los procesos formativos? ¿Se siente confiado para usar las tecnologías digitales en el diseño, gestión, implementación y valoración de sus clases?
Preguntas claves	¿Cuál es su opinión con respecto a la inclusión del PIAD en su práctica docente? ¿Cuál es principal aporte del PIAD al trabajo en el aula por parte de los docentes? ¿Qué factores influyen o determina en hacer uso de las tecnologías digitales en su práctica docente? ¿De qué maneras incluye los recursos ofrecidos por el PIAD en los procesos formativos de las unidades de aprendizaje que imparte? ¿Cuál o cuáles son el/los tipos/s de recurso/s digital/es mayormente usados en el desarrollo de los procesos de enseñanza? ¿Socializa los productos digitales derivados de la inclusión del PIAD y las tecnologías digitales en su labor docente, con otros colegas del centro o externos? ¿Los recursos ofrecidos por el PIAD le permiten crear portafolios de evidencia de la producción académica desarrollada en su labor docente? ¿Cómo respalda la información y los recursos producidos a partir de su labor en el contexto escolar?
Preguntas para terminar	¿Cuáles son los principales problemas y con qué frecuencia se presentan en la incorporación del PIAD a la práctica docente? ¿Qué recomendaciones hace para el desarrollo de proyectos centrados en la provisión y uso de dispositivos digitales en la educación primaria?

Agradezco su interés por responder este instrumento y el uso de la información vertida es para uso único y exclusivo del proyecto de investigación.