



**Facultad Latinoamericana de Ciencias  
Sociales (FLACSO)**



**Programa Regional de Formación en Género y Políticas Públicas  
(PRIGEPP)**

**Una mirada con perspectiva de género a los materiales  
educativos digitales de la asignatura de formación cívica y ética  
para primaria y secundaria en México**

**Tesis que para obtener el grado de Maestra en Género, Sociedad y  
Políticas**

**Presenta**

**Gisela Santiago Benítez**

**Tutora**

**Dra. Alma Rosa Sánchez Olvera**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**México, Distrito Federal**

**2014**

*Un profundo agradecimiento para las personas que siempre me motivaron en esta aventura, en especial a mi madre y hermano, a mis amistades y directora de tesis.  
Al Centro de Estudios Educativos, A.C., por los apoyos brindados para la realización de la maestría.*

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO: TIC, GÉNERO Y EDUCACIÓN</b>	
1.1 Tecnologías de la información y comunicación (TIC): definición y alcances...	9
1.2 Políticas TIC en educación básica.....	11
1.2.1 Las TIC y la nueva generación de materiales educativos en educación básica.....	13
1.3 Género y TIC.....	17
1.3.1 Género: conceptos básicos.....	17
1.3.2 Perspectivas feministas sobre el género y las TIC.....	23
1.4 La perspectiva de género en la agenda digital y las políticas TIC en educación básica en México.....	27
1.4.1 La Agenda Digital.mx.....	27
1.4.2 El género en las políticas educativas TIC.....	29
1.4.3 El género en el currículum formal de la educación básica.....	35
<b>CAPÍTULO 2. LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN GÉNERO Y TIC</b>	
2.1 El género en la agenda de investigación educativa en México.....	36
2.1.1 El estado de conocimiento de la investigación educativa en México 1992-2002.....	38
2.1.2 Los congresos nacionales de investigación educativa.....	38
2.2 Panorama internacional de los estudios de género en tecnología y educación...	39
2.3 La perspectiva de género en los estudios sobre la ciencia y la tecnología.....	40
2.3.1 Estudios históricos de la relación mujer, ciencia y tecnología.....	40
2.3.2 Estudios sobre la brecha digital de género.....	40
2.3.3 Estudios sobre la sub-representación de las mujeres en áreas de conocimiento y profesiones relacionadas con las TIC.....	44
2.3.4 Estudios sobre las oportunidades y barreras de acceso a las TIC.....	49
2.3.5 Estudios de género sobre la incorporación de las TIC en los procesos educativos.....	51
2.4 Género Interacción persona-computadora (GHCI).....	53
2.4.1 Estudios sobre la motivación para la utilización de la tecnología.....	55
2.4.2 Estudios sobre la confianza en la interacción con la tecnología.....	55
2.4.3 Estudios sobre las diferencias cognitivas en los estilos de aprendizaje.....	56
2.4.4 Estudios sobre las características del <i>hardware</i> y las preferencias de mujeres y hombres.....	58
2.4.5 Estudios sobre los diseños de interfaces específicos de género.....	59

2.4.6 Estudios sobre las diferencias en el uso de la retroalimentación ( <i>feedback</i> ) del <i>software</i> .....	60
2.5 El Diseño Centrado en el Género (DCG).....	60
 <b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
3.1 Sobre las características de la selección de los materiales educativos digitales...	62
3.2 Referentes para la evaluación de los materiales educativos digitales.....	65
3.2.1 Categorías para el análisis y valoración de Objetos de Aprendizaje (OoA)...	66
 <b>CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES DE LA ASIGNATURA DE FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA</b>	
4.1 Usabilidad.....	74
a) Claridad de las instrucciones.....	74
b) Funcionalidad de la interfaz.....	75
c) Diseño amigable.....	76
4.2 Pertinencia de la información.....	77
a) Calidad de la información.....	77
b) Lenguaje apropiado al grado.....	80
4.3 Pertinencia didáctica.....	81
a) Pertinencia de las actividades.....	81
b) Relación con la asignatura.....	88
c) Interacción que favorecen.....	93
4.4 Sexismo.....	95
a) Sexismo en el lenguaje.....	95
b) Sexismo en la imágenes.....	103
c) Perspectiva de género en los contenidos.....	121
 <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	 123
 <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	 133
 <b>ANEXO 1. MUJERES PIONERAS DE LA COMPUTACIÓN Y LAS TIC</b> .....	 143

## INTRODUCCIÓN

*A la memoria de mi querido padre, Diego Santiago Cartas*

A lo largo de ocho años tuve la oportunidad de participar en la evaluación de políticas de incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a la educación básica en México. De aquí la inquietud de incorporar la perspectiva de género al análisis y valoración de materiales educativos digitales.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establece la incorporación de la perspectiva de género como uno de los ejes transversales para el logro de un México con Calidad de Educación. De esta forma, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 formula estrategias transversales de igualdad de oportunidades y no discriminación contra las mujeres. Particularmente, en la “Estrategia 2. Impulsar la perspectiva de género y de derechos humanos en los procesos de planeación y evaluación del sector educativo”, la línea de acción 2 señala la revisión de los planes y materiales de estudio para la incorporación de las perspectivas de igualdad entre mujeres y hombres, de derechos humanos y de no discriminación, con el propósito de eliminar los estereotipos de género y prevenir la violencia contra las mujeres (SEP, 2013a:73).

El principal planteamiento es que los estereotipos de género promueven la desigualdad, discriminación y violencia de género. Por lo tanto, el reto de la Secretaría de Educación Pública (SEP) es educar para la igualdad, construir relaciones equitativas y fomentar el respeto a los derechos humanos y erradicar la violencia de género.

Los atributos o cualidades que se asignan de manera diferenciada y desigual a mujeres y hombres se han constituido en estereotipos de género. Éstos son “concepciones que se asumen sin que medie reflexión alguna (como si ya estuvieran fijas de una vez y para siempre) y a modelos sobre cómo son y cómo deben comportarse la mujer y el hombre” (SEP, 2013d: 22).

Los estereotipos de género asignan un lugar, una función y un papel que desempeñar a mujeres y hombres. A las primeras se les ha destinado el espacio privado y doméstico, y a los segundos el espacio público y productivo. En este sentido, cobra relevancia la reproducción del sistema sexo-género en la escuela.

El sistema sexo-género es el “conjunto de disposiciones (prácticas, modos de pensar, normas, valores, creencias, representaciones, símbolos) históricamente variables mediante las cuales las sociedades asignan espacios, actividades y tareas diferenciadas para cada uno de los sexos, de tal modo que propician desigualdad social con base en las concepciones de lo femenino y masculino” (SEP, 2013d:73).

El sistema educativo reproduce y produce un orden de género, que afecta de manera particular a las mujeres, a través del currículo tanto formal como oculto.

El currículo formal o explícito alude a los contenidos y orientaciones educativas para promover el aprendizaje del alumnado. En México, los contenidos se dirigen al desarrollo de competencias (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y al logro de aprendizajes esperados.

Desde la perspectiva de género, el currículo formal responde a un proceso de selección cultural que reproduce sesgos sexistas, pues hace invisible lo femenino y considera lo masculino como el saber socialmente relevante, legítimo y valioso. Es decir, tiene un carácter androcéntrico, ya que sólo valora las contribuciones que los hombres han hecho.

El currículo oculto consiste en aprendizajes no explícitos y no intencionados curricularmente, pero que se desarrollan en el contexto escolar. Está formado por creencias, mitos, principios, normas, rituales, etc., que prescriben y sancionan modalidades de relación y comportamiento según una escala determinada de valores. Se expresa en cuestiones aparentemente neutrales como la arquitectura, los símbolos, las rutinas y los rituales escolares (Mogarde, 2009b).

Por otra parte, el currículo omitido alude a aquellos contenidos que frecuentemente están ausentes del currículum formal o son tratados de manera evasiva, como el cuerpo, las sexualidades, el placer y las fantasías, los sentimientos, el SIDA y enfermedades de transmisión sexual, la anorexia y la bulimia, el alcoholismo, la homosexualidad, la drogadicción, etc. (Mogarde, 2009b).

Tanto el currículo explícito como el oculto, tienden a promover el sexismo a través de discursos, prácticas y representaciones de género, que privilegian principalmente a los hombres respecto a las mujeres.

Los materiales curriculares son mecanismos que contribuyen a la transmisión de estereotipos de género, por medio de sesgos sexistas en el lenguaje, las imágenes, las temáticas que tratan y el enfoque con que se abordan.

Con relación a lo anterior, una hipótesis que guía este estudio es que los materiales educativos digitales también reproducen roles y estereotipos de género en sus contenidos.

La investigación que se presenta es de carácter documental y se sitúa en la producción de materiales educativos digitales para la asignatura de formación cívica y ética en la educación básica, por parte de la Secretaría de Educación Pública durante 2014.

La razón de la elección de la asignatura señalada, obedece a que ésta incorpora la “igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres” tanto tema transversal como contenido específico, en el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica (2009).

Otra de las hipótesis de esta investigación es que los materiales educativos digitales de la asignatura de formación cívica y ética incluyen contenidos de género, pero no fueron diseñados con perspectiva de género.

El objetivo general de este estudio es analizar y valorar, desde una perspectiva de género, materiales educativos digitales de la asignatura de formación cívica y ética. Para ello, formulo cuatro objetivos específicos:

- i. Identificar la presencia de sesgos sexistas en el diseño tecnológico de los materiales educativos digitales.
- ii. Establecer si los contenidos de los materiales educativos digitales contienen o no elementos que favorecen, reproducen o refuerzan los estereotipos de género.
- iii. Detectar en los materiales educativos digitales la existencia de contenidos que contribuyan a prevenir y erradicar los estereotipos de género, y que promuevan prácticas de no violencia, y relaciones equitativas entre los sexos en el ámbito escolar.
- iv. Realizar recomendaciones para la integración de la perspectiva de género en el diseño y desarrollo de materiales educativos digitales para la asignatura de formación cívica y ética en educación básica.

El diseño del estudio comprendió tres fases. La primera fase consistió en una revisión documental de propuestas con criterios para el análisis de materiales educativos desde la perspectiva no sexista. Derivado de esto, incorporé el criterio “sexismo” y sus indicadores, a los referentes para el análisis y valoración de materiales educativos digitales, que elaboró el Centro de Estudios Educativos, A.C. En la segunda, diseñé una base de datos para sistematizar la valoración de los materiales según los referentes de análisis, la cual fui ajustando de acuerdo a las características específicas de los recursos por niveles educativos. En la tercera realicé el tratamiento de la información y posterior análisis de los datos obtenidos.

Para valorar el diseño tecnológico y los contenidos de los materiales educativos digitales de la asignatura de formación cívica y ética en educación básica, llevé a cabo una aproximación metodológica cuantitativa y cualitativa.

El análisis cuantitativo estuvo centrado en estadísticos descriptivos. Los resultados se presentan con base en frecuencias y porcentajes de recurrencia de los indicadores. El

análisis cualitativo, es complementario al cuantitativo, comprende la argumentación que sustenta la valoración dada a los materiales educativos.

El trabajo está conformado por cuatro capítulos. En el primero desarrollo el marco teórico sobre el campo de género y educación en el tema de TIC. Para ello, presento la definición y alcances de las tecnologías, los conceptos básicos de género, y las perspectivas feministas sobre el género y las TIC. También abordo la perspectiva de género en la agenda digital y las políticas TIC en educación básica en México, en el marco de la nueva generación de materiales educativos.

El segundo capítulo contiene el estado del arte de la investigación educativa en género y TIC, en el cual hice una revisión de tres asuntos: a) el género en la agenda de investigación educativa en México, b) la perspectiva de género en los estudios sobre ciencia y tecnología, y c) las principales líneas de investigación en el área de Género Interacción persona-computadora (HCI). Asimismo, esbozo algunas consideraciones para el Diseño Centrado en el Género (DCG).

En el capítulo tercero presento la metodología de la investigación, a partir de dos ejes: por un lado, las características de la selección de los materiales educativos digitales y los referentes para el análisis y valoración de los mismos desde una perspectiva de género.

En el cuarto capítulo muestro los principales hallazgos de la investigación, los cuales tienen como organizadores los referentes para el análisis y valoración de los materiales educativos digitales.

Finalmente, las conclusiones están redactadas como recomendaciones de política pública, orientadas a la mejora del diseño de materiales educativos digitales y de la incorporación de la perspectiva de género, como uno de los criterios fundamentales en la promoción de una educación para eliminar roles y estereotipos de género.



## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO: TIC, GÉNERO Y EDUCACIÓN

### 1.1 Tecnologías de la información y comunicación (TIC): definición y alcances

El concepto de Tecnologías<sup>1</sup> de la información y comunicación (en adelante TIC) surge en el marco de la quinta revolución tecnológica<sup>2</sup>, desde comienzos de la década de 1970, en Estados Unidos y después se globaliza.

Es relevante apuntar que en torno a estas tecnologías se identifican diferentes denominaciones, que en este trabajo se usarán de forma indistinta: tecnologías, nuevas tecnologías, tecnologías de la información y comunicación, y nuevas tecnologías de la información y comunicación (Baelo y Cantón, 2009).

En la literatura existente las definiciones de TIC están relacionadas con sus fines, componentes y tipología (tabla 1.1).

Tabla 1.1 Definiciones de TIC

<b>Fines</b>	<i>Definiciones asociadas con las operaciones básicas de la informática</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologías (redes, equipos, aplicaciones y servicios)<sup>3</sup> para el almacenamiento, recuperación, procesamiento, comunicación, creación y transformación de la información (acepción generalizada en la literatura).</li></ul>
<b>Componentes</b>	<i>Definiciones relacionadas con los avances tecnológicos</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los <i>mass media</i>, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual (Majó y Marquès, 2002).</li></ul> <i>Definiciones vinculadas con los campos</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• El conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y <i>software</i>), las telecomunicaciones y la optoelectrónica (Castells, 1999).</li></ul>
<b>Tipología</b>	<i>Definiciones referidas a la innovación de los artefactos o dispositivos tecnológicos</i> <p>Se hacen distinciones entre antiguas y nuevas TIC (Gurumurthy, 2004); entre tecnologías de la comunicación y tecnologías de la información (Rodríguez, 2009); entre tecnologías convencionales, nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas (Cabero, 2000).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La unión entre las tecnologías de la comunicación, tecnologías análogas o nuevas tecnologías, y las tecnologías de la información, tecnologías avanzadas o digitales.</li></ul>

<sup>1</sup> La palabra tecnología, etimológicamente está conformada por los vocablos griegos *techné*, arte, y *logos*, tratado. El diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2001) define este término como “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. De acuerdo con esta concepción, la tecnología es una actividad orientada a la resolución de problemas o de satisfacción de necesidades (saber hacer), a partir de la aplicación de los aportes de la ciencia (saber).

<sup>2</sup> En este contexto las principales infraestructuras tecnológicas son: telecomunicaciones digitales mundiales (cable, fibra óptica, radio y satélite), Internet, correo electrónico y otros servicios electrónicos, así como redes eléctricas de fuente múltiple y uso flexible (CEPAL, 2008). Éstas tienen como elementos clave los procesos de información y comunicación.

<sup>3</sup> **Redes:** telefonía fija, banda ancha, telefonía móvil, redes de televisión, redes en el hogar. **Equipos:** computadoras, módems, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video, consolas de juego. **Aplicaciones:** servidores, navegadores de Internet, sistemas operativos, *software*. **Servicios:** correo electrónico, búsqueda de información, banca *online*, audio y música, televisión y cine, comercio electrónico, gobierno electrónico, videojuegos, servicios móviles, *blogs*, comunidades virtuales, teletrabajos, teleconferencias, sistemas de navegación GPS, entre otros.

De acuerdo con Cabero (1998), las TIC se caracterizan por los rasgos de: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, alta fidelidad, digitalización, mayor influencia en los procesos que en los productos, automatización, interconexión y diversidad (tabla 1.2).

**Tabla 1.2 Características de las TIC**

- **Inmaterialidad.** Su insumo básico es la información. Ésta es creada, procesada y trasladada a diversos lugares por su carácter intangible.
- **Interactividad.** Relación usuario(a)-máquina. Permite la adecuación de las tecnologías a las necesidades y características de los(as) usuarios(as).
- **Instantaneidad.** La comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de forma rápida (se rompen barreras temporales y espaciales).
- **Innovación.** Producen cambios constantes en todos los ámbitos sociales. Las tecnologías se mejoran, complementan o fusionan con las anteriores.
- **Alta fidelidad.** Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido (actualización por las aportaciones técnicas).
- **Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos.** Los procesos determinan calidades y productos diferenciados, y en consecuencia el desarrollo de habilidades específicas en las personas.
- **Digitalización.** La información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) puede ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.
- **Automatización.** Manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales.
- **Interconexión.** La posibilidad de vincular varias formas de tecnologías y obtener información.
- **Diversidad.** Su utilidad puede ser muy variada, desde las que transmiten información, hasta las que permiten la interacción entre usuarios(as).

**Fuente:** Cabero, 1998.

Un planteamiento que se recupera es la relación dialéctica entre la tecnología y la cultura: “La tecnología es sociedad y ésta no puede ser comprendida o representada sin sus herramientas técnicas [...] La tecnología no determina la sociedad: la plasma. Pero tampoco la sociedad determina la innovación tecnológica: la utiliza” (Castells, 1999:21). Por un lado, la tecnología no es neutra ni independiente de la sociedad en la que se inscribe, pues refleja los deseos, anhelos y necesidades de las personas y grupos que intervienen en ella. Por otro, los cambios tecnológicos han modificado la organización de las sociedades a través de su impacto en la vida cotidiana de las personas.

Con relación a lo anterior, Scott-Dixon (2002) señala que las definiciones y clasificaciones del término tecnología van cambiando según los contextos históricos, sociales, políticos y económicos específicos. Las tecnologías, además de objetos (*hardware*) y sistemas de operación (*software* y códigos), están constituidas por prácticas (uso, cultura y representación de la tecnología).

Respecto a los alcances de las TIC, es necesario considerar que su acceso y utilización está ligado a factores técnicos (infraestructura), de formación (habilidades digitales, actitud hacia las tecnologías), económicos (costos de los equipos y conectividad, rápida obsolescencia) y culturales (el idioma inglés dominante), que tienen efectos diferenciados en los países y entre ellos, en distintos ámbitos, instituciones y personas. Esto da lugar a profundas desigualdades o brechas al interior de cada sociedad.

Es así que emergen en torno a las tecnologías posturas contrapuestas (Bonder, 2002, 2004b, y 2008; Rodríguez, 2009). Existen las visiones optimistas que destacan sus posibilidades para un manejo más barato y eficiente de la información, comunicación interactiva sin fronteras, desarrollo económico y social, surgimiento de nuevas profesiones y mercados, mejoramiento de los servicios públicos de salud, transparencia y rendición de cuentas en la gestión de los asuntos públicos, empoderamiento y organización de las personas en torno a objetivos comunes. En contraste, las visiones pesimistas denuncian sus peligros y efectos negativos, tales como la pérdida de valores fundamentales, nuevas formas de dominación, homogeneización cultural, discriminación, crecimiento de la sociedad de consumo, desigualdad, concentración del poder económico, desinformación, problemas éticos, adicción y dependencia a las tecnologías, entre otros.

En este marco se suscribe una preocupación particular por los impactos e implicaciones de género que las TIC están teniendo, a partir de sus contenidos y usos, en el campo educativo.

## **1.2 Políticas TIC en educación básica**

Las políticas públicas refieren a la forma en que se definen, construyen y solucionan problemas sociales. Asimismo estudian cómo, por qué y para qué los gobiernos adoptan determinadas medidas y cuáles son sus efectos (Parsons, 2007). La inclusión de la perspectiva de género en las políticas públicas<sup>4</sup> implicaría atender las demandas de igualdad social y las de reconocimiento de las diferencias (Fraser, 1997).

En el contexto de la globalización los gobiernos han decidido enfrentar los rezagos educativos y responder a las nuevas necesidades de la sociedad actual con políticas educativas orientadas a una educación equitativa y de calidad utilizando las TIC.

La incorporación de las tecnologías en los sistemas educativos inició en la década de los ochenta en países desarrollados como Inglaterra y Estados Unidos. Con el surgimiento de Internet este proceso se intensificó y los países en desarrollo emprendieron iniciativas al respecto. Las políticas educativas, primero se centraron en la formación tecnológica y en el

---

<sup>4</sup> Las políticas de género han evolucionado según los enfoques y responden a estrategias de intervención que apuntan a transformar diferentes aspectos del orden de género (Astelarra, 2004). Se identifican diferentes tipos: igualdad de oportunidades, acción positiva o equidad, políticas específicas para mujeres, transversalización y paridad en las políticas.

desarrollo de habilidades digitales, después los esfuerzos se dirigieron en hacer de las TIC un nuevo recurso didáctico para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como para apoyar los procesos de gestión de las escuelas (Jara, 2008).

En la literatura se identifican cuatro tipos de racionalidades que orientan la introducción de las TIC en las escuelas: desarrollo económico, equidad y justicia social, cambio pedagógico y calidad en el aprendizaje (Benavides y Pedró, 2007; Jara, 2008).

Según la racionalidad de desarrollo económico, las TIC son necesarias en educación para la adquisición de las cualificaciones que la sociedad del conocimiento y el mercado laboral demandan, lo cual permitirá a los países mejorar la competitividad de sus trabajadores, sus empresas y su economía.

El argumento de equidad y justicia social presenta a las TIC como herramientas que pueden generar la igualdad de oportunidades, haciendo más accesibles las tecnologías a todos los estudiantes y proveerles las competencias necesarias para su uso. En este discurso la escuela tiene un rol fundamental en la reducción de la brecha digital.

Bajo la racionalidad de cambio pedagógico, las TIC son vistas como elementos que introducen la innovación educativa al ofrecer nuevos entornos y oportunidades para el aprendizaje, lo que hace necesario la redefinición de roles y procesos existentes en las escuelas.

El discurso de la calidad en el aprendizaje considera que las TIC son mecanismos para enriquecer, mejorar e incluso transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciéndolos más atractivos y supuestamente mucho más efectivos. Como recurso de enseñanza son un medio para la producción de material didáctico, planificación docente y tratamiento de los objetos de aprendizaje. Las tecnologías como recursos para el aprendizaje hacen referencia al trabajo colaborativo y al desarrollo de la autonomía en la gestión del conocimiento.

Con base en las racionalidades señaladas las TIC se han integrado curricularmente en los procesos educativos de tres formas (Proyecto @lis/INTEGRA, 2007):

- **Aprender sobre TIC.** Las tecnologías son un contenido aparte del currículo oficial (alfabetización digital).
- **Aprender con TIC.** Las tecnologías se usan para el aprendizaje de los contenidos del currículo sin modificar los enfoques y estrategias de enseñanza (aplicación en el marco de cada asignatura).
- **Aprender a través de las TIC.** Las tecnologías constituyen una parte integral del currículo y modifican los procesos de transmisión y producción del conocimiento en la escuela y fuera de ella (innovación educativa).

Durante los tres últimos gobiernos en México (2000 a 2018), los planes de desarrollo y en específico los educativos se sustentan en estos discursos, con énfasis en argumentos de igualdad de oportunidades. Es así que se abren una serie de debates respecto de finalidades, contenidos, cualificaciones y usos de las tecnologías en los procesos educativos formales y de las oportunidades futuras que ofrecen a hombres y mujeres.

### **1.2.1 Las TIC y la nueva generación de materiales educativos en educación básica**

En México la reforma educativa que inició en 2013 propone una nueva generación de materiales educativos en educación básica, tanto de recursos didácticos convencionales como los basados en las TIC, que “garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos”<sup>5</sup>. En el discurso de la calidad de la educación, esto significa que los materiales serán pertinentes a los contextos rural y urbano, atenderán a la diversidad del aula y contribuirán a mejorar los resultados de aprendizaje.

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, la meta 3. México con Educación de Calidad, estrategia 3.1.4 “Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, señala como línea 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” (Gobierno de la República, 2013:124).

Aprender a aprender con TIC alude a un enfoque más formativo, pues además del dominio instrumental de las tecnologías se busca incidir en la metodología y usos didácticos de las mismas, con el objetivo de aprender más y mejor. Al respecto, uno de los planteamientos actuales es la conversión de estos recursos a Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC)<sup>6</sup>.

En el Programa Sectorial de Educación (PES) 2013-2018, los materiales educativos forman parte de los factores internos del sistema educativo para hacer posible la educación de calidad, y son considerados medios para favorecer el aprendizaje.

En este mismo documento, la política nacional de informática educativa en educación básica dentro del objetivo “1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población”, comprende las siguientes acciones: 1) la incorporación de las TIC en los procesos educativos; 2) el

---

<sup>5</sup> “El Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria 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”. Reforma al artículo 3° constitucional (Diario Oficial de la Federación, 2013).

<sup>6</sup> Es importante aclarar que algunos autores entienden la sigla TAC como “tecnologías del aprendizaje colaborativo” (cfr. por ejemplo Muñoz en “NNTT, TIC, NTIC, TAC en educación... ¿pero esto qué es?”, disponible en [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_773/a\\_10430/10430.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_773/a_10430/10430.html)).

equipamiento tecnológico a las escuelas y estudiantes; 3) el mantenimiento y soporte técnico a los equipos; y 4) el acceso a conectividad (tabla 1.3).

**Tabla 1.3 Política nacional de informática educativa**

Objetivos	Estrategias	Líneas de acción
Objetivo 1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población	1.3 Garantizar la pertinencia de los planes y programas de estudio, así como de los materiales educativos	1.3.9 Establecer una política nacional para asegurar que las tecnologías de la información y comunicación se incorporen provechosamente a la educación.
	1.5. Dignificar a las escuelas y dotarlas de tecnologías de la información y la comunicación para favorecer los aprendizajes	1.5.5 Establecer una política nacional para dotar a alumnos y escuelas con el equipo electrónico apropiado para la enseñanza y la administración escolar. 1.5.6 Dotar a todos los alumnos de escuelas públicas de una computadora o dispositivo portátil en quinto o sexto grado de primaria. 1.5.7 Prever mecanismos para el adecuado mantenimiento del equipo electrónico y soporte técnico para su buen funcionamiento. 1.5.8 Colaborar con otras dependencias federales en los programas necesarios para que las escuelas tengan acceso a Internet de banda ancha.

**Fuente:** SEP, 2013a.

Esta política propone un esquema gradual para el equipamiento; la actualización y producción de materiales multimedia para preescolar, primaria (5° y 6°) y secundaria; la elaboración de nuevos contenidos; el diseño y desarrollo de ambientes de colaboración; la adaptación de contenidos a multiplataformas (interoperabilidad), que incluyen equipo móvil como teléfonos celulares y tabletas; la digitalización de los libros de texto; convocatorias para producciones específicas; la evaluación de materiales y contenidos educativos digitales (esquemas 1 y 2).

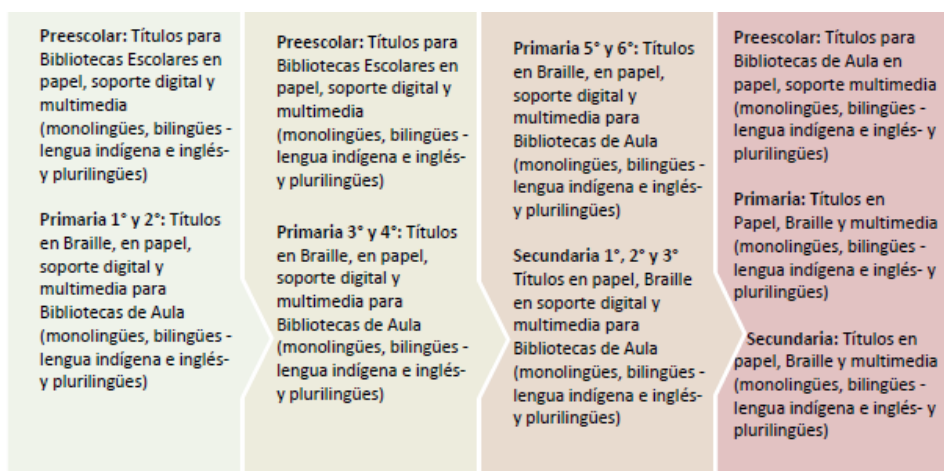
En educación primaria el programa prioritario de la política TIC es Mi Compu.Mx. Éste consiste en la dotación de computadoras portátiles en quinto y sexto grados de escuelas públicas<sup>7</sup>, en sus diversas modalidades: general, indígena, infantil migrante, cursos comunitarios y educación especial. El programa se orienta a la mejora educativa, a partir de la disminución de las brechas digitales y de aprendizaje. Los equipos tienen precargados recursos multimedia elaborados por la SEP y otras instituciones públicas especializadas del país, así como programas informáticos de *software* libre.

<sup>7</sup> Inicialmente se implementará en los estados de Colima, Sonora y Tabasco.

**Esquema 1. Gradualidad digital**



**Esquema 2. Gradualidad en papel y digital**



**Fuente:** SEP, 2013b.

En educación secundaria se da continuidad al Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT). Éste se enmarca en la política internacional de la UNESCO de Estándares de competencia en TIC y en la reforma de la educación básica 2008-2011. La propuesta consiste en aulas telemáticas, con un modelo de equipamiento 1 a 1 en escuelas secundarias generales, técnicas y telesecundarias<sup>8</sup>. Su apuesta se centra en el desarrollo de competencias

<sup>8</sup> Una *lap top* o PC por alumno, una computadora por docente, un proyector, un pizarrón electrónico, un portal del aula denominado Explora y conectividad.

para la vida, en promover nuevas formas de aprender, de enseñar y de relacionarse con el conocimiento, y en la construcción de redes de aprendizaje.

Los recursos educativos informáticos se clasifican según sus características en: tecnológicos, digitalizados, multimedia, aplicaciones informáticas, y herramientas de comunicación y colaboración (tabla 1.4).

**Tabla 1.4 Tipología de recursos educativos informáticos según sus características**

<b>Tecnológicos</b> (sistemas tecnológicos tangibles)	Computadora y sus accesorios, pizarrón digital interactivo (PDI), proyector.
<b>Digitalizados</b> (materiales educativos convertidos a formato digital)	Diccionarios, enciclopedias, libros para el alumno, libros para el maestro.
<b>Multimedia</b> (sistemas informáticos que integran texto, gráficos, imágenes, vídeo, animaciones, sonido y cualquier otro medio que pueda ser tratado digitalmente)	Objetos mediáticos, objetos informativos, objetos de aprendizaje y productos digitales.
<b>Aplicaciones informáticas</b> (herramientas de trabajo para crear, registrar y organizar información).	Procesadores de texto; editores de imagen, audio y video; hojas de cálculo; programas para dibujar, hacer presentaciones y elaborar diagramas.
<b>Herramientas de colaboración y comunicación</b> (aplicaciones en red que facilitan los procesos de trabajo en grupo)	Red Escolar, Red ILCE, Plataforma Explora, correo electrónico, <i>blogs</i> , <i>wikis</i> , redes sociales.

**Fuente:** Santiago *et al.*, 2011; SEP, 2013c; Portal federal de la Secretaría de Educación Pública <http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=organiza> [consulta 25/02/14].

Dentro de esta tipología interesa destacar los recursos multimedia, los cuales comprenden objetos mediáticos, informativos y de aprendizaje, así como productos digitales (tabla 1.5).

Los objetos mediáticos y los objetos informativos son sólo contenedores de información, que en su diseño carecen de un propósito educativo intencionado, pero en su uso pueden adquirir ese sentido.

Los objetos de aprendizaje<sup>9</sup> son un conjunto de recursos digitales que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y están constituidos por objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y de evaluación (autoevaluación), y elementos de contextualización. Por lo que tienen un carácter más formativo que informativo. Esta investigación se centra en el análisis de este tipo de medios.

<sup>9</sup> De acuerdo con los estándares del Modelo de Referencia de Objetos Compartibles de Contenido –SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*), los objetos de aprendizaje deben cumplir con los principios de: interoperabilidad (utilización en diferentes plataformas), reusabilidad (uso en diferentes contextos), accesibilidad (disponibilidad de los contenidos y acceso desde cualquier lugar y dispositivo), y durabilidad (capacidad de hacer frente a los cambios tecnológicos y conservar su vigencia en el tiempo).



Los productos digitales son producciones nuevas que hacen docentes y estudiantes a partir de la utilización de otros recursos informáticos.

**Tabla 1.5. Clasificación de recursos multimedia**

<b>Recursos multimedia</b>	<b>Tipos</b>	<b>Tipo de interacción</b>
<b>Objetos mediáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes: galerías, composiciones, 3D.</li> <li>• Sonido: audiolibros, <i>Podcasts</i>.</li> <li>• Video: secuencias, clips, video-infografías.</li> <li>• Texto: en diarios, revistas, diccionarios, enciclopedias, <i>wikis</i>, <i>blogs</i>, presentaciones.</li> </ul>	El alumnado selecciona sus contenidos: observa, navega, escucha, lee.
<b>Objetos informativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas, tablas, animaciones, mapas, esquemas, infografías, numeralias, visitas virtuales, hipertextos con imágenes.</li> </ul>	
<b>Objetos de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores, juegos didácticos, exámenes, instructivo interactivo, ejercicios interactivos, laboratorios virtuales, <i>WebQuests</i>.</li> </ul>	El alumnado usa aplicaciones o información que producen contenidos: ingresa datos, juega, cumple roles, calcula, compara, simula, prueba, comenta, opina, vota.
<b>Productos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante objetos mediáticos, informativos, de aprendizaje y aplicaciones, se crean y se comparten productos originales (producción individual y colectiva).</li> </ul>	El alumnado produce contenidos que son resultados de su creatividad y de su capacidad de integración y contextualización de lo aprendido: graba, edita, corrige, musicaliza, crea, comparte, forma comunidades.

Fuente: SEP, 2013b.

### 1.3 Género y TIC

#### 1.3.1 Género: conceptos básicos

El concepto de género que guía este trabajo es el propuesto por la política educativa mexicana para dar cumplimiento a la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia:

Conjunto de ideas, creencias y atribuciones sociales, construidas en cada cultura y momento histórico, tomando como base la diferencia sexual; a partir de ello se elaboran los conceptos de “masculinidad” y “feminidad”, que determinan el comportamiento, las funciones, las oportunidades, la valoración y las relaciones entre mujeres y hombres (INMUJERES, 2007:8).

En esta definición el género refiere a las formas históricas y socioculturales en que mujeres y hombres construyen su identidad, se relacionan y organizan en la sociedad.

Algunas de las principales características de este concepto son (Burin, 2000; INMUJERES, 2007; Mogarde, 2010a): es una **construcción social e histórica**, por lo que puede variar de una sociedad a otra y de una época a otra; es siempre **relacional**, no se produce de forma aislada, sino articulada con otras variables de diferenciación social (clase, edad, preferencia sexual, religión, etnia, etc.); es una **relación social**, no atañe exclusivamente a las mujeres, pues implica las formas en que se estructuran las relaciones entre los sexos; alude a una **relación de poder** como productor y regulador de lo social y de la subjetividad individual; es una **relación asimétrica**, si bien las relaciones entre hombres y mujeres admiten diferentes posibilidades (relaciones intergéneras de dominio hombre/mujer e intragéneras hombre/hombre y mujer/mujer), éstas se configuran predominantemente como de dominación masculina y subordinación femenina; es **abarcativa** pues además de las relaciones entre los sexos, comprende otros procesos sociales: instituciones, símbolos, identidades, sistemas económicos y políticos.

Metodológicamente, se entiende por género un **enfoque analítico y explicativo** que visibiliza cómo las diferencias sexuales generan desigualdades de trato, acceso y oportunidades entre hombres y mujeres: perspectiva de equidad de género (SEP, 2009). También se trata de un **principio transversal** para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, a fin de erradicar las desigualdades de género: transversalización de la perspectiva de género (Pérez y Reyes, 2009).

El género también se concibe como una **propuesta política inclusiva** que reconoce particularidades, necesidades e intereses específicos<sup>10</sup>, y busca transformar las relaciones de poder asimétricas entre los sexos. Las problemáticas que se derivan de las relaciones de género sólo podrán encontrar solución en tanto incluyan cambios en las mujeres y también en los hombres.

El origen del término género se encuentra en los campos de la biología, la lingüística y la psicología (Bonder, 2007). Es a partir de la década de 1970 cuando se emplea en las ciencias sociales y se convierte en una de las categorías centrales del pensamiento feminista<sup>11</sup> (Cobo, 2005). Los análisis de género (tabla 1.6) se han caracterizado por develar y cuestionar las premisas biologistas, esencialistas, ahistóricas y universalistas<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Se distinguen dos conceptos operativos relevantes en el diseño de políticas públicas: necesidades prácticas de género e intereses estratégicos de género. Las primeras derivan de los roles de género establecidos y refieren a las necesidades inmediatas según los contextos de vida, mientras los segundos están vinculados con la posición y relación social desigual de poder que ocupan mujeres y hombres en una sociedad determinada, en la que cada género tiene intereses específicos (Pérez y Reyes, 2009).

<sup>11</sup> Se atribuye a la antropóloga feminista Gayle Rubin (1977), por la aportación del término “sistema sexo género”.

<sup>12</sup> Esencialistas son las respuestas a las preguntas quién soy y qué soy, suponen la existencia de algo sustancial e inmutable. Los criterios biologistas contestan las interrogantes señaladas basándose en el cuerpo, y así asocian fundamentalmente a la mujer con la capacidad reproductora. Los principios ahistóricos niegan que a lo largo de la historia los géneros hayan padecido grandes cambios, especialmente el femenino, en su posición social, política, económica, así como transformaciones en su subjetividad. Los fundamentos universalistas parten del supuesto de que existen sólo dos géneros: femenino y masculino como categorías inamovibles y universales, excluyentes una de otra. Las categorías

con las que se han concebido las diferencias sexuales y sociales entre mujeres y hombres, así como la lógica binaria y jerárquica en las que se apoyan.

**Tabla 1.6. Análisis de género**

<p>El género es una variable socio-económica para analizar los roles<sup>13</sup>, las responsabilidades, las obligaciones, las oportunidades y las necesidades de los hombres y las mujeres en un contexto determinado. Uno de los aspectos del análisis de género es explorar la naturaleza de las diferencias de género y sus significados políticos mediante la formulación sistemática de preguntas para determinar cuán diferentes son los hombres de las mujeres en una población determinada, respecto de sus:</p>
<p>• <b>Roles y actividades</b></p> <p><b>¿Quién hace qué cosa?</b> ¿Las actividades productivas?, ¿las actividades reproductivas del hogar (cuidar a los/as niños/as, cocinar, conseguir agua y combustible)?, ¿la recreación?</p> <p><b>¿Quién hace el trabajo?</b> ¿Las mujeres?, ¿los hombres?, ¿las niñas?, ¿los niños? ¿Lo hacen tanto mujeres como hombres?, ¿sólo uno de los dos?</p> <p><b>¿Cuánto tiempo insume?</b> ¿El trabajo es estacional?, ¿mensual?, ¿semanal?, ¿diario?</p> <p><b>¿Dónde trabajan?</b> ¿En casa?, ¿en una granja?, ¿en la ciudad?, ¿en una fábrica?</p> <p>¿Cuán rígida es la división de género en el trabajo?</p>
<p>• <b>Recursos y obligaciones</b></p> <p>¿Qué recursos tienen los hombres y las mujeres para trabajar?</p> <p>¿Quién utiliza/posee/controla cada uno de los recursos?, ¿quién queda excluido del uso/propiedad/control?</p> <p>¿Qué decisiones toman los hombres y las mujeres?, ¿en la casa?, ¿en la comunidad?</p> <p>¿Las obligaciones de participación en la vida social y económica son diferentes para los hombres y para las mujeres?</p>
<p>• <b>Beneficios e incentivos</b></p> <p>¿Quién controla las actividades productivas?, ¿y las reproductivas?</p> <p>¿Quién se beneficia con la actividad económica?, ¿quién recibe el ingreso?, ¿quién lo controla?, ¿qué sucede con los beneficios que no provienen del ingreso?</p> <p>¿Hay diferentes incentivos para que los hombres y las mujeres participen en esas actividades?</p>

**Fuente:** García y Cinco, 2005.

Desde entonces hasta ahora, el género se ha desarrollado en varias direcciones, lo que le otorga un carácter dinámico y en permanente construcción. Esto ha dado lugar a una “**genealogía de las concepciones del género**”, que muestra una crítica constante al concepto y las transformaciones de su significado en el tiempo, de acuerdo con los diversos feminismos y perspectivas teóricas dominantes en distintos momentos históricos. Se trata

---

hombre/mujer como categorías únicas, sin reconocer su heterogeneidad como sujetos múltiples y fragmentados, en diversas posiciones genéricas y sociales.

<sup>13</sup> El conjunto de textos sobre análisis de género señala tres roles comunes: reproductivo, productivo y de gestión comunitaria. Los roles reproductivos comprenden la maternidad/responsabilidades de crianza y actividades domésticas desempeñadas generalmente por mujeres. Los roles productivos consisten en el trabajo que realizan tanto hombres como mujeres, que generan un ingreso y poseen un valor de cambio (García y Cinco, 2005). Los roles de gestión comunitaria son las actividades que se realizan en una comunidad para asegurar la reproducción familiar. Toma forma de participación voluntaria en la promoción y manejo de actividades comunitarias, tales como gestiones para obtener servicios de agua potable, salud, educación, entre otros (INMUJERES, 2007).

de un término complejo y movedizo, que está siendo deconstruido y reconstruido, hasta devenir en uno polisémico y controvertido (Bonder, 1998).

La palabra género tiene numerosos significados, por lo que son varias las dificultades para usarla. Una de ellas es la traducción del término anglosajón *gender* al castellano. En inglés el género es “natural”, es decir, responde al sexo de los seres vivos ya que los objetos son “neutros”. En castellano el género es “gramatical” y a los objetos (sin sexo) se les nombra como femeninos o masculinos (Lamas, 2000:2).

De acuerdo con la Real Academia Española (2001), género se usa gramaticalmente para clasificar a las palabras (sustantivos y pronombres) en masculino, femenino o neutro. Además se utiliza para catalogar las obras literarias o de arte y se aplica en el comercio para referirse a cualquier mercancía, particularmente, clases de telas.

Otra limitante es que el término se usa como sinónimo de sexo. Ciertas confusiones se deben a que en español el género femenino corresponde al sexo femenino, a la hembra, a la mujer, y el género masculino al sexo masculino, al macho, al varón (Lamas, 2000).

Por otra parte, se ha reducido el género a un concepto asociado con el estudio de las mujeres. La mayoría de los discursos de género han tenido como punto de partida el cuestionamiento ético acerca de la condición social subordinada de las mujeres y sus implicaciones. No obstante, es importante señalar que la categoría género incluye la reflexión en torno a la condición de mujeres y hombres.

También se utiliza género para aludir a cuestiones que atañen a la diferencia sexual. Sin embargo, género y diferencia sexual no son lo mismo. “La diferencia sexual desde el psicoanálisis es una categoría que implica la existencia del inconsciente; desde las ciencias sociales se usa como referencia a la diferencia entre los sexos y desde la biología incluye otra serie de diferencias no visibles (hormonales, genéticas, etc.); mientras que el género como simbolización de la diferencia sexual, se construye culturalmente diferenciado en un conjunto de prácticas, ideas y discursos” (Lamas, 2003: 336).

Algunas teóricas feministas (escuela francesa lacaniana) prefieren usar la categoría “diferencia sexual simbólica” en lugar de género (Burin, 2000). El psicoanálisis reconoce el papel de los procesos psíquicos en la formación de la identidad sexual. Es decir, la construcción cultural del cuerpo en el imaginario: la forma en cómo cada sujeto elabora en su inconsciente la diferencia sexual, posiciona su deseo sexual, y asume la masculinidad y femineidad (Lamas, 2000).

El concepto de género se empleó por primera vez, durante la década de 1950, en el ámbito de la psicología médica<sup>14</sup> para establecer una diferencia con el sexo. El investigador John Money (1955)<sup>15</sup> propuso el término “papel de género” (*gender role*) para describir el conjunto de conductas atribuidas a las mujeres y los varones. Posteriormente, fue Robert Stoller (1968) quien estableció más claramente la diferencia conceptual entre sexo y género, basándose en sus investigaciones sobre niñas y niños que, debido a problemas anatómicos congénitos habían sido educados de acuerdo con un sexo que no correspondía anatómicamente con el suyo (Burin, 2000:22). En su formulación el sexo se relaciona con lo biológico y el género con lo psicológico y social. En ese sentido, la distinción entre ambos términos se construyó sobre la dicotómica relación naturaleza y cultura.

Desde esta perspectiva psicológica, Lamas (2003) señala que el género es una categoría en la que se articulan tres instancias: la *asignación o atribución de género*, en el momento del nacimiento a partir de la diferencia anatómica; la *identidad de género*, inicia con el lenguaje y corresponde a la experiencia de saberse niña o niño, a partir de la cual se estructuran sentimientos, actitudes, comportamientos, juegos y actividades; y el *rol de género*, se forma con el conjunto de normas y prescripciones que la sociedad y la cultura dictan acerca del comportamiento femenino y masculino, dando lugar a estereotipos.

Originalmente, el género fue definido en contraposición al sexo<sup>16</sup> en el marco de una posición binaria. El género alude a una construcción sociocultural e histórica que asigna características y roles a hombres y mujeres; mientras que el sexo se adscribe a las diferencias biológicas (anatómicas y fisiológicas) con las que se nacen. De acuerdo con Burin (2000) la idea general mediante la que se diferencia “sexo” de “género”, es que el sexo está determinado por la diferencia sexual inscrita en el cuerpo, mientras que el género se relaciona con los significados que cada sociedad le atribuye.

El sexo y el género aunque son diferentes forman parte de un sistema al que Rubin (2003) denominó “sistema sexo género”, quien lo define como “el conjunto de disposiciones por el que una sociedad transforma la sexualidad en productos de actividad humana, en la cual se satisfacen esas necesidades humanas transformadas” (37). Es decir, todo aquello construido por las sociedades para estructurar y organizar las relaciones sociales entre mujeres y

---

<sup>14</sup> “Algunos psicoanalistas, sexólogos y médicos adoptaron el término *gender* para distinguir el sexo social asignado del sexo anatómico y solucionar así las dificultades conceptuales y terminológicas que planteaban los intersexos, transexuales y homosexuales cuyo sexo biológico era ambiguo al nacimiento o no coincidía con su identidad sexual deseada o su orientación sexual” (Stolke, 2004:84-85).

<sup>15</sup> “John Money especialista en el estudio de ‘defectos’ genitales congénitos y, sus colegas del Johns Hopkins Medical Center de Baltimore, EEUU, fueron quienes comenzaron a investigar los problemas de identidad y orientación sexuales, la transexualidad y el tratamiento de niños y niñas hermafroditas y desarrollaron una teoría del tratamiento psico-médico de los intersexos que da prioridad al condicionamiento socio-cultural de la identidad de género por encima del sexo biológico” (Stolke, 2004:87).

<sup>16</sup> El sexo tiene diversas expresiones: cromosómico (según los cromosomas XX, XY); genital (según se tenga pene o vagina); gonadal (si hay ovarios o testículos); u hormonal (según predominen las hormonas femeninas o las masculinas); así como combinaciones entre ellas (Pérez, 2006).

hombres bajo un orden jerárquico de predominio masculino. Este sistema determina tanto la posición social diferenciada como las relaciones de desigualdad entre los sexos.

Para que se reproduzca este sistema es crucial la socialización, entendida como un proceso de aprendizaje de la identidad femenina o masculina. En él participan diferentes instancias (familia, escuela, medios de comunicación, religión, entre otras), que aunque tienen una importante contribución en la forma de conformar, transmitir y mantener las normas y estereotipos de género, también pueden ser agentes de cambio de las desigualdades.

Scott (2003) incorpora nuevos elementos al debate al considerar que el género es una categoría útil para el análisis histórico, en el que introduce tres ideas: a) es un elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos; b) es una forma primaria de relaciones significantes de poder; c) es el conjunto de saberes sociales (creencias, discursos, instituciones y prácticas) sobre las diferencias entre los sexos.

Por su parte, Connell (1987) considera que el género también alude a una relación de poder que atraviesa y se articula de formas particulares con otras formas de ejercicio de poder que estructuran lo social a partir de la clase, la etnia, la edad, la opción sexual, etc.

**Tabla 1.7 Condicionantes de la desigualdad de género**

Stromquist (2006)	<p><i>Niveles del sistema sexo género</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructural, sustentado por la división social del trabajo.</li> <li>• Institucional, conformado por normas y regulaciones que orientan la distribución de recursos y oportunidades entre hombres y mujeres.</li> <li>• Simbólico, enmarcado por conceptos, ideas, discursos y representaciones colectivas de feminidad y masculinidad.</li> </ul>
Scott (2003)	<p><i>Elementos interrelacionados del género</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolos culturales disponibles que evocan representaciones múltiples y contradictorias.</li> <li>• Conceptos normativos que manifiestan las interpretaciones de los significados de los símbolos (se expresan en doctrinas religiosas, educativas, científicas, legales y políticas, que afirman categórica y unívocamente el significado de varón y mujer, de masculino y femenino).</li> <li>• Instituciones y organizaciones sociales de las relaciones de género que producen segregación (sistema de parentesco, familia, mercado de trabajo, instituciones educativas y políticas).</li> <li>• Identidad subjetiva.</li> </ul>
Connell (1987)	<p><i>Dimensiones del género</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de género: reglas que se construyen y reproducen en las instituciones sociales.</li> <li>• Régimen de género: prácticas cotidianas que se desarrollan en esos ámbitos.</li> <li>• Ideologías de género: representaciones que justifican un determinado orden de género, estableciendo una vinculación entre lo social y lo subjetivo.</li> </ul>

Butler (2003) hace una deconstrucción de la dicotomía sexo género. Considera que tanto el sexo como el género son construcciones sociales y culturales, por lo que no existe

distinción entre ambos términos: el género es sexo social y culturalmente construido. Es además una interpretación múltiple del sexo, ya que “[...] hombre y masculino pueden significar tanto un cuerpo de mujer como uno de hombre y mujer y femenino tanto uno de hombre como uno de mujer [...] Si el género es los significados culturales que asume el cuerpo sexuado, entonces no puede decirse que un género sea resultado de un sexo de manera única” (39).

Otra de las formulaciones de Butler (2005) es que el sexo es una norma mediante la cual los cuerpos adquieren sentido. Del mismo modo, el género es una norma, una imposición, un mandato que se inscribe en el cuerpo. En ambos casos, el imperativo que subyace a la norma es la heterosexualidad.

El sexo y el género son prácticas discursivas que actúan de forma normativa, es decir, imponiendo una norma determinada, y se producen de forma performativa. El performativo es un hacer, un acto que produce identidad, que le da forma y la regula. En ese sentido, es una práctica ritualizada y repetitiva en el proceso de sexualización y generización de los cuerpos. En cada repetición de la norma, cada cuerpo representa los imperativos impuestos. El cuerpo adquiere forma y se estructura como perteneciente a lo masculino o femenino.

Una formulación más de Butler (2003) es que el género es una elección, las personas no sólo somos construidas socialmente, sino que en cierta medida nos construimos a nosotras mismas. El género es un acto intencional y apropiativo, que se convierte en algo que se hace en vez de ser algo que se es. “Elegir nuestro género” significa interpretar las normas de género recibidas de tal forma que se les reproduzca y resignifique.

Como se ha venido desarrollando, el concepto de género no admite una definición única, su deconstrucción y reconstrucción supone un proceso permanente.

### **1.3.2 Perspectivas feministas sobre el género y las TIC**

Desde los feminismos se han abierto una serie de debates en torno a la relación entre género y TIC. Primordialmente ponen en duda el carácter objetivo, neutral y libre de valores de las tecnologías. Éstas adquieren significado según los contextos y las prácticas cotidianas, es decir, los significados tecnológicos se construyen socialmente y tienen impactos diferentes en mujeres y hombres. El género y las tecnologías son procesos culturales dinámicos, que están sujetos a la negociación, la controversia y la transformación (Gurumurthy, 2004).

Wajcman (2006) sostiene que la tecnología (desde las microondas hasta los procesadores de texto, desde nuestras propias casas hasta el diseño de nuestras ciudades) está conformada por las relaciones, los significados y las identidades de género. Por lo tanto, la tecnología refleja las estructuras de poder genéricas que existen en la sociedad en cada momento

histórico. Además señala que la propia definición de tecnología está forjada en clave de las actividades masculinas, pues “[...] a partir de la consagración de la ingeniería como profesión para varones blancos de clase media, ‘las máquinas masculinas más que los ingenios femeninos’, se convirtieron en las señas modernas de la tecnología” (28-29).

Uno de los rasgos predominantes de la tecnología es su vinculación ideológica con lo masculino, expresado en sesgos sexistas y androcéntricos presentes en teorías, prácticas y lenguajes de la ciencia y la tecnología. Con relación a los estereotipos de género se dice que es un ámbito apropiado para los hombres, pues las mujeres son menos capaces de generar aportes o de incursionar en el desarrollo tecnológico por limitaciones biológicas.

Los feminismos han adoptado tres modelos teóricos de análisis con relación a la tecnología y al género (Scott-Dixon, 2002):

1. **El género construye la tecnología:** parte de una concepción de género como categoría no problemática que produce categorías y artefactos marcados por el género. Analiza las diferencias entre mujeres y hombres en el uso de las TIC, así como de la forma hegemónica de masculinidad que se muestra en la práctica tecnológica.
2. **La tecnología construye el género:** considera los artefactos y prácticas tecnológicas como neutrales en esencia, pero que al ser codificados por la cultura como femeninos o masculinos, condicionan su uso por parte de mujeres y hombres.
3. **Género y tecnología son mutuamente constitutivos:** concibe ambas categorías en un continuo proceso de relaciones dinámicas, en el que van evolucionando y se van redefiniendo de manera dialéctica.

De esta forma, las teorías feministas han cuestionado el desarrollo tecnológico desde diversas perspectivas o enfoques. Las visiones más optimistas consideran que las tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para lograr la igualdad entre mujeres y hombres, mientras que las pesimistas destacan que la exclusión de las mujeres respecto a las TIC refuerzan las desigualdades de género existentes.

La perspectiva liberal (mujeres en la tecnología) se centra en la exclusión de las mujeres de las tecnologías: invisibilización de sus aportes, educación y empleo tecnológico. El cambio se dará con incrementar el número de mujeres en la ciencia y la tecnología, y más políticas de igualdad de oportunidades. Plantea la neutralidad de género de la tecnología.

El ecofeminismo (la tecnología definida como patriarcal) percibe a la ciencia y la tecnología como parte del proyecto masculino de dominación y control sobre las mujeres y la naturaleza, en particular hace una crítica a las tecnologías militares y reproductivas. Las investigaciones se enfocan a los cuerpos y la sexualidad de las mujeres (salud y biología).



La ciencia no es neutra ni objetiva, sino que está fuertemente ligada a los intereses masculinos.

El feminismo radical (la tecnología fundada en los valores de las mujeres) presenta una propuesta esencialista que consiste en valorar lo específicamente femenino: las mujeres son inherentemente cuidadoras y pacifistas. La tecnología posee un carácter intrínsecamente patriarcal.

Desde un enfoque marxista (tecnología y división del trabajo), las tecnologías reflejan el poder masculino así como la dominación capitalista, pues están conformadas socialmente por hombres como diseñadores y mujeres como usuarias y consumidoras. La exclusión de las mujeres a la tecnología se atribuye a la división sexual del trabajo. Los temas de estudio se circunscriben a los efectos del cambio tecnológico sobre las competencias y oportunidades laborales de las mujeres, y las tecnologías domésticas.

Las perspectivas del tercer mundo y de la subsistencia promueven una visión democrática participativa en las decisiones tecnológicas y plantean lo inadecuado que son las tecnologías occidentales para el tercer mundo, pues consideran que están fundadas en la colonización (mujeres, naturaleza, países) y desplazamiento del conocimiento y las experiencias locales basadas en una cultura, una clase y un género (feminismo postcolonial). También centran su atención en las formas cómo funcionan las redes de poder en una variedad de contextos, partiendo de la idea de que éstas configuran las tecnologías (feminismo postestructural).

El ciberfeminismo (tecnología como expresión de la liberación) se define como una cooperación entre mujer, máquina y nuevas tecnologías. Una de sus principales tesis es que la tecnología es femenina, de ahí el lema de su manifiesto “el clítoris es la línea directa a la matriz”. Propone el encuentro entre mujeres jóvenes en el ciberespacio (se le conoce como movimiento Grrl...), un nuevo espacio virtual libre de género basado en redes horizontales y flexibles más afines a los valores y formas de ser de las mujeres. Las tecnologías han posibilitado nuevas maneras de interpretar el género, en consecuencia la identidad se vuelve cambiante y dinámica, lo que puede transformar los roles de género convencionales. Destacan por las investigaciones y trabajos artísticos en el ciberespacio como lugar para cuestionar las identidades de género y la cultura.

El feminismo *cyborg* (la tecnología es un componente más de lo humano) de Donna Haraway (1991) usa la metáfora del *Cyborg* como una estrategia de lucha contra la “informática de la dominación masculina”. Éste es un organismo cibernético, un híbrido, mitad máquina, mitad humano, una criatura de realidad social y también de ficción. Así las nuevas tecnologías tienden a romper los dualismos sobre lo que se ha construido la cultura occidental: yo/otro, mente/cuerpo, cultura/naturaleza, hombre/mujer, entre otros. En este

contexto, el *Cyborg* es un elemento transgresor que crea identidades híbridas y posibilita la existencia de un mundo sin género. La tecnociencia ha modificado los límites naturales del cuerpo humano a través de la medicina, la cirugía, los trasplantes.

Para las tecnofeministas el género y la tecnología son mutuamente constitutivos. Por un lado, la tecnología es fuente y consecuencia de las relaciones de género, y por otro, la tecnología ofrece la posibilidad de la transformación de género en un proceso performativo. Las tecnologías no son inherentemente patriarcales ni absolutamente liberadoras. Desde un enfoque constructivista, la tecnología es un producto sociomaterial en el que participan personas, artefactos, significados culturales y conocimientos. La participación de las mujeres en el diseño de las TIC es esencial para el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento. Las investigaciones se han dedicado a analizar el desarrollo de tecnologías concretas en cada una de sus fases y teniendo en cuenta los elementos técnicos y de género que las conforman y construyen mutuamente.

En el feminismo *Queer* el énfasis se encuentra en la construcción performativa del género (cómo se hace y se deshace) en relación a la tecnología. Se interesa en el estudio de la comunicación *online*, los entornos virtuales y la biotecnología para comunidades no heterosexuales.

Finalmente, los feminismos se han dado a la tarea no sólo de recuperar el papel de las mujeres y sus contribuciones en este campo, sino de transformar las relaciones de género a partir de un uso estratégico de las tecnologías. Abundan también en la relevancia del quehacer de las mujeres en la ciencia y en la pertinencia de difundir sus aportes y generar imaginarios distintos en las nuevas generaciones.

**Tabla 1.8 Principales teorías feministas sobre la relación entre género y tecnología**

Teoría	Década	Autoras	Género	Tecnología	Relación género y tecnología	Actitud
Feminismo liberal	Finales del siglo XIX- inicios del XX	Betty Friedan (1963)	Mujeres individuales Binario	Neutral Biotecnología	Tecnología	Optimismo
Ecofeminismo	1970	María Mies y Vandana Shiva (1998), Alicia Puleo (2000)	Mujeres-sexo Esencial Binario	No neutral Biotecnología Militar	Género	Pesimismo
Feminismo radical	1960-1970	Cynthia Cockburn (1983, 1985), Juliet Webster (1989)	Mujeres-sexo Esencial Binario	No neutral	Género	Pesimismo

Teoría	Década	Autoras	Género	Tecnología	Relación género y tecnología	Actitud
Feminismo socialista	1970	Zillah Eisenstein (1980), Juliet Mitchel (1973), Sheila Rowbotham (1995)	Mujeres-género Binario	No neutral Biotecnología Domótica	Género	Pesimismo
Constructivismo Cyborg	1990	Donna Haraway (1995)	Género No binario	No neutral Biotecnología	Mutuamente constitutiva	Moderado optimismo
Ciberfeminismo	1990	Sadie Plant (1998)	Género Esencial Binario	Neutral	Tecnología	Optimismo
Perspectivas del tercer mundo y de la subsistencia	1990	Radhika Gajjala (1999) Vashti Galpin (2002)	Género Intersección	No Neutral Laboral TIC	Mutuamente constitutiva	Moderado optimismo
<i>Queer</i> Feministas	1990	Judith Halberstam (1991) Catharina Landstrom (2007)	Género No binario	No Neutral TIC Biotecnología	Mutuamente constitutiva	Moderado optimismo
Tecno-feministas	2000	Judy Wajcman (2006)	Género Binario	No Neutral Laboral TIC	Mutuamente constitutiva	Moderado optimismo

**Fuente:** García y Cinco, 2005; Pose, 2012; Vergés, 2013.

## 1.4 La perspectiva de género en la agenda digital y las políticas TIC en educación básica en México.

### 1.4.1 La Agenda Digital.mx

La Agenda Digital.mx (SCT, 2012) es una política pública que apuesta a mejorar los servicios de educación, salud y gobierno a través del uso de las TIC, con el propósito de incrementar la productividad y competitividad del país, y mejorar la calidad de vida de la población.

Los principales temas de la política digital son los siguientes: acceso universal, equidad e inclusión social, educación, salud, investigación, innovación y desarrollo.

La perspectiva de género está integrada en el tema de equidad e inclusión social. Se percibe a las TIC como herramientas para promover la equidad de género, la igualdad de oportunidades y reducir la violencia de género.

En la agenda digital los pueblos y comunidades indígenas, las personas con discapacidad, las mujeres y los adultos mayores son grupos a los que se les denomina vulnerables. Particularmente las mujeres son presentadas como un sector excluido y homogéneo.

Para promover la inclusión digital equitativa de las mujeres la agenda propone las siguientes líneas de acción (SCT, 2012:107):

2.4.1 Generar mayores oportunidades para la apropiación de TIC. Generar contenidos educativos y proyectos de aprendizaje en línea dirigidos a niñas y adolescentes.

2.4.2 Capacitar a mujeres trabajadoras para generar habilidades digitales. Capacitar a mujeres trabajadoras en el uso de dispositivos, *software* e Internet, para reducir la brecha de género en materia de TIC.

2.4.3 Potenciar proyectos y programas contra la violencia a través de las TIC. Promover la presencia digital de los programas y proyectos que previenen y combaten la violencia contra las mujeres.

Cabe destacar que el INMUJERES ha emprendido algunos programas para impulsar la equidad de género y reducir la violencia hacia las mujeres. A continuación sólo se presenta una descripción breve de los mismos (tabla 1.9), pues no es objeto de este estudio hacer una valoración del impacto que han tenido estas acciones.

**Tabla 1.9 Programas de uso de las TIC para impulsar la equidad de género y reducir la violencia hacia las mujeres**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Emprendedoras y empresarias.</b> Espacio virtual de encuentro para mujeres que buscan realizar actividades comerciales. Contiene información sobre programas de apoyo, eventos, noticias y nuevas herramientas para desarrollar negocios (<a href="http://empresarias.inmujeres.gob.mx/">empresarias.inmujeres.gob.mx/</a>).</li><li>• <b>Micrositio “Vida sin Violencia”.</b> Portal orientado a promover la cultura de la noviolencia, no discriminación e igualdad de género, a partir de la difusión de información sobre los derechos humanos de las mujeres (<a href="http://vidasinviolencia.inmujeres.gob.mx">vidasinviolencia.inmujeres.gob.mx</a>)</li><li>• <b>Portal Desarrollo Local con las Mujeres.</b> Herramienta informativa dirigida a las titulares de las instituciones encargadas de promover la equidad de género en los gobiernos municipales del país (<a href="http://generodesarrollolocal.inmujeres.gob.mx">generodesarrollolocal.inmujeres.gob.mx</a>).</li><li>• <b>Portal Punto Género.</b> Portal que promueve estrategias de capacitación y formación en género de los servidores públicos (<a href="http://punto.genero.inmujeres.gob.mx">punto.genero.inmujeres.gob.mx</a>).</li><li>• <b>El avance político de las mujeres... en la mira.</b> Espacio de información y orientación para mujeres que desean ser candidatas a cargos de elección popular o participar desde otros espacios de toma de decisión (<a href="http://enlamira.inmujeres.gob.mx">enlamira.inmujeres.gob.mx</a>).</li><li>• <b>Espacio para las organizaciones de la sociedad civil.</b> Proporciona información sobre organizaciones interesadas en el trabajo a favor de las mujeres y la equidad de género, así como de fuentes de financiamiento para proyectos específicos (<a href="http://sociedadcivil.inmujeres.gob.mx">sociedadcivil.inmujeres.gob.mx</a>).</li></ul>
---

- **BD Social y el Sistema de Indicadores de Género:** Portal creado por el INMUJERES, FLACSO-México y la Alianza Cívica A.C., que pone a disposición un acervo de encuestas (bdsocial.org.mx). INMUJERES también cuenta con un sistema de indicadores que ofrece información estadística de la situación de las mujeres y los hombres en México (estadistica.inmujeres.gob.mx).

**Fuente:** SCT, 2012; Portal federal del INMUJERES <http://www.inmujeres.gob.mx/>

#### **1.4.2 El género en las políticas educativas TIC**

En México se institucionalizó la perspectiva de género con la creación del Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) en 2001 y el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y No Discriminación Contra las Mujeres (PROEQUIDAD) 2001-2006. En 2003 se firmó un convenio de colaboración entre la SEP y el INMUJERES, con la pretensión de desarrollar acciones de promoción, protección y difusión de los derechos de las mujeres y las niñas. Sin embargo, las acciones de género en el sistema educativo tomaron mayor impulso a partir de 2008, con la asignación de presupuestos etiquetados en ese rubro<sup>17</sup>. Asimismo la equidad de género y la prevención de la violencia hacia las mujeres formaron parte de los nuevos temas de la agenda educativa, pero no como ejes centrales de la reforma 2008-2011.

De 2008 a 2012 la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas (UPEPE) dio seguimiento a los programas y acciones de género desarrollados por las distintas áreas de la SEP. En el marco de la Ley General de Acceso a una Vida Libre de Violencia (2007) se trabajó en diversas direcciones en los temas de equidad de género y violencia, principalmente en educación básica: investigación a nivel nacional sobre violencia de género, acciones de sensibilización y formación a docentes, revisión y análisis de los libros de texto, elaboración de materiales educativos, y atención a población en situación de vulnerabilidad.

Durante el periodo 2013-2018, la Dirección General Adjunta de Igualdad de Género (DGAIG) de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación Educativa (SPEP) de la SEP, es la instancia responsable de “instrumentar la política de igualdad de género y de la prevención, atención, sanción y erradicación de la violencia de género y contra las mujeres”. Para ello desarrolla tres grandes líneas: 1) institucionalización de la perspectiva de género y la noviolencia, 2) articulación de la perspectiva de género y la prevención de la violencia de género y contra las mujeres, y 3) atención integral de la violencia laboral y docente de género. Además de la educación básica, se impulsan acciones en el nivel de educación media superior.

---

<sup>17</sup> La inclusión de la perspectiva de género en el Presupuesto de Egresos de la Federación se concreta con la institucionalización del denominado Anexo 9, artículo 25, Presupuesto para Mujeres e Igualdad de Género, donde se establece el diseño, elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de resultados de los programas de la Administración Pública Federal con perspectiva de género.

El PND 2013-2018 es el primero en incorporar la perspectiva de género como una de las estrategias transversales para el logro de las metas nacionales<sup>18</sup>.

Es inconcebible aspirar a llevar a México hacia su máximo potencial cuando más de la mitad de su población se enfrenta a brechas de género en todos los ámbitos. [La presente Administración] contempla la necesidad de realizar acciones especiales orientadas a garantizar los derechos de las mujeres y evitar que las diferencias de género sean causa de desigualdad, exclusión o discriminación (Gobierno de la República, 2013:23).

La transversalidad de la perspectiva de equidad de género<sup>19</sup> es la propuesta metodológica para incidir en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, a fin de erradicar las desigualdades entre hombres y mujeres. En el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y No Discriminación Contra las Mujeres (PROIGUALDAD) 2013-2018 se define:

[...] es la estrategia que le permitirá al gobierno federal incorporar en la planeación y programación nacional las necesidades de las mujeres y las acciones que permitan el ejercicio de sus derechos [...] la transversalidad es un proceso activo de transformación en las concepciones y en el abordaje de un problema público [...] Se trata de cambiar el enfoque de un supuesto individuo neutro-universal sin diferencias sexuales, para reconocer las diferencias entre mujeres y hombres; identificar las brechas de desigualdad y diseñar acciones que permitan eliminarlas (Diario Oficial de la Federación, 2013b:4).

La transversalidad de género está enfocada al logro de la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, por lo que reconoce que la desigualdad es un problema público.

La igualdad<sup>20</sup> es un principio jurídico y político que norma las relaciones sociales y establece que todas las personas son igualmente libres y dignas y tienen frente al Estado iguales derechos. El fundamento ético que le da legitimidad es la equivalencia humana de todas las personas.

La igualdad tiene dos dimensiones: la igualdad de jure o igualdad de derecho, se establece en los instrumentos normativos, y la igualdad sustantiva o igualdad de hecho, consiste en la efectución real de la igualdad entre hombres y mujeres.

Los principios de no discriminación y de equidad son complementarios a la igualdad.

---

<sup>18</sup> Un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

<sup>19</sup> Otras denominaciones son *mainstreaming* de género, transversalización de género, enfoque integrado de género, adopción de criterios de género, enfoque de género y empoderamiento, institucionalización del enfoque de género en políticas públicas (García, 2008).

<sup>20</sup> El abordaje de este principio se sustenta en García, 2008 y Pérez y Reyes, 2009.

La no discriminación es el principio que fundamenta la eliminación de toda distinción, restricción o exclusión basada en diferencias de sexo, edad, etnia, religión o de cualquier tipo, que tenga como objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas en diversos ámbitos.

El principio de equidad establece que es posible alcanzar la igualdad a partir del reconocimiento de las diferencias, mediante acciones afirmativas o positivas (medidas de carácter temporal para eliminar prácticas discriminatorias).

Otros conceptos que complementan el principio de igualdad son: igualdad de oportunidades, igualdad de trato e igualdad de resultados.

La igualdad de oportunidades es igualdad en el acceso al inicio de un proceso y supone el pleno ejercicio del derecho. La igualdad de trato alude a igual valoración o trato equivalente (ausencia de discriminación), considerando las diferencias y desigualdades. La igualdad de resultados refiere a la garantía de ejercicio igualitario de los derechos e implica el logro de niveles equivalentes en variables clave del desarrollo humano (ingreso, esperanza de vida, etc.)

De manera alineada con el PND y la política de igualdad de género, el PSE 2013-2018 explicita acciones en torno a la igualdad de oportunidades y no discriminación contra las mujeres. No obstante, es relevante señalar que no presenta un diagnóstico educativo con perspectiva de género.

Acerca del acceso y participación de las niñas y mujeres en el campo de ciencia y tecnología, se identifican énfasis distintos en las políticas según los niveles educativos. Particularmente destaca que para el nivel de educación media superior no se hacen explícitas líneas de acción al respecto.

En educación básica el interés se centra en el desarrollo de habilidades digitales. El PROIGUALDAD 2013-2018 esgrime dos argumentos al respecto. El primero tiene que ver con el desigual acceso y menor uso que hacen las mujeres de las TIC. El segundo apunta a las posibilidades que las tecnologías ofrecen a este sector para informarse, capacitarse y establecer redes de apoyo, mejorar sus capacidades y con ello su empoderamiento.

La política TIC en educación básica se dirige al desarrollo de dos competencias prioritarias: aprender a aprender y aprender a convivir, con base en estándares curriculares de habilidades digitales para estudiantes (tabla 1.10).

Abordar el desarrollo de habilidades digitales desde una perspectiva de género permitiría reconocer diferencias entre mujeres y hombres respecto a oportunidades de acceso,

frecuencia y tipos de uso de las tecnologías, expectativas y actitudes hacia ellas, nivel de confianza y autoestima en sus capacidades, y preferencias por ciertos tipos de *software* y *hardware*. También es importante considerar las características de los materiales educativos digitales y las interacciones que se construyen en el aula a partir de su utilización.

**Tabla 1.10 Estándares de habilidades digitales y desarrollo de competencias en educación básica**

Estándares de habilidades digitales	Competencias para la vida	
	Aprender a aprender	Aprender a convivir
<b>Creatividad e innovación</b> Demostrar el pensamiento creativo, el desarrollo de productos y procesos innovadores utilizando las TIC y la construcción de conocimiento.	Expresar sus ideas y sentir mediante el uso de programas de libre acceso y de productos digitales en diversos formatos (audio, video, texto, imagen).	Participar en la elaboración de productos digitales compartidos, como <i>wikis</i> , <i>blogs</i> , <i>chats</i> , y valorar lo que expresan niños de otras escuelas, comunidades o entidades.
	Seleccionar, guardar y valorar evidencias de sus mejores trabajos como muestra de sus retos y avances en el aprendizaje.	Analizar y reflexionar de manera conjunta sobre los productos del trabajo colaborativo, cómo procedieron para elaborarlo y de qué manera pueden desempeñarse mejor.
<b>Comunicación y colaboración</b> La utilización de medios y entornos digitales que permitan comunicar ideas e información a múltiples audiencias, interactuar con otros, trabajar de forma colaborativa e incluir el trabajo a distancia para apoyar el aprendizaje individual y colectivo, desarrollando una conciencia global al establecer la vinculación con alumnos de otras culturas.	Analizar la información y aprovechar las ideas centrales para elaborar argumentos sólidos.	Publicar y compartir de forma responsable ideas y opiniones mediante diversos productos digitales.
	Planear de manera autónoma tareas, actividades y proyectos; darles seguimiento y valorar sus avances.	Desarrollar tareas y proyectos que impliquen la colaboración, el trabajo de equipo y el logro de objetivos comunes.
<b>Investigación y manejo de la información</b> La aplicación de herramientas digitales que permitan a los alumnos recabar, seleccionar, analizar, evaluar y utilizar información, procesar datos y comunicar resultados.	Organizar, clasificar y transportar información y archivos de diferentes formatos.	Plantear y seguir reglas de seguridad y respeto hacia la privacidad de los demás para consultar información, transportarla y compartirla.
	Buscar, consultar, seleccionar y organizar datos provenientes de distintas fuentes.	Valorar, presentar y compartir información que dé cuenta de la diversidad de opiniones sobre un tema.
<b>Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones</b> Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico para planear, organizar y llevar a cabo investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones sustentadas en	Ejercitarse y poner a prueba sus conocimientos y habilidades mediante simuladores; plantear y resolver problemas, comprobar resultados y, si es necesario, replantear.	Promover la participación de todos los integrantes del grupo; construir consensos para encontrar soluciones a una situación o problema que afecte a la comunidad.



Estándares de habilidades digitales	Competencias para la vida	
	Aprender a aprender	Aprender a convivir
información utilizando herramientas digitales.		
<b>Ciudadanía digital</b> 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.	Entender los alcances éticos, sociales, culturales y económicos del uso de la tecnología en su contexto inmediato y en el mundo.	Usar de manera segura y pertinente las TIC, de acuerdo con los valores sociales y culturales de la comunidad.
<b>Funcionamiento y concepto de las TIC</b> La comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de éstas para seleccionarlas y utilizarlas de manera productiva y transferir el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas TIC.	Conocer cómo funcionan diversos sistemas operativos, aplicaciones y plataformas para utilizarlos a favor de su aprendizaje escolar.	Apoyar a los compañeros de escuelas y miembros de la familia para que puedan comprender y acceder a los beneficios del uso de la computadora y la ciudadanía digital.

Fuente: SEP, 2011a y 2013c.

Las políticas TIC en educación superior plantean medidas afirmativas que atiendan la segregación tanto vertical como horizontal de género en ciencia y tecnología (tabla 1.11).

La segregación horizontal alude a la distribución desigual de hombres y mujeres en los distintos subcampos y ocupaciones de ciencia y tecnología. Las acciones están relacionadas con becas para la permanencia en los niveles educativos y áreas de conocimiento, y con el incremento en el número de mujeres investigadoras que se dedican a estas áreas.

La segregación vertical refiere la desigual posición de mujeres y hombres en las jerarquías ocupacionales. Las medidas consisten en la eliminación de sesgos de género en su desarrollo profesional.

**Tabla 1.11 El género en las políticas TIC del sistema educativo mexicano**

PND 2013-2018		
Estrategia III. Perspectiva de Género. Líneas de acción. Incentivar la participación de las mujeres en todas las áreas del conocimiento, en particular en las relacionadas a las ciencias y la investigación.		
PROIGUALDAD 2013-2018		
Objetivo transversal	Estrategias	Líneas de acción
4. Fortalecer las capacidades de las mujeres para participar activamente en el desarrollo social y alcanzar el bienestar.	4.4 Desarrollar acciones afirmativas para las mujeres en todos los niveles del sistema educativo, áreas del conocimiento e investigación.	4.4.2 Impulsar acciones afirmativas en becas de licenciatura y posgrados para la integración de mujeres en carreras científicas y técnicas (específica SEP).

		<p>4.4.3 Promover la incorporación de las niñas y jóvenes en el manejo y conocimiento de las TIC (específica SEP y CONACYT).</p> <p>4.4.10 Desarrollar acciones afirmativas para incrementar la inclusión de las mujeres en el Sistema Nacional de Investigadores (específica SEP y CONACYT).</p>
<b>PSE 2013-2018</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Líneas de acción</b>
1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.	3. Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres.	7. Promover la incorporación de las niñas y jóvenes en el manejo y conocimiento de las TIC.
2. Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México.	2.4 Fomentar la investigación científica y tecnológica y promover la generación y divulgación de conocimiento de impacto para el desarrollo del país.	2.4.10 Alentar la participación de las mujeres en las áreas del conocimiento relacionadas con la ciencia y la investigación.
	3. Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres.	<p>4. Impulsar acciones afirmativas en becas de licenciatura y posgrados para la integración de mujeres en carreras científicas y técnicas.</p> <p>5. Desarrollar acciones afirmativas para incrementar la inclusión de las mujeres en el Sistema Nacional de Investigadores.</p>
6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento.	6.3. Incrementar en el país el número de personas con estudios de posgrado culminados en Ciencia, Tecnología e Innovación.	<p>6.3.2 Incrementar el número de becarias y becarios de posgrado en ciencias e ingeniería.</p> <p>6.3.3 Impulsar acciones afirmativas en becas de posgrados para la integración de mujeres en carreras científicas y técnicas.</p>
	6.5. Incrementar y renovar el personal dedicado a la investigación en las instituciones generadoras de conocimiento científico y tecnológico.	<p>6.5.1 Apoyar a las investigadoras e investigadores recién doctorados para que logren su inserción laboral en las instituciones generadoras de conocimiento del país.</p> <p>6.5.3 Ampliar y fortalecer los programas dedicados a la repatriación de investigadoras e investigadores mexicanos que se encuentran en el extranjero.</p> <p>6.5.4 Ampliar y fortalecer los programas dedicados a la retención de investigadoras e investigadores mexicanos en el país.</p>

Fuente: SEP, 2013a

### 1.4.3 El género en el currículum formal de la educación básica

El currículum formal refiere al documento que contiene las orientaciones de un determinado proyecto educativo: propósitos, contenidos, enfoques y estrategias (Mogarde, 2010b).

La educación para la equidad de género es uno de los asuntos que el contexto social demanda sea trabajado en la escuela desde una perspectiva cognitiva y actitudinal. La transversalización del género en el currículum supone la introducción de la dimensión de forma horizontal (propósitos y contenidos de varias asignaturas) y vertical (cruza varios ciclos o niveles educativos), por lo que no se trata de crear una asignatura especial sobre género, sino de que atraviese el currículum de un nivel educativo determinado (Tovar, 1997).

En el plan de estudios de primaria (2009) y secundaria (2006), el género es un contenido de la asignatura de la formación cívica y ética. Se considera que los temas transversales deben ser abordados desde una perspectiva moral (valores y actitudes), pues al relacionarse con los retos de la sociedad actual demandan el establecimiento de compromisos éticos y la aplicación de aprendizajes para la transformación de la realidad. Asimismo se esperaría un abordaje con diferentes énfasis en las asignaturas para propiciar una formación crítica.

La perspectiva de género se explicita en dos ámbitos de formación: ambiente escolar y trabajo transversal.

- **Ambiente escolar.** La equidad, la inclusión y la integración educativa.
- **Trabajo transversal con el conjunto de las asignaturas.** Convivencia entre mujeres y hombres; comprensión crítica de los estereotipos de género, las prácticas de exclusión y discriminación; alternativas para el desarrollo de relaciones de convivencia sobre la base del respeto y la equidad.

Respecto a los materiales educativos digitales, la asignatura de formación cívica y ética cuenta con videos e interactivos orientados a la resolución de problemas relacionados con la convivencia, el trato igualitario, la ciudadanía y la cultura de la legalidad, así como documentos legales (SEP, 2013c).

## **CAPÍTULO 2. LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN GÉNERO Y TIC**

### **2.1 El género en la agenda de investigación educativa en México**

En México la investigación educativa con perspectiva de género es una línea de reciente creación. Se inicia en la década de los noventa y se realiza principalmente en algunas instituciones de educación superior, desde sus programas de formación en estudios de género o en centros de investigación, o bien por investigadoras(es) independientes.

En la constitución de este campo se han identificado algunas dificultades estructurales que tienen cierta incidencia en la producción de conocimiento: 1) la tendencia de mantenerse como una especie de isla o subcampo, es decir, los análisis educativos de género corren paralelos al campo de la investigación en educación, pero raramente se tocan (García, 2009); 2) la dimensión de género se incorpora a líneas de investigación educativa tradicionales, quedando asimilada o sujeta a las prioridades e intereses de éstas (Delgado, 2003); 3) no ha tenido los apoyos institucionales suficientes para su desarrollo y la transversalización de la perspectiva de género todavía es un desafío:

Las y los investigadores que nos adscribimos a los EG (Estudios de Género) en educación en México estamos lejos de constituir una comunidad epistémica, en el sentido de compartir un conjunto de definiciones, problemas y dispositivos para la investigación. Me parece que hace falta aún mucha reflexión como especialistas, aunque al mismo tiempo es necesario ir transversalizando los EG en el campo educativo (González, 2009: 693).

El estado de conocimiento de la investigación educativa en México 1992-2002 reportó 257 trabajos en el tema de educación y género, la mayoría de ellos ensayos más que investigaciones. En cuanto a las metodologías se observó un predominio de estudios documentales y de corte cualitativo. Por su parte, las investigaciones cuantitativas estaban referidas a información estadística procedente de fuentes oficiales. Los niveles educativos más estudiados fueron la educación superior y la educación preescolar (Delgado, 2003). En el XII Congreso Nacional de Investigación Educativa (2013) se mantiene esta tendencia con producciones en los niveles de educación básica y educación superior.

En 2008 la equidad de género formó parte de los temas de la agenda del sistema educativo mexicano y, por lo tanto, su inclusión en las demandas de investigación en el campo.

Durante 2008, 2009 y 2012 el Fondo Sectorial de Investigaciones para la Educación, por medio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas (UPEPE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) convocaron investigaciones en los temas de violencia de género y

transversalización de la perspectiva de género, con cierto énfasis hacia la educación superior.

En 2008 las demandas de investigación se formularon con base en dos áreas estratégicas. El área 1 apuntó a generar conocimiento en materia de violencia de género e igualdad de oportunidades en las escuelas e instituciones públicas y privadas del país (nivel de educación superior). El área 2 consistió en el desarrollo de políticas públicas que contribuyeran a la prevención, atención y erradicación de la violencia de género, así como a la promoción de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (niveles de educación básica y media superior).

En 2009 las necesidades de investigación aludieron a tres temas: 1) perspectiva de género y violencia en las Instituciones de Educación Superior (IES), 2) violencia de género en las instituciones educativas, y 3) transversalización de la perspectiva de género en la educación.

En 2012 se definieron dos prioridades de investigación: 1) violencia de género en las IES: atención, prevención e investigación, y 2) transversalización de la perspectiva de género en la educación superior.

Las investigaciones solicitadas se orientaron a estudios de alcance nacional, diagnósticos y evaluaciones, de carácter cuantitativo y cualitativo, así como a modelos de intervención educativa y a la creación de observatorios de equidad de género, redes y grupos de trabajo en los temas de educación y violencia de género, y género y masculinidades.

Acercas de los materiales educativos, en la educación básica se demandaron estudios enfocados a la erradicación del lenguaje sexista y discriminatorio (Convocatoria SEP/UPEPE-CONACYT, 2009 y 2012)<sup>21</sup>. Asimismo, se planteó el diseño de recursos didácticos dirigidos al desarrollo de competencias relacionadas con la prevención de la violencia escolar, y la inclusión del enfoque intercultural (Convocatoria SEP/SEB-CONACYT, 2011 y 2012).

---

<sup>21</sup> Destacan los análisis de los libros de texto gratuitos en educación básica (primaria y secundaria) desde una perspectiva de género, en el marco de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, de 2008 a 2011. Entre 2008 y 2010 se observó un avance en los libros de texto de educación primaria, en torno a una política de género equitativa y no discriminatoria en las ilustraciones (equilibrio entre las representaciones masculinas y femeninas). No obstante, se mantuvo el uso predominantemente masculino universal del lenguaje. En la revisión de 2011 de libros de texto en educación secundaria (modalidad telesecundaria), los principales hallazgos en la asignatura de Formación Cívica y Ética a favor de una política de equidad de género fueron: una representación equitativa de mujeres y hombres en términos numéricos en las ilustraciones; la presentación de estadísticas desagregadas por sexo; notas específicas sobre la situación de las mujeres; y pautas para promover la igualdad, equidad y no discriminación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Acerca de los rasgos de sexismo y androcentrismo se detectaron: la reproducción de roles tradicionales de género en las imágenes; el predominio del masculino universal en el lenguaje (título de los materiales, instrucciones, actividades, tendencia a neutralizar el género); la preeminencia de la participación de los hombres en la historia, política, y desarrollo social comunitario; la ausencia de un enfoque intercultural y del abordaje de las diversidades.

### **2.1.1 El estado de conocimiento de la investigación educativa en México 1992-2002**

La revisión de los trabajos se inscribió en los temas de currículo<sup>22</sup>, y tecnologías de la información y comunicación.

#### **a. Estudios de género en el tema de currículo**

Comprenden investigaciones acerca de los contenidos de los programas de estudio y de los libros de texto, metodologías, aula y currículum oculto.

En los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas se identificó la existencia de sesgos de género, como ciencias, matemáticas e historia. Asimismo destacó la invisibilidad de las aportaciones de las mujeres en las áreas de conocimiento referidas.

Las investigaciones en torno a los libros de texto se circunscribieron a las manifestaciones sexistas y de estereotipos de género en contenidos, imágenes y lenguaje.

Los estudios sobre metodologías, aula y currículum oculto develaron las diferencias de género en las relaciones que se construyen en los procesos educativos, así como en la reproducción de valores, estereotipos y roles de género en el salón de clases.

#### **b. Estudios de género en el tema de TIC**

Las investigaciones se situaron en las “antiguas tecnologías”, particularmente dan cuenta de las repercusiones educativas de los medios de comunicación en la reproducción de estereotipos y roles de género, destinatarios y recepción crítica con enfoque de género.

### **2.1.2 Los congresos nacionales de investigación educativa**

En los congresos nacionales de investigación educativa (IX, 2007; X, 2009; XI, 2011) se identificaron estudios de género en las áreas temáticas: Educación superior, ciencia y tecnología; Educación y valores; Historia e historiografía de la educación; Interrelaciones educación-sociedad; Prácticas educativas en espacios escolares; Procesos de formación; Sujetos de la educación; Convivencia, Disciplina y Violencia en las Escuelas (a partir de 2009).

En el XII Congreso Nacional de Investigación Educativa (2013) las temáticas estuvieron constituidas por los niveles y modalidades que conforman al sistema educativo mexicano.

---

<sup>22</sup> Los materiales educativos digitales (Objetos de Aprendizaje) contienen información y actividades relacionadas con los planes y programas de estudio de las asignaturas de educación básica.

En cinco de las siete temáticas generales<sup>23</sup> se detectaron investigaciones de género. Las de mayor producción fueron: Educación inicial y básica, y Educación superior (universitaria, tecnológica y normal), con predominio de la última.

De manera general, se aprecia una carencia de estudios de género en la educación media superior.

En torno a los sujetos de estudio, las investigaciones centran su atención en las mujeres, predominantemente en contextos de educación superior: académicas, estudiantes, universitarias y científicas; en educación básica aluden a maestras de preescolar y primaria, y a madres de familia. Otros grupos de mujeres que han abordado los estudios son: según las etapas de vida, adolescentes de secundaria, madres adolescentes, mujeres embarazadas, y mujeres adultas; según su residencia, mujeres urbano-populares o mujeres en algún estado del país; según los movimientos sociales, mujeres zapatistas; según su pertenencia étnica, niñas indígenas o mujeres universitarias indígenas.

Dentro de los temas se encontraron investigaciones sobre masculinidades; identidad, condición y segregación de género; educación, diversidad y preferencia sexual; discriminación, desigualdad y violencia de género; institucionalización de la perspectiva de género en la educación superior, entre otras.

En las investigaciones educativas el “género” se presenta como perspectiva de análisis, tema de estudio, e indicador estadístico.

Los estudios de género y TIC son incipientes<sup>24</sup>. En el XII Congreso Nacional de Investigación Educativa (2013), se ubicaron dos ponencias en la temática Educación inicial y básica. Una de ellas reporta diferencias de género en la concepción que tienen las y los docentes acerca de los usos de la tecnología en la enseñanza de las ciencias en secundaria (Blancas y Rodríguez, 2013). La otra presenta los resultados de una investigación de detección de talento tecnológico en escuelas secundarias de España (Del Valle, 2013).

## **2.2 Panorama internacional de los estudios de género en tecnología y educación**

Los estudios en este ámbito están conformados por estados del arte sobre los avances de investigación, debates y propuestas sobre género, ciencia y tecnología.

---

<sup>23</sup> 1. Sistema educativo en su conjunto; 2. Educación inicial y básica; 3. Educación media superior (bachillerato); 4. Educación superior (universitaria, tecnológica y normal); 5. Posgrado y desarrollo del conocimiento; 6. Educación continua y otras alfabetizaciones; 7. Educación en espacios no escolares.

<sup>24</sup> En estudios de TIC destacan los siguientes tópicos: usos educativos de las redes sociales y de las tecnologías; desarrollo de materiales educativos digitales; realidad virtual; brecha educativa digital; representaciones, imaginarios y actitudes de los actores educativos hacia las tecnologías; habilidades digitales; capital tecnológico; formación y certificación de docentes; utilización de las tecnologías en investigación; las TIC en educación de adultos; *software* educativo para el aprendizaje de las matemáticas; y tutoría virtual.

En estas investigaciones aparece de forma constante la premisa de un desigual punto de partida en el acceso, uso y formación en el campo de la tecnología entre mujeres y hombres. En este sentido, buscan documentar desde diversos ámbitos (familiar, educativo, político, cultural, etc.) los factores que inciden en la brecha digital de género.

Desde un punto de vista metodológico, las investigaciones revisadas se sustentan tanto en el paradigma cuantitativo como cualitativo. Para la recolección de información recurren a las técnicas de investigación tradicionales: encuesta, entrevista, grupos de enfoque, observación (no participante) e investigación documental. Algunos estudios focalizan la situación de las mujeres y otros abordan las diferencias entre hombres y mujeres.

### **2.3 La perspectiva de género en los estudios sobre la ciencia y la tecnología**

Las líneas de investigación en el tema se clasifican en: a) estudios históricos de la relación mujer, ciencia y tecnología; b) estudios sobre la brecha digital de género; c) estudios sobre la sub-representación de las mujeres en áreas de conocimiento y profesiones relacionadas con las TIC; d) estudios sobre las oportunidades y barreras de acceso de las mujeres a las tecnologías; y e) estudios de género sobre la incorporación de las TIC en los procesos educativos.

#### **2.3.1 Estudios históricos de la relación mujer, ciencia y tecnología**

Esta línea de análisis se ha enfocado a la recuperación de las contribuciones olvidadas de las mujeres en la historia de la ciencia y la tecnología (anexo 1). Una de las principales dificultades ha sido el reconocimiento de los derechos de autoría por parte de las mujeres. En su lugar el padre, el marido o algún otro hombre aparecen en los registros de patentes como responsable de las invenciones hechas por ellas. Otra limitante es que los inventos realizados por mujeres, relacionados con la esfera de lo doméstico y la crianza, no han contado como desarrollos tecnológicos (González y Pérez, 2002). También se han analizado las conceptualizaciones de lo femenino para comprender las prácticas científicas de las mujeres y de los procesos de invisibilización que han padecido (Perdomo, 2010).

#### **2.3.2 Estudios sobre brecha digital de género**

La brecha digital de género es uno de los temas centrales en el campo de género y tecnología. Ésta alude a la disparidad existente entre mujeres y hombres con relación a las oportunidades de acceso y uso de las TIC.

Desde una perspectiva de género analizar la incorporación de las tecnologías conlleva la necesidad de diferenciar la existencia de varias brechas digitales, de carácter y alcance



distinto (Castaño, *et al.*, 2009). Al respecto, se distinguen tres tipos de brecha digital. La primera, de tipo cuantitativo, consiste en el **acceso a la tecnología** (equipos e Internet). La segunda se expresa en las **diferencias en la intensidad**, las **habilidades digitales** y los **tipos de usos** –asociados al acceso y formación- que se hace **de la tecnología**, y marca el grado de incorporación efectiva de la misma, es de mayor alcance y de índole cualitativa. La tercera refiere al **uso de los servicios TIC más avanzados** en el terreno de la comunicación y el ocio, también de corte cualitativo, tiene que ver con la calidad en el uso.

Dentro de los principales factores asociados a la brecha digital de género se encuentran: la edad, (a mayor edad, mayor brecha), el nivel de escolaridad (a mayor formación, menor brecha), la situación laboral y el tipo de hogar (la brecha es mayor entre la población sin empleo y en familias unipersonales)<sup>25</sup>. Una tesis principal es que las brechas digitales tienen una mayor incidencia en las mujeres, pues les afecta con mayor intensidad que a los hombres (Castaño, *et al.*, 2009).

Es importante apuntar que las mujeres constituyen un colectivo heterogéneo, por lo que la brecha digital también se da entre ellas. De esta forma, las que tienen acceso a las tecnologías son mujeres jóvenes, ocupadas y con un alto nivel de escolaridad, y las que están excluidas son mujeres adultas, desempleadas y con un bajo nivel educativo (Castaño, 2008).

En los últimos años América Latina ha tenido un importante desarrollo en la producción de estadísticas de TIC<sup>26</sup>, incorporando entre otras variables socioeconómicas: ingreso, nivel educativo, ocupación, sexo y zona geográfica (Reis, *et al.*, 2009). No obstante, la información disponible sobre el número de usuarias(os) de tecnologías no es homogénea y presenta diferencias según la fuente y la metodología usada (Bonder, 2002). La escasez de datos desagregados por sexo suele dar lugar a políticas que, bajo pretensiones de neutralidad, tienden a reforzar las desigualdades existentes en detrimento de las mujeres. En este sentido, la falta de estadísticas confiables, investigaciones e indicadores de género hacen necesario interpretar la información con cautela. Por ejemplo, en países con un alto porcentaje de mujeres usuarias de Internet, la población total que lo utiliza es reducida (Gurumurthy, 2004). Esta situación ha motivado el interés por indagar acerca del perfil de las y los usuarios de las tecnologías.

---

<sup>25</sup> El idioma (dominio de la lengua inglés), el lugar de residencia (la brecha es mayor en zonas rurales), y la etnia (la mujer indígena padece de una triple discriminación por su situación de pobreza, mujer e indígena), son factores que también inciden en la brecha digital de género.

<sup>26</sup> Sistema de Información estadístico de TIC del Observatorio para la medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC). Disponible en <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/5/44765/P44765.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18f-st.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>

Con relación a lo anterior, se han elaborado algunas tipologías para clasificar a las mujeres en cuanto a su forma de aproximarse a las TIC. Romero (2005) distingue cuatro tipos: 1) *no usuarias*, por factores socioeconómicos o decisión personal; 2) *usuarias*, se caracterizan por tener trabajos de carácter administrativo de aplicación de programas; 3) *usuarias expertas o gestoras*, con puestos calificados que requieren determinadas competencias y nivel de conocimientos respecto a los recursos informáticos; y 4) *usuarias cyber*, que se dedican al diseño y desarrollo de tecnología.

Reis, *et al.* (2009) reportan la situación de la brecha digital en América Latina y el Caribe, con base en el Sistema de Información Estadístico de TIC ([www.eclac.org](http://www.eclac.org)). La brecha digital entre países, así como la brecha digital interna de los países, resultan de desigualdades económicas y sociales preexistentes determinadas por diferentes dimensiones: ingreso, educación, género, origen étnico, ubicación geográfica, entre otras. La tenencia de tecnología -por ejemplo, una computadora-, no se traduce necesariamente en acceso a Internet, y el acceso a la tecnología no se traduce automáticamente en uso. La brecha digital permanece en los hogares: mujeres y personas mayores tienen menor probabilidad de uso de Internet. La brecha interna de acceso de los países aumenta a medida que se avanza hacia tecnologías más complejas y costosas para las y los usuarios. Este tipo de brecha está asociada a diferencias según la zona geográfica, el nivel de ingreso del hogar y el nivel educativo del jefe del hogar. El acceso a las TIC es más reducido en el área rural, principalmente por la falta de infraestructura tecnológica, pero también a los bajos ingresos y niveles educativos de los integrantes de los hogares.

La brecha de género dentro de la brecha digital puede observarse en las menores cantidades de mujeres que utilizan las TIC en comparación con los hombres. Un ejemplo de ello es la cantidad de usuarias de Internet. En la literatura se ha identificado que a nivel mundial las mujeres son una minoría en este campo, aunque en algunos países la brecha de género en el acceso a las TIC comienza a cerrarse, las mujeres siguen presentando disparidades en el uso de Internet incluso cuando tienen acceso a éste en el hogar (Sánchez, 2009). En general, las investigaciones sobre la brecha digital de género atribuyen su existencia a dos tipos de causas: las relacionadas con la posición de las mujeres en el mercado de trabajo y por condicionamientos culturales.

De acuerdo con Castaño (2008), el número de usuarios(as) TIC (computadora e Internet) parece indicar que la primera brecha digital puede resolverse en el futuro. Sin embargo, la barrera más difícil de superar no es la brecha digital de acceso, sino la de uso.

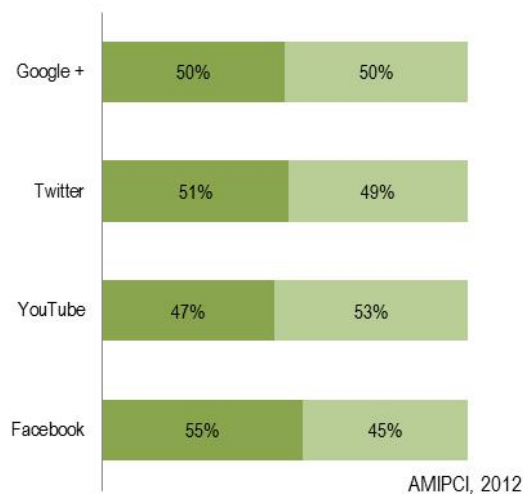
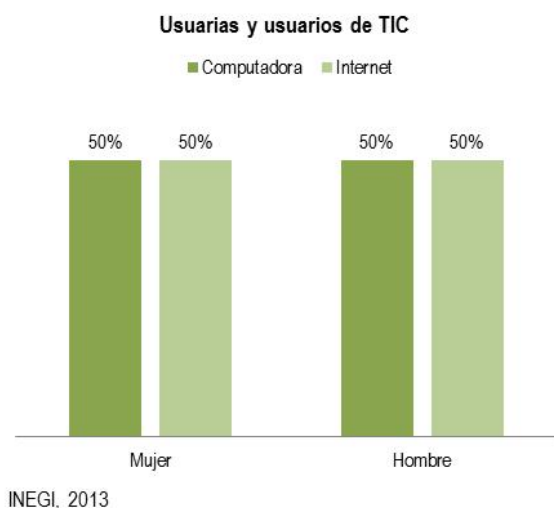
## Infografía 1.1 Usuaris y usuarios de TIC en México

- 46.0 millones de población usuaria de Internet.
- 49.4 millones de personas usuarias de una computadora.
- 11.1 millones de hogares equipados con computadora (35.8%).
- 9.5 millones de hogares con conexión a Internet (30.7%).
- El uso de las TIC se da predominantemente entre la población joven del país (12 a 34 años).



Uso de las redes sociales

■ Mujeres ■ Hombres



La segunda brecha digital o desigual uso que hacen hombres y mujeres de las tecnologías, está relacionada con la brecha de conocimiento<sup>27</sup> y con la de habilidades digitales (*digital literacy* o *digital fluency*). Uno de los principales supuestos es que este tipo de brecha afecta más a las mujeres que a los hombres.

En la literatura hay un consenso generalizado de que las mujeres usan la computadora con menor frecuencia y se sienten menos cómodas que los varones frente a las TIC. Sin embargo, esto varía según el tipo de uso. De acuerdo con la OCDE (2007), existe una mayor tendencia de los hombres a jugar y a programar que las mujeres; en cambio, la diferencia de género es mínima en cuanto a la frecuencia en el uso de procesadores de texto y el envío de mensajes electrónicos.

Según un estudio realizado en Chile (Sánchez y Mendoza, 2010), existe un interés compartido por el entretenimiento, la comunicación y el uso escolar de las tecnologías. Sin embargo, se observan algunas distinciones en su utilización, pues los varones se orientan

<sup>27</sup> Los segmentos de la población con un nivel socioeconómico más elevado, tienden a apropiarse de la información a una velocidad más rápida que de los del nivel más bajo.

primordialmente al uso de videojuegos, mientras que las mujeres se enfocan hacia herramientas de comunicación y sociabilidad (correo, chat y Facebook). Estas diferencias parecen deberse a que los hombres tienen un interés por la tecnología en sí misma y un uso más intensivo, mientras las mujeres se interesan más por lo que ellas pueden hacer con la tecnología (básicamente comunicación).

### **2.3.3 Estudios sobre la sub-representación de las mujeres en áreas de conocimiento y profesiones relacionadas con las TIC**

En este tema la información disponible proviene predominantemente de informes de organismos internacionales (CEPAL, OCDE, y UNESCO), así como de sistemas estadísticos nacionales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), en educación superior (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), y ciencia y tecnología (Sistema Nacional de Investigadores).

Las investigaciones sobre la presencia femenina en la ciencia se han enfocado tanto en la segregación horizontal como vertical de género en determinadas áreas de conocimiento, profesiones y sectores institucionales.

#### **a. Segregación horizontal de género**

El Atlas Mundial de la Igualdad de Género en la educación (UNESCO, 2012), reporta algunas tendencias en la educación superior. Una, es que las mujeres obtienen más títulos de licenciatura y de maestría, que de doctorado. Destaca que América Latina y el Caribe es la única región donde la tasa de participación femenina es mayor en los programas de doctorado, que en los de maestría.

Otra tendencia es el incremento de la matrícula femenina en el nivel de educación superior<sup>28</sup>, sin embargo, existen importantes diferencias entre mujeres y hombres respecto a las áreas de estudio que eligen para graduarse.

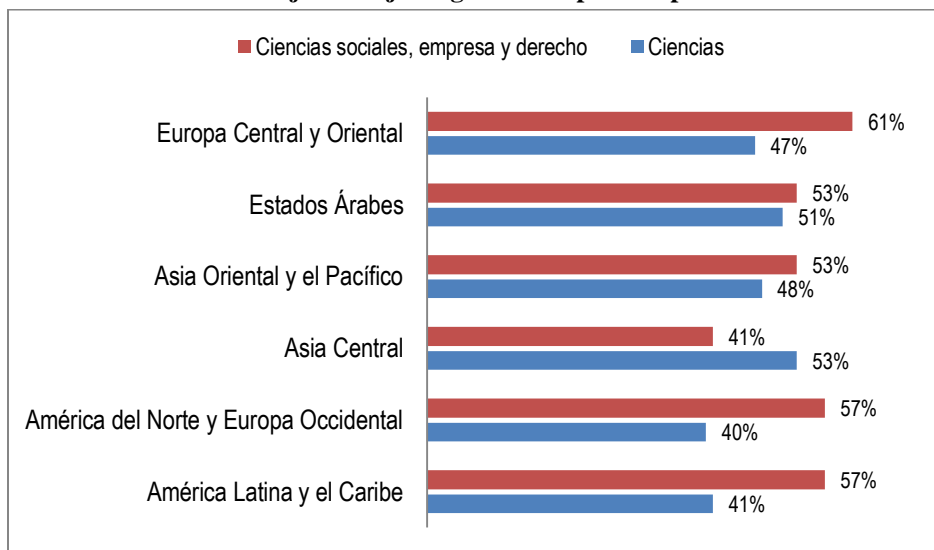
Una alta proporción de graduadas se concentra en las ciencias sociales, empresa y derecho, en contraste con el campo de las ciencias<sup>29</sup>. En éste último, el mayor porcentaje de mujeres graduadas se encuentra en la región de Asia Central (53%), mientras que el más bajo se da en América del Norte y Europa Occidental (40%), (gráfica 2.1).

---

<sup>28</sup> A nivel mundial la tasa femenina en la matrícula pasó del 8% al 28% de 1970 a 2009, casi al doble de velocidad que la masculina.

<sup>29</sup> Ciencias de la vida, ciencias físicas, matemáticas y estadística, e informática.

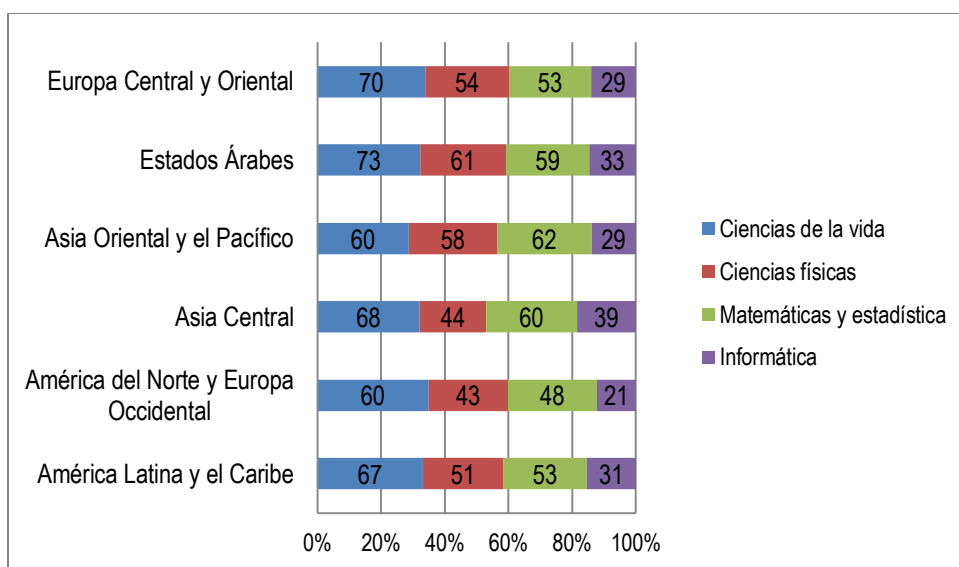
**Gráfica 2.1 Porcentaje de mujeres graduadas por campos de conocimiento**



Fuente: UNESCO, 2012.

Dentro de las disciplinas científicas (gráfica 2.2), en todas las regiones las mujeres se inclinan predominantemente por las ciencias de la vida (entre 68 y 70%), a diferencia de la informática (entre 21 y 39%).

**Gráfica 2.2 Porcentaje de mujeres graduadas en ciencias**



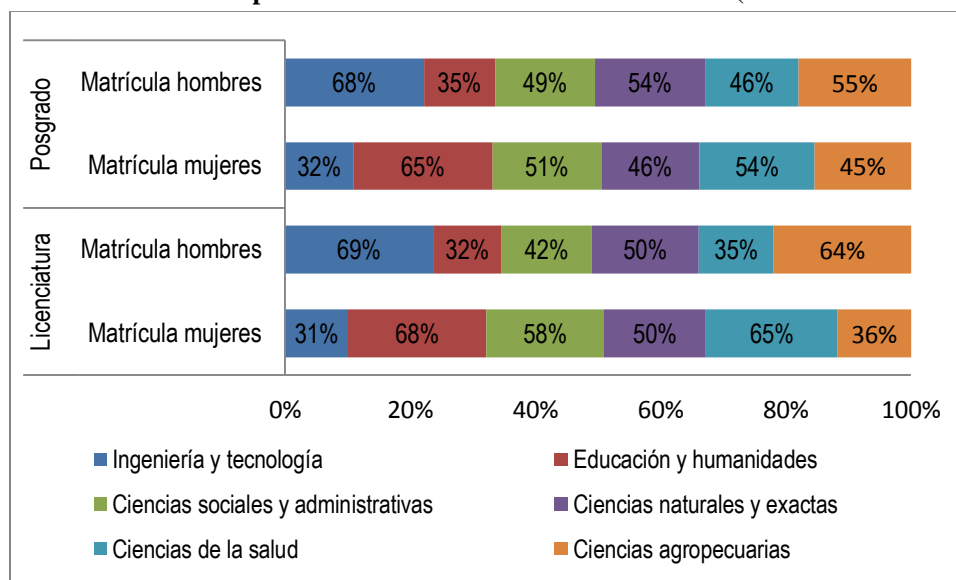
Fuente: UNESCO, 2012.

En el caso de México, diversas fuentes muestran una baja representación de las mujeres en áreas críticas para la sociedad del conocimiento como son las ingenierías y las tecnologías (ANUIES, 2011; Buquet *et al.*, 2006; INEGI, 2013; PNUD México, 2010).

De acuerdo con estadísticas de la ANUIES (2011), la matrícula en licenciatura (2, 773,088) durante el ciclo escolar 2010-2011, muestra un predominio de mujeres en educación y humanidades (68%), ciencias de la salud (65%), y ciencias sociales y administrativas (58%). Por el contrario, los varones preponderantemente se concentran en ingeniería y tecnología (69%) y ciencias agropecuarias (64%). Asimismo, se observa paridad entre los sexos en ciencias naturales y exactas (50% respectivamente).

La matrícula en el posgrado (208, 225) presenta una tendencia similar en la distribución de hombres y mujeres en las áreas de educación y humanidades, ciencias de la salud, ingeniería y tecnología, y ciencias agropecuarias. En ciencias sociales y administrativas la presencia de ambos sexos es equitativa (51% mujeres y 49% hombres), mientras que en ciencias naturales y exactas es relativamente mayor la concentración de varones (54%).

**Gráfica 2.3 Distribución por sexo de la matrícula en la licenciatura (ciclo escolar 2010-2011)**



Fuente: ANUIES, 2011

En el área de ingeniería y tecnología, se observa en la matrícula de licenciatura (968, 392) una mayor concentración de mujeres en los subcampos: ingeniería textil (71%), tecnología de alimentos (63%), e ingeniería de mercadotecnia y negocios (61%). Por el contrario, los hombres se ubican predominantemente en aeronáutica (87%), ingeniería civil (84%), e ingeniería en telecomunicaciones (82%).

En la misma área, en la matrícula de posgrado (22, 228) la distribución de estudiantes varones es más alta en los subcampos ingeniería mecánica (88%), ingeniería eléctrica y

electrónica (84%), y computación y sistemas (73%), mientras que existe una mayor concentración de mujeres en tecnología de alimentos (77%).

Las tendencias que muestran las estadísticas presentadas coinciden con otros estudios sobre diferencias de género en aspiraciones y expectativas profesionales en las áreas científicas.

Acerca de las carreras que las y los jóvenes esperan estudiar, PISA (OECD, 2012) encontró que aunque en diversos países de la OCDE las mujeres tienen un alto rendimiento en ciencias y matemáticas, no significa necesariamente que tengan aspiraciones de desarrollo profesional en alguna de estas áreas. Menos del 5% de las mujeres espera estudiar alguna carrera en ingeniería y computación, en contraste con el 18% de los varones. Más hombres que mujeres persiguen carreras en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, mientras que las mujeres están representadas en las humanidades y ciencias médicas.

El número de estudiantes que espera estudiar una carrera en ingeniería y computación varía entre países. Existe una proporción relativamente alta en Chile, México, Polonia y Eslovenia, con respecto al bajo porcentaje en Finlandia y Países Bajos. En ningún país de la OCDE el número de mujeres es superior a la cantidad de varones que espera estudiar una carrera en las áreas señaladas (cuatro veces más niños que niñas tienen esta expectativa). Más mujeres (16%) que hombres (7%) reportaron el deseo de realizar carreras en servicios de salud o profesiones con un componente de cuidado, excepto enfermería y ginecología. Esto sugiere que aunque las niñas tienen un alto rendimiento en ciencia no tienen aspiraciones para convertirse en ingenieras o informáticas, pues dirigen sus intereses hacia otras profesiones relacionadas con la ciencia, como las del campo de la salud.

Otra manifestación de la segregación horizontal es la débil presencia de las mujeres en los sistemas nacionales de ciencia y tecnología. De acuerdo con UNESCO (2012) a nivel mundial, la mayoría de los investigadores profesionales son hombres (71%). En México, CONACYT (2013) reporta también un mayor número de varones (65.85%), que de mujeres (34.15%), inscritos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En cuanto a la producción de investigación científica y tecnológica en el país, se perciben diferencias de género en la participación (Evangelista *et al.*, 2012). Para 2010, en el conjunto de centros públicos de investigación del CONACYT, el 36% del personal era femenino y 64% masculino. Asimismo, hay una mayor presencia de un sexo u otro según el área de conocimiento a la que predominantemente se adscribe a cada centro. Por ejemplo, en el Instituto de Investigaciones Dr. José Luis Mora, dedicado a la investigación en historia y ciencias sociales, el 66% de su personal es femenino. Por el contrario, en el Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), orientado al diseño y desarrollo de productos,

procesos, sistemas y formación de recursos humanos, cuenta con un 11% de mujeres en su personal.

Por otra parte, existe un escaso número de mujeres que acceden a profesiones en el sector de las TIC<sup>30</sup>. Los trabajos de más alto nivel en informática (producción de TIC) son mayoritariamente masculinos, mientras que las mujeres se concentran en trabajos de servicios a través de Internet (teleoperadoras) y en puestos de oficina (servicios), (González, 2012), con salarios más bajos incluso desempeñando el mismo trabajo que sus compañeros varones (Millar y Jagger, 2001).

### **b. Segregación vertical de género**

En diversos estudios se revela que las investigadoras de la región ocupan los niveles más bajos del escalafón laboral y tienen pocas posibilidades de acceder a puestos de poder o de alta jerarquía (CEPAL, 2013).

En el caso de México, la brecha de género se incrementa con relación al mayor nivel que se ocupa en el Sistema Nacional de Investigadores. Para 2012 el padrón estaba integrado por 6,206 mujeres, de un total de 18,476 investigadores, distribuidas de la siguiente forma: 22% en el nivel de candidato, 58% en el nivel I, 15% en el nivel II y 5% en el nivel III.

Otras manifestaciones de este tipo de segregación son una reducida representación femenina en los comités de evaluación y un escaso número de investigadoras eméritas, funcionarias y rectoras en las principales universidades del país (Pérez y Ruiz, 2012).

Para 2010 en catorce universidades públicas mexicanas, el 75.4% de los puestos más relevantes eran ocupados por hombres (rectorías, direcciones de escuelas, facultades, divisiones de escuelas y académicas, e institutos de investigación), (Sánchez, 2013).

Las mujeres en ciencia y tecnología se enfrentan a un techo de cristal (obstáculos visibles e invisibles que les impiden acceder a los puestos superiores de la escala profesional), y a un

---

<sup>30</sup> De acuerdo con Peña, *et al.* (2012), las mujeres utilizan las TIC principalmente en sus trabajos, y se desempeñan en alguna de las siguientes áreas: en la producción de TIC (programación de *software*, sistemas operativos, ensamblado de aparatos electrónicos, dispositivos para computadora, diseño de *hardware*); en comunicación (creación de información, intercambio de información, diseño y administración de sitios Web, gestión de la información en Internet, publicaciones electrónicas); en servicios (servicios bancarios y en el área de seguros, procesamiento de datos, documentación, centro de llamadas, mantenimiento de sitios Web); en emprendimientos productivos y comerciales y en pequeñas empresas (obtención de insumos, conocimiento de la demanda, comercialización de los productos, vinculación con clientes, realización de transacciones, reducción de costos administrativos); y en teletrabajo (consultorías, servicios técnicos o profesionales independientes, trabajo en oficinas descentralizadas, con empleo de medio tiempo o tiempo completo).



suelo engomado (autolimitaciones por su rol reproductivo y dificultades que tienden a mantenerlas en los niveles más bajos), (Heller, 2004).

**Tabla 2.1 Techo de cristal y suelo engomado de las mujeres en ciencia y tecnología**

Para acceder a cargos públicos y ejercerlos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto para atender, simultáneamente, las demandas familiares y profesionales. Las mujeres solas, o bien, las que sus hijos/hijas se han independizado y cuentan con el apoyo de la pareja, son las que han tenido posibilidades de acceder a estos cargos.</li> <li>• Criterios de evaluación de la carrera académica contruidos al servicio del ciclo vital y profesional masculino.</li> <li>• Niveles salariales más bajos; menor apoyo organizacional para realizar el trabajo; tratos discriminatorios; acoso laboral/violencia de género.</li> <li>• Monopolización de espacios de decisión.</li> <li>• Devaluación del trabajo científico y de los logros académicos.</li> <li>• Interacción entre ámbitos formales e informales y espacios de discriminación de género, regulados por valores sociales, cosmovisiones, intereses y lazos afectivos que privilegian a los varones.</li> </ul>
Para ejercer la profesión y la maternidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comprensión por parte de la jefatura o autoridades superiores; pérdida de oportunidades para continuar su formación académica en el extranjero; dobles jornadas de trabajo; carencia de guarderías; dedicar fines de semana para realizar trabajo de campo o de laboratorio; falta de tiempo y de energía.</li> <li>• Obstáculos y problemas que varían en relación con el ciclo vital de las y los hijos; reclamos y presiones por la falta de dedicación a la familia; sentimientos de culpa; no cumplir con los roles tradicionales de género.</li> </ul>
Discriminación de género y salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor vulnerabilidad por parte de las mujeres.</li> <li>• Síndrome del agotamiento, estrés, dolores musculares, trastornos del sueño, cansancio, dolor de cabeza, colitis, tristeza y desanimo, miedo y ansiedad.</li> <li>• Falta de tiempo para hacer ejercicio y actividades de ocio.</li> </ul>

**Fuente:** Evangelista, *et al.*, 2012; Sieglin, 2012; Zapata y Pérez, 2012.

### 2.3.4 Estudios sobre las oportunidades y barreras de acceso a las TIC

Esta línea de investigación analiza los factores personales, de contexto y estructurales que favorecen y dificultan la participación de las mujeres en las áreas científicas y tecnológicas.

En México diversos factores han posibilitado avanzar hacia la equidad de género en la ciencia: un alto número de mujeres en la educación superior; una mayor contribución de las mexicanas al desarrollo de varios campos científicos; la promoción del análisis y discusión de la equidad de género en la ciencia nacional; el incremento en el número de organizaciones regionales con interés en la equidad de género en la ciencia; el acceso con perspectiva de género a cargos científicos con alto grado de decisión; encuentros, foros y congresos sobre ciencia, tecnología y género; grupos, asociaciones, organizaciones y redes de mujeres en la ciencia; y el otorgamiento de premios y reconocimientos (Pérez y Ruiz, 2012).

Otros factores que favorecen la formación profesional de las mujeres en este campo son las influencias familiares y académicas. En ambos caso, un varón, ya sea el padre o algún maestro son quienes las han apoyado (Zapata y Pérez, 2012).

Una motivación más refiere a las condiciones para su permanencia, es decir, acceso a becas, subsidios, apoyos para la investigación, promociones y puestos de dirección (Bonder, 2004a y b).

Por otra parte, hay investigaciones que abordan los diferentes motivos por los que las mujeres se sienten menos interesadas por las TIC. En primer lugar, su origen en las matemáticas ha hecho que la informática/computación se constituya en un campo masculino desarrollado por hombres con sus intereses y aplicaciones (Anguita y Alario, 2004). Segundo, la falta de modelos de referencia femeninos o trayectorias a seguir, asociados a la historia oculta y desconocimiento de los aportes de las mujeres en esta área. Tercero, la tecnofobia, es decir, resistencia, desinterés o rechazo por incursionar en espacios considerados masculinos.

Ligado a lo anterior, una imagen y un conjunto de estereotipos acerca de los profesionales de la informática/computación que son, a la vez, causa y consecuencia de la escasez de mujeres: “Varón, inteligente, joven, blanco, creativo, jugador de videojuegos, solitario, alejado de la realidad, con pocas habilidades de comunicación interpersonal, escasa empatía, poco amante del deporte y la vida al aire libre, entre otros” (Pagola, 2008).

Por otra parte, la imagen valorada de las mujeres con capacidades tecnológicas es la de aquellas que se apartan del estereotipo tradicional femenino porque se destacan en un campo masculino, por lo que son consideradas poco o nada interesadas en su apariencia física y la conquista sexual (Bonder, 2008).

Otra razón es que las mujeres han tenido un acercamiento tardío a las tecnologías, sin tener suficientes conocimientos y habilidades digitales, por tanto, con miedos e inseguridades (Vázquez, *et al.*, 2007).

La clase socioeconómica es una de las barreras que dificultan la participación de las mujeres en el campo de la tecnología. Según Hafkin y Huyer (2006), las mujeres de clases favorecidas cuentan con el apoyo familiar y los recursos necesarios para su formación. De esta forma Rowbothan (1995) señala que la participación de las mujeres en el desarrollo científico y tecnológico ha sido posible a través de puntos de entrada como los siguientes: la pertenencia a una clase privilegiada; el aprendizaje mediante saberes prácticos y actividades tradicionalmente desarrollados por mujeres, como la artesanía, la cocina, la

alquimia; las redes familiares y los grupos o comunidades intelectuales o religiosas que permitían el acceso a mujeres (como la comunidad pitagórica). Así, las mujeres han contribuido a redefinir la tecnología y sus aplicaciones.

La socialización previa y los ambientes familiares también inciden en el acceso desigual de las mujeres a la tecnología. Las familias hacen diferentes inversiones en la educación de sus hijas(os), entre ellas la adquisición de una computadora para el uso predominantemente de los varones, aunque la finalidad sea únicamente el juego. Las mujeres tienen menor tiempo para usar la computadora, ya sea por las tareas domésticas o por el espacio en donde se encuentra ubicada. Asimismo, las situaciones en las que priorizan el uso de estas herramientas están asociadas a cuestiones laborales y académicas, pero no de ocio (Vázquez, *et al.*, 2007). Una investigación relevante es la de Pagola (2008), cuyos hallazgos confirman el dominio masculino del uso de la computadora en el hogar: “El adolescente varón administra permisos, soluciona problemas, juega y decide sobre la PC familiar como si fuera suya”. Esto da lugar a una actitud dependiente/subordinada de las mujeres en el uso y apropiación de la tecnología. Por otra parte, Escofet y Rubio (2007) llegan a la conclusión en su estudio, que niñas y niños parecen tener un acceso igualitario a la computadora en el contexto familiar, tanto de uso como de frecuencia de uso, lo que contradice a una gran cantidad de investigaciones que afirman una tendencia favorable hacia los hombres.

### **2.3.5 Estudios de género sobre la incorporación de las TIC en los procesos educativos**

Esta línea de investigación documenta cómo los procesos de enseñanza y aprendizaje con las TIC se han constituido en una práctica sexista.

En México las habilidades digitales se han incorporado recientemente en el currículo escolar, de manera que es un tema pendiente en la agenda de investigación educativa y en los estudios de género. Los resultados de algunas evaluaciones acerca de la utilización de TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje dan cuenta de un avance en el desarrollo de habilidades técnicas. En la mayoría de las clases se observó que el estudiantado hace un uso principalmente instrumental de la tecnología, por lo que han desarrollado destrezas técnicas en su manejo. El desafío se mantiene con respecto al desarrollo de destrezas transversales y habilidades cognitivas de orden superior<sup>31</sup> en el uso de la información (Santiago *et al.*, 2012).

En este tema las investigaciones han mostrado que mujeres y hombres tienen un rendimiento desigual al usar la tecnología, siendo los varones quienes tienen un mejor desempeño (Del Valle, 2013). Entre 2006 y 2010 se llevó a cabo en España un estudio para

---

<sup>31</sup> Evaluación y creatividad, según la taxonomía de Bloom para la era digital, actualizada por Churches (2008).

detectar estudiantes de secundaria con talento tecnológico<sup>32</sup> a nivel de usuario y se observó que esta tendencia se presentó al identificar exclusivamente a alumnos varones talentosos. Se realizó con 651 alumnos, 339 hombres y 312 mujeres, de primero y segundo de secundaria de escuelas públicas. En la primera etapa se hizo una selección de 31 alumnos, 26 hombres y 5 mujeres. De este grupo, en la segunda etapa, se detectaron a 3 alumnos varones con talento tecnológico a nivel de usuario.

Otras investigaciones se han centrado en el perfil docente respecto del nivel de habilidad que tienen en el uso de las TIC. Almerich, G., *et al.*, (2005) identificaron que el género, la edad y el tipo de escuela son factores que influyen en los conocimientos de los recursos tecnológicos. El género es la variable que tiene más incidencia y explica las diferencias en esta población en cuanto al uso de Internet, confianza en el uso de las computadoras en el aula y actitudes. El principal hallazgo es que los maestros presentan mayores conocimientos y habilidades (tanto básicas como avanzadas) en el uso de las tecnologías en contraste con las maestras. Sin embargo, los resultados evidencian el limitado conocimiento del profesorado en general de los recursos tecnológicos respecto a la Web 2.0. Con relación a la edad, el nivel de competencia en las TIC es mayor en los más jóvenes, pero existe la tendencia a disminuir con el incremento de la edad. El tipo de centro es el factor que menos influencia de los tres presenta. El personal docente de escuelas privadas tiene un nivel de conocimiento superior respecto a los de escuelas públicas, aunque la diferencia no es significativa pues la mayoría se sitúa por debajo del nivel de usuario normal.

Algunos estudios acerca de la interacción pedagógica dan cuenta de la distribución diferenciada de la atención y promoción de la participación en el uso de recursos tecnológicos e informáticos, favoreciendo a los varones (Anguita y Alario, 2001; Bonder, 2004 a y b).

En las relaciones de aprendizaje entre el alumnado con el uso de la tecnología, las mujeres se interesan más por las relaciones interpersonales, aprenden en colectivo y la cooperación es un valor prioritario; mientras que los varones trabajan individualmente, muestran una actitud dominante con los demás, pues tienden a tomar el control de los recursos y la competencia juega un papel importante en el momento de relacionarse (Anguita y Ordax, 2000; Bonder, 2004 a y b).

Blancas y Rodríguez (2013) reportan diferencias de género en la concepción del profesorado sobre los usos de la tecnología en ciencias. Para las maestras las tecnologías son recursos para aprender los contenidos de la asignatura, divertir y entretener, así como

---

<sup>32</sup> Hace referencia a un rendimiento superior en el uso de la computadora, esto implica que la persona desarrolla un amplio rango de habilidades tecnológicas, utiliza con facilidad ciertos tipos de software y crea productos mediante la computadora.

evaluar y dar seguimiento al proceso de aprendizaje del alumnado (enfoque práctico). Para los maestros las tecnologías posibilitan proporcionar datos e información relevante para promover discusiones y generar preguntas sobre los temas disciplinares abordados y favorecer la construcción colaborativa del conocimiento científico (enfoque crítico).

En el siguiente apartado se abordan investigaciones que analizan cómo las diferencias de género influyen en el diseño de las tecnologías.

## 2.4 Género Interacción persona computadora (HCI)

El área de investigación Género Interacción persona-computadora<sup>33</sup> (en adelante GHCI), es un campo emergente e interdisciplinario que busca responder si el género es un factor importante en los entornos de programación. En ese sentido, se centra en el diseño y evaluación de sistemas interactivos para los seres humanos, atendiendo a las diferencias en cómo las mujeres y los hombres perciben y usan las TIC (computadora e Internet); y en las formas en que las características de *software* y *hardware* pueden interactuar con las diferencias entre los sexos. También ofrece recomendaciones para el diseño de tecnología con perspectiva de género (Beckwith y Burnett, 2004; Perdomo, 2010; González, 2012).

Algunos hallazgos provenientes de diversos campos<sup>34</sup> sugieren que las mujeres y los hombres resuelven problemas, se comunican y procesan información de manera diferente (Beckwith y Burnett, 2004). Además han documentado que las mujeres tienen preferencias y necesidades diferentes a los varones en el uso de *software* (por ejemplo, de matemáticas, programación o videojuegos), así como en el diseño de interfaces de los programas informáticos (Perdomo, 2010). No obstante, las evidencias indican que las TIC han estado diseñadas desde una perspectiva androcéntrica y masculinizada: el varón como usuario tipo, justificado bajo el discurso de que lo masculino es neutro. Debido a que los hombres son los principales creadores de tecnología, su concepción y desarrollo están vinculados a sus necesidades e intereses, los cuales son considerados socialmente como únicos y universales (Instituto Andaluz de la Mujer, 2006).

Beckwith y Burnett (2004) y otras investigadoras en GHCI han formulado once hipótesis en tres asuntos: confianza<sup>35</sup>, apoyo<sup>36</sup> y motivación<sup>37</sup>, con referencia en teorías<sup>38</sup>, y a partir

---

<sup>33</sup> Del inglés *Gender human-computer interactions*. El término fue acuñado en 2004 por Laura Beckwith, una estudiante de doctorado en la Universidad Estatal de Oregón, y su asesora Margaret Burnett.

<sup>34</sup> Psicología, marketing, computación, neurociencia, educación y economía.

<sup>35</sup> Refiere a las características del *software* cuyos efectos dependen del nivel de confianza de la población usuaria. La confianza supone nivel de compromiso con el *software*.

<sup>36</sup> Refiere a las características del *software* que ayudan a aprender o entender mejor el entorno de programación. El apoyo supone el impacto en la capacidad de la población usuaria para entender las comunicaciones (mensajes) y resolver problemas de forma efectiva.

<sup>37</sup> Refiere a las diferencias entre las motivaciones reales del usuario/a y el intento del *software* por “recompensar” el uso de características particulares. La motivación supone el impacto en el interés de las y los usuarios para utilizar ciertas características del *software* que ayuden a la resolución eficaz de problemas.

de una serie de estudios que han emprendido en relación al uso de hojas de cálculo en el diseño de solución de problemas (tabla 2.2).

**Tabla 2.2. Hipótesis en el área GHCI**

<p><b>Bases: Confianza, exceso de confianza y percepción del riesgo</b></p> <p><b>H1:</b> Existen diferencias de género en el interés de la población usuaria para explorar las nuevas características de los entornos de programación.</p> <p><b>H2:</b> Para superar la tendencia documentada de exceso de confianza por parte de los hombres, es importante señalar posibles errores en los entornos de programación de una forma eficaz.</p> <p><b>H3:</b> Las mujeres con percepción de alto riesgo son menos propensas a usar entornos de programación con los que no están familiarizadas.</p>
<p><b>Bases: Estilos de aprendizaje, procesamiento de la información y resolución de problemas</b></p> <p><b>H4:</b> Las diferencias de género en el estilo de aprendizaje pueden incidir en la baja efectividad de algunos dispositivos de <i>software</i> que apuntan a "enseñar" nuevas características o procedimientos, en relación a alguno de los sexos.</p> <p><b>H5:</b> Un entorno de programación que restringe a la población usuaria a un enfoque lineal o no lineal, repercutirá negativamente en las habilidades de mujeres u hombres para resolver problemas de manera efectiva en ese entorno.</p> <p><b>H6:</b> Un entorno de programación que apoya explícitamente la colaboración permitirá a las mujeres realizar sus tareas con mayor eficacia que los ambientes sin este apoyo.</p> <p><b>H7:</b> Los hombres son menos propensos que las mujeres a leer detenidamente complicadas o largas explicaciones de "ayuda".</p>
<p><b>Bases: Motivación</b></p> <p><b>H8:</b> Los entornos de programación que apoyan la productividad de la población usuaria se perciben más valiosos para los hombres, que los entornos que no tienen estas características.</p> <p><b>H9:</b> Los entornos de programación que apoyan la comunicación se perciben más valiosos por parte de las mujeres, con respecto a entornos que no tienen estas características.</p> <p><b>H10:</b> Los entornos de programación que permiten compartir se perciben más valiosos por parte de las mujeres, que los entornos que no tienen estas características.</p> <p><b>H11:</b> Un entorno de programación que hace hincapié en la utilidad potencial de sus características (como en su contenido de ayuda <i>on-line</i>) se percibe más valioso para los varones, que un ambiente que no hace hincapié en la utilidad de sus características.</p>

**Fuente:** Beckwith y Burnett, 2004.

<sup>38</sup> Aprendizaje minimalista (diseño de actividades orientado al aprendizaje y resultados, a través del auto-descubrimiento), autoeficacia (la percepción de una persona acerca de su capacidad para llevar a cabo una tarea), inversión en la atención (la relación entre la acción del usuario/a y los costos, beneficios y riesgos percibidos), ciclo de acción de Norman (los pasos que la población usuaria debe tomar para interactuar con un sistema computacional: ejecución, evaluación y retroalimentación), difusión de la innovación (la adopción de las tecnologías por la sociedad a través del tiempo), brecha de información (la curiosidad de una persona para llenar un vacío de información mediante la obtención de mayor conocimiento), y roles sociales (diferencias en la socialización de género).

De esta forma, los principales temas de investigación GHCI son: a) la motivación para la utilización de las TIC, b) la confianza en la interacción con las mismas, c) las diferencias cognitivas en los estilos de aprendizaje, d) las características del *hardware*, e) los diseños de interfaces específicos de género, y f) el uso de la retroalimentación (*feedback*) del *software*.

#### **2.4.1 Estudios sobre la motivación para la utilización de la tecnología**

En estudios provenientes de ciencias de la computación y psicología se encontró que mujeres y hombres se sienten motivados a utilizar la tecnología por diferentes razones (Beckwith y Burnett, 2004).

En las áreas de computación e informática, las mujeres expresaron cierta motivación por la manera en que la tecnología puede ayudar a otras personas, mientras que los hombres tienden a disfrutar de la tecnología por sí misma. Esto se relaciona con los imaginarios de género: para las mujeres las TIC son herramientas para ayudar a integrar la vida personal y profesional, y facilitar la creatividad y comunicación; en cambio, los hombres las percibieron como dispositivos para aumentar el mando y control sobre la naturaleza y los demás.

La investigación sobre las diferencias de género en la aceptación de la tecnología sugiere que los hombres están fuertemente influenciados por su percepción de utilidad. Las mujeres están más influenciadas por su percepción de facilidad de uso y de las opiniones de los demás (Beckwith, *et al.*, 2005a).

#### **2.4.2 Estudios sobre la confianza en la interacción con la tecnología**

Desde los campos de la computación, la psicología y la educación, hay evidencias de los bajos niveles de confianza de las mujeres respecto a los hombres, los cuales muestran un exceso de confianza. Las mujeres con baja autoeficacia<sup>39</sup> tienden a atribuir el fracaso en una tarea a su propia falta de capacidad, mientras que los hombres lo atribuyen a la dificultad de la tarea. Por otra parte, las mujeres tienen una percepción mayor del riesgo<sup>40</sup> para hacer uso de funciones desconocidas en el *software* (Beckwith y Burnett, 2004).

En investigaciones (Beckwith, 2005; Beckwith, *et al.*, 2005a y 2005c) sobre el uso de la hoja de cálculo para resolver problemas, las mujeres tuvieron significativamente un nivel más bajo de autoeficacia que los hombres, y fueron menos propensas a trabajar de manera efectiva con las funciones disponibles en el *software*. Por el contrario, en los hombres la autoeficacia no tuvo un impacto relevante al respecto.

---

<sup>39</sup> Es la creencia en las capacidades propias para realizar una tarea determinada. La autoeficacia puede afectar el esfuerzo, el interés expresado, y el nivel de dificultad para el logro de una tarea determinada.

<sup>40</sup> Valoración de los costos y beneficios de la decisión de usar o no ciertas funciones.

Algunos estudios (Busch, 2005) acerca de las actitudes hacia la computadora y la autoeficacia con estudiantes universitarios, encontraron diferencias de género en la autoeficacia para el desarrollo de tareas complejas con el procesador de textos y hojas de cálculo, pero no en actividades simples. De manera particular, los varones reportaron mayor experiencia en el trabajo con las computadoras y tener apoyo de sus familias.

Otras investigaciones confirman que las estudiantes se sienten menos seguras en usar las tecnologías. En este contexto se hace visible el prejuicio dominante que asocia la masculinidad con el conocimiento y las habilidades técnicas (Anguita y Ordox, 2000). Esto se relaciona con el acercamiento previo que las mujeres han tenido con las TIC y las dinámicas que se generan en clase (Anguita y Alario, 2004). Los varones tienen un alto nivel de autoconfianza en sus habilidades digitales, por lo que suelen descalificar y ridiculizar a sus compañeras (Bonder, 2004a y b). Esta percepción ha sido reafirmada en algunas evaluaciones educativas. Por ejemplo, el CEE (2008) identificó diferencias a favor de los varones en el nivel de confianza y frecuencia de uso de la computadora. Por otra parte, la OCDE (2007) reportó que las mujeres se acercan a los niveles de confianza que tienen los varones en cuanto a efectuar funciones básicas en la computadora, pero éstos se mantienen más cómodos en tareas de alto nivel, tales como la programación, lo que sugiere que la predisposición masculina a los estudios computacionales avanzados ha persistido. En contraposición, hay estudios que no encuentran diferencias de género respecto a la relación entre nivel de confianza y aprendizaje de una asignatura específica con el uso de la tecnología (Ursini, Sonia; *et al.*, 2007).

La actitud de los y las estudiantes hacia las computadoras está asociada a la suma de diversos factores que podrían explicarla, entre ellos la pertenencia de género, la disponibilidad de computadoras en sus casas y el aprender por sí mismos(as) a usar las tecnologías (OCDE, 2007). Los varones muestran una mayor competencia, una actitud más positiva, un mayor nivel de acceso, un uso más lúdico e individual y una mayor tendencia al lenguaje técnico en relación con la tecnología que las mujeres. Éstas se sienten menos motivadas y capacitadas, perciben el aprendizaje de las TIC difícil y les atribuyen funciones más utilitarias (Escofet y Rubio, 2007).

### **2.4.3 Estudios sobre las diferencias cognitivas en los estilos de aprendizaje**

Investigaciones en las áreas de psicología educativa, *marketing* y videojuegos, han documentado que mujeres y hombres tienen diferencias en sus estilos de aprendizaje y en las formas de procesar información y resolver problemas (Beckwith y Burnett, 2004).



Acerca de las diferencias de género en el aprendizaje, estudios (Beckwith, *et al.*, 2005c) reportan en las mujeres un estilo no lineal<sup>41</sup> (no necesariamente de naturaleza secuencial), mientras que en los hombres hay una propensión hacia uno de tipo lineal (secuencial<sup>42</sup>).

Las diferencias de género en estilo de procesamiento de la información se han estudiado ampliamente en el campo del *marketing* (Beckwith y Burnett, 2004). En las mujeres se encontró la tendencia a procesar de manera amplia la información; emplear estrategias más elaboradas, independientemente si la tarea es simple o compleja; poner atención a los detalles, y requerir explicaciones largas. En contraste, los hombres son proclives a tratar la información de forma selectiva, centrándose en algún asunto en particular; seleccionar estrategias de procesamiento según la complejidad de la tarea, procurando reducir el esfuerzo cognitivo; buscar en profundidad antes de atender a los detalles, y requerir de explicaciones breves.

Por otra parte, las diferencias de género en torno a la resolución de problemas provienen de la investigación en videojuegos. Los análisis sobre este tema se han orientado al estudio de los roles y estereotipos sexistas en sus contenidos, así como en las diferencias de género en las preferencias (Gil y Vall-llovera, 2009). Diversos estudios coinciden en la identificación de actitudes violentas, racistas, xenófobas y sexistas (Directa, *et al.*, 2009); temáticas que se adecúan a las preferencias, deseos e intereses de los hombres (Díez, 2004); así como a un tratamiento diferenciado de los roles masculinos y femeninos (Escofet y Rubio, 2007). En relación a este último asunto, la literatura revisada señala que los hombres juegan un rol protagónico, cuyos atributos están asociados con la fuerza, la valentía, el poder, la dominación, etc., presentándose una imagen distorsionada que se traduce en personajes masculinos, tales como el “luchador invencible”, el “soldado indestructible” o el “guerrero poderoso” (Directa, *et al.*, 2009). En cambio, las mujeres tienen un lugar secundario, representadas por las características de fragilidad, pasividad o sumisión. Las figuras femeninas aparecen como adornos del paisaje, víctimas de la violencia y complemento del hombre, objetos sexuales o modelos de belleza (Díez, 2004).

Con relación a lo anterior, la niñez se inclina por aquellos juegos que representan los personajes y roles atribuidos tradicionalmente a su género y rechazan los del otro, aunque en el caso de las niñas se ha encontrado mayor disposición y capacidad de adaptación a los juegos dirigidos a los varones (Escofet y Rubio, 2007). Sin embargo, éstas prefieren videojuegos personalizados, interactivos, de aventura, con historias más elaboradas, de rol y estrategias, que les permitan realizar varias cosas a la vez (Díez, 2004; Gil y Vall-llovera, 2009). También se inclinan por explorar y navegar libremente (Beckwith y Burnett, 2004),

---

<sup>41</sup> Consiste en un procedimiento aleatorio (búsqueda de diferentes opciones y formas de proceder) para la realización de las actividades o tareas.

<sup>42</sup> Consiste en un procedimiento organizado y estructurado de pasos para la realización de las actividades o tareas.

y tienen una mayor predisposición a la colaboración frente a la competencia, y el uso de la no violencia respecto a la muerte y destrucción como recompensa (Cassell, 1998; Gorriz y Medina, 2000). Una de las explicaciones de este fenómeno es la percepción diferenciada por género de los usos que se dan a las tecnologías. Según Bonder (2002), las mujeres las conciben como una herramienta para lograr una meta determinada, mientras que los hombres las consideran un juguete para fines recreativos.

En relación al uso de *software* (hojas de cálculo) basado en actividades de resolución de problemas, también se encontraron diferencias entre mujeres y hombres (Beckwith, 2005; Beckwith, *et al.*, 2005a, 2005c, 2006; Burnett, 2010).

Las mujeres tenían menos confianza que los hombres acerca de sus habilidades para solucionar problemas (depurar). Además, la auto-eficacia en las mujeres fue predictiva de la eficacia en el uso de las características de depuración, que no era el caso de los hombres.

Las mujeres fueron significativamente más lentas para probar nuevas características de resolución de problemas y menos propensas a usarlas de forma repetida; mientras que en los hombres se identificó la tendencia a explorar nuevas funciones. Una razón es que las mujeres consideraron que les tomaría demasiado tiempo aprender las funciones del *software*. Sin embargo, en la capacidad para aprender nuevas características no se encontraron diferencias de género.

Por otra parte, no se identificaron diferencias significativas entre mujeres y hombres en su desempeño para corregir errores. No obstante, las mujeres resultaron más propensas a introducir nuevos errores, posiblemente por la poca aceptación de las características para la resolución de problemas, por lo que el uso eficaz fue un predictor significativo de la capacidad de corregir errores.

Otra distinción se detectó en las pausas para ejecutar las actividades en el *software*. Predominantemente en los valores se identificó esta forma de proceder. Hacer una pausa después de una acción es predictor de mayor comprensión y de mayor efectividad para resolver problemas.

#### **2.4.4 Estudios sobre las características del *hardware* y las preferencias de mujeres y hombres**

Algunas investigaciones (Czerwinski y Robertson, 2002; Tan, *et al.*, 2003) reportan que las pantallas grandes de computadora apoyan a la reducción de la brecha de género en la navegación de los entornos virtuales. Con pantallas más pequeñas, los hombres tuvieron un mejor desempeño que las mujeres en las actividades. Con pantallas más grandes, las mujeres tuvieron un rendimiento mejorado y en los hombres no se encontraron repercusiones negativas por el tamaño del dispositivo.

#### **2.4.5 Estudios sobre los diseños de interfaces específicos de género**

En algunas investigaciones (Beckwith, et al., 2006) se identificaron diferencias en los interfaces del *software*. Las mujeres son más sensibles que los hombres al interactuar con el *software* en el que la interface resulta compleja.

Estudios psicológicos muestran diferencias de género en la percepción de las interfaces de los sitios Web. Ejemplos notables son el color, los diseños y el lenguaje (Barth, 2012).

Las mujeres usan una mayor variedad de colores, como el blanco, amarillo, rosa y malva, en el fondo y tipo de letra; emplean un lenguaje informal (coloquial), y están más dispuestas a proporcionar información sobre sí mismas y los demás; prefieren diseños orgánicos (formas relacionadas con la naturaleza) y bordes redondeados.

Los hombres se inclinan por escala de grises o colores oscuros; suelen usar un lenguaje formal (profesional), y rara vez revelan información personal; prefieren diseños más lineales, con bordes rígidos y una presentación más organizada de la información.

Las mujeres muestran una preferencia significativamente mayor por los sitios Web diseñados por otras mujeres, lo mismo ocurre con los hombres.

Por otra parte, existe una prevalencia de páginas desarrolladas por hombres, un mayor número de desarrolladores TIC varones, y el predominio de diseños para una estética masculina. La principal conclusión de estos estudios es que hay un claro sesgo de género en diferentes elementos de diseño.

También se ha identificado que en los hombres existe una tendencia a la exploración por diversión de las características del *software*; mientras que las mujeres tienen un acercamiento con la computadora suave, táctil, artística y comunicativa (Turkle, 1986).

Asimismo se encontraron evidencias sobre preferencias de uso en la red. Los hombres prefieren velocidades de descarga rápida frente a una fácil navegación, mientras que las mujeres prefieren una navegación sencilla y accesible (Pearson y Pearson, 2008).

En términos generales, los estudios han encontrado que el *software* ha sido creado para una audiencia principalmente masculina (Escofet y Rubio, 2007). Los diseñadores de *software*, en su mayoría hombres, parten de sus expectativas y representaciones de roles estereotipados sobre la población destinataria de los programas (Anguita y Alario, 2001). La falta de perspectiva de género en el diseño del *software* limita la participación de las mujeres, lo que resulta en recursos poco atractivos para ellas (Lin, 2008).

#### **2.4.6 Estudios sobre las diferencias en el uso de la retroalimentación (*feedback*) del *software***

Ciertos estudios (Djamasbi y Loiacono, 2006) proporcionan evidencia de que las mujeres y los hombres difieren en la utilización de la retroalimentación del *software*. Las mujeres usan la información proporcionada por el sistema de forma más eficaz, es decir, tienden a tratarla como una oportunidad para aprender más sobre sí mismas y sus capacidades, y aplicarla en decisiones futuras. En contraste, los hombres son más susceptibles a la retroalimentación positiva, al ser más competitivos adoptan una actitud de seguridad en sí mismos, por lo que son más propensos a negar el valor informativo de las evaluaciones (son menos abiertos a la crítica). Por otra parte, se encontró que las mujeres perciben la retroalimentación como un mecanismo de control, y los hombres sólo como información.

#### **2.5 El Diseño Centrado en el Género (DCG)**

El Diseño Centrado en el Género (DCG)<sup>43</sup> incluye dentro de los procesos de diseño y desarrollo de *software* la perspectiva de género, es decir, considera las características diferenciadas de las mujeres y hombres, así como sus preferencias.

El DCG se basa en los principios del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y del Diseño Participativo (DP), compartiendo con ambas metodologías la preocupación por una relación más humana, creativa y efectiva entre las y los actores implicados en el diseño de la tecnología y su uso.

El DCU coloca a las personas en el centro del proceso de diseño de nuevas tecnologías. Identifica los problemas, necesidades y metas de la población usuaria y su contexto. Además conoce sus experiencias y preferencias. Responde a las preguntas:

- Quién será la población usuaria.
- Qué valores defienden.
- Qué problemas les preocupan.
- Cómo son sus procesos cognitivos, conductuales y actitudinales.

El objetivo de esta metodología es conocer las particularidades de las y los usuarios para reflejarlas en la interacción y apariencia que ofrece una interfaz y de esta manera aumentar su efectividad. El rol de la población usuaria es participar en cada etapa del proceso de diseño, convirtiéndose en co-creador(a). Y el rol del diseñador(a) es traducir las demandas y requerimientos del usuario(a).

---

<sup>43</sup> Este apartado se desarrolla con base en González, 2012; Perdomo, 2010.

En el DCG esta postura se traduce en la incorporación de las mujeres como parte esencial del equipo del diseño y su participación en todas las fases de creación de la nueva tecnología, tanto como usuarias como creadoras de la misma.

Para el diseño de tecnología con perspectiva de género se requiere de evidencias empíricas sobre cómo interactúan mujeres y hombres con ellas, considerando:

- Factores humanos (cognitivos, físicos, ergonómicos, etc.).
- Procesamiento de la información (estructuración de la información).
- Cómo piensan sobre las tareas que realizan (modelos mentales).
- Cómo piensan sobre los diseños y las guías de estilos.
- Cómo cooperan y colaboran en su uso.

Lo aquí expuesto resulta relevante de contemplar en recomendaciones de política pública para el diseño, producción y evaluación con perspectiva de género de materiales educativos digitales, objetos de estudio de esta investigación.

## CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Sobre las características de la selección de los materiales educativos digitales

El estudio se sitúa en la producción de materiales educativos digitales, de la Secretaría de Educación Pública, para la asignatura de formación cívica y ética en primaria (5° y 6°), secundaria (2° y 3°), y telesecundaria (2° y 3°)<sup>44</sup>.

Para el diseño de una muestra de razón de los materiales educativos señalados, se seleccionaron Objetos de Aprendizaje (OdA). Esto implicó la elaboración de una organización de los mismos por nivel educativo, grado y bloque curricular. Se listaron un total de 213 recursos, distribuidos de la siguiente forma:

- 37 para 5° de primaria,
- 41 para 6° de primaria,
- 44 para 2° de secundaria,
- 61 para 3° de secundaria,
- 15 para 2° de telesecundaria, y
- 15 para 3° de telesecundaria.

La muestra se conformó por 44 Objetos de Aprendizaje, lo que representa el 20.6% del total. La elección se realizó por medio de la selección aleatoria que ofrece el programa *Excel*<sup>45</sup> de *Microsoft Office*.

La constitución de la muestra por nivel y grado educativo puede observarse en la tabla y gráfica que a continuación se presentan:

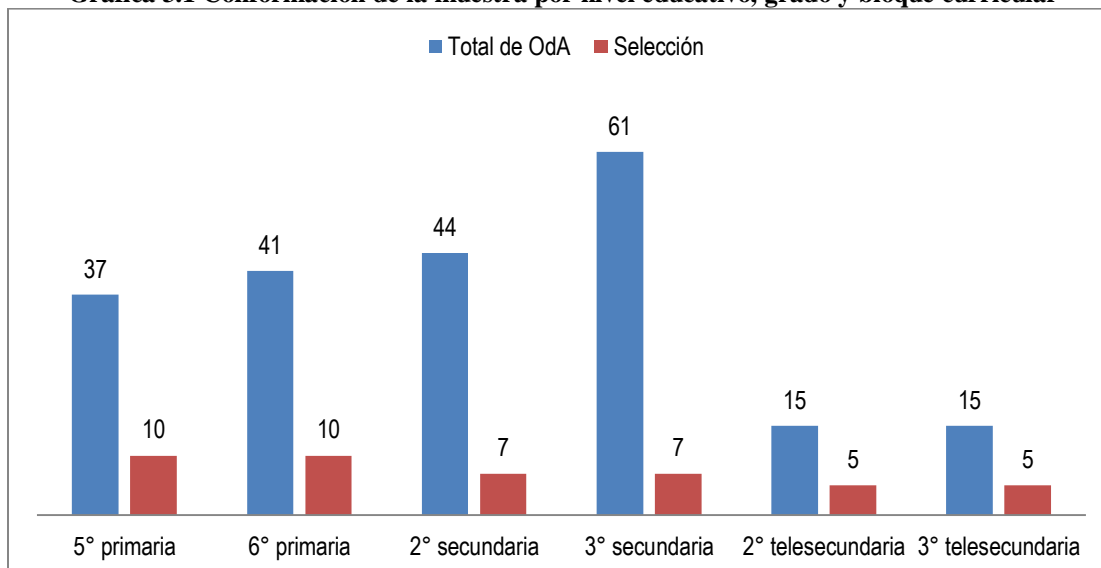
**Tabla 3.1 Conformación de la muestra de Objetos de Aprendizaje de la asignatura de formación cívica y ética**

Grado/nivel educativo	Número total de OdA	Número de OdA seleccionados	Porcentaje de OdA seleccionados
5° primaria	37	10	27%
6° primaria	41	10	24%
2° secundaria	44	7	16%
3° secundaria	61	7	11%
2° telesecundaria	15	5	33%
3° telesecundaria	15	5	33%
<b>Total</b>	213	44	20.6%

<sup>44</sup> Los materiales educativos digitales para primaria y secundaria están disponibles en el portal federal de la Subsecretaría de Educación Básica (<http://basica.sep.gob.mx/>), y los de telesecundaria en el sitio web correspondiente a nivel educativo (<http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/materiales/>).

<sup>45</sup> La fórmula empleada es: =ALEATORIO.ENTRE (rango). El rango refiere al número materiales educativos digitales contenidos en determinado bloque.

**Gráfica 3.1 Conformación de la muestra por nivel educativo, grado y bloque curricular**



**Fuente:** Elaboración propia.

Las submuestras de Objetos de Aprendizaje por nivel y grado educativo quedaron conformadas de esta manera (tabla 3.2):

- Primaria: diez OdA por cada grado, dos por cada bloque.
- Secundaria: siete OdA por cada grado<sup>46</sup>.
  - 2° de secundaria: dos OdA por cada bloque del 1 al 3, y uno del bloque 4.
  - 3° de secundaria: dos OdA en los bloques 1, 2 y 5, y uno en el bloque 4.
- Telesecundaria: cinco OdA por cada grado, uno por bloque.

**Tabla 3.2 Conformación de la muestra de Objetos de Aprendizaje de la asignatura de formación cívica y ética**

	Bloque 1	Selección	Bloque 2	Selección	Bloque 3	Selección	Bloque 4	Selección	Bloque 5	Selección	Total selección
5° primaria	5	2	10	2	4	2	9	2	9	2	10
6° primaria	14	2	4	2	10	2	6	2	7	2	10
2° secundaria	6	2	8	2	18	2	9	1	3	0	7
3° secundaria	23	2	11	2	9	0	13	1	5	2	7
2° telesecundaria	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	5
3° telesecundaria	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	5

En la tabla 3.3 se presenta el listado de la selección de Objetos de Aprendizaje.

<sup>46</sup> Inicialmente la muestra para este nivel y grado educativo sería de diez Objetos de Aprendizaje, dos por cada bloque, pero debido a acciones de mantenimiento y actualización de los mismos en el portal federal de la educación básica, ya no fue posible su acceso para continuar con el análisis de los mismos.

**Tabla 3.3 Muestra de OdA para la asignatura de formación cívica y ética**

No.	Nivel educativo	Grado	Bloque	Nombre
1	Primaria	5°	1	Armando Proyectos.
2	Primaria	5°	1	Memorias fotográficas.
3	Primaria	5°	2	Pueblo las golondrinas.
4	Primaria	5°	2	Encontrando a Paco.
5	Primaria	5°	3	Mi casa es pluricultural.
6	Primaria	5°	3	Terminemos con la discriminación.
7	Primaria	5°	4	La voz del pueblo.
8	Primaria	5°	4	Derechos para todos.
9	Primaria	5°	5	Resolvamos conflictos.
10	Primaria	5°	5	¿Qué duele más, una palabra o un golpe?
11	Primaria	6°	1	El género y las tradiciones culturales.
12	Primaria	6°	1	Revisando nuestros roles de género.
13	Primaria	6°	2	Elijo mi futuro.
14	Primaria	6°	2	Respeto los derechos de los demás.
15	Primaria	6°	3	No digas de los demás lo que no quieres que se diga de ti.
16	Primaria	6°	3	La inequidad y la injusticia siguen presente.
17	Primaria	6°	4	Cuestionar para construir.
18	Primaria	6°	4	Y... ¿Si nos vamos regulando?
19	Primaria	6°	5	Reportero por un día.
20	Primaria	6°	5	Participo por el bien común.
21	Secundaria	2°	1	Yo trazo mi propio destino.
22	Secundaria	2°	1	Valores y cultura hasta la sepultura.
23	Secundaria	2°	2	No todos son y piensan como yo.
24	Secundaria	2°	2	De roles, equidad y género.
25	Secundaria	2°	3	¿Qué valoramos?
26	Secundaria	2°	3	Perspectivas ajenas.
27	Secundaria	2°	4	Elecciones democráticas.
28	Secundaria	3°	1	Mi perspectiva ante los derechos humanos.
29	Secundaria	3°	1	¿Cómo afectan los problemas de violencia?
30	Secundaria	3°	2	Salud sexual y reproductiva, apoyo comunitario.
31	Secundaria	3°	2	Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género.
32	Secundaria	3°	4	La democracia como proceso histórico.
33	Secundaria	3°	5	Implicaciones del manejo y difusión de la información.
34	Secundaria	3°	5	Las leyes regulan.
35	Telesecundaria	2°	1	¿Quién es más autónomo?
36	Telesecundaria	2°	2	Si alguien me discriminara.
37	Telesecundaria	2°	3	Descubro al responsable.
38	Telesecundaria	2°	4	¿Cómo defender a Amina?
39	Telesecundaria	2°	5	Midamos la participación.
40	Telesecundaria	3°	1	¿Quién tiene menos?
41	Telesecundaria	3°	2	Decisiones a futuro.
42	Telesecundaria	3°	3	De aquí y de allá.
43	Telesecundaria	3°	4	Cuentas claras.
44	Telesecundaria	3°	5	¿Confiable o no?



### 3.2 Referentes para la evaluación de los materiales educativos digitales

Para el análisis y valoración de los materiales educativos digitales se tomó la metodología que el Centro de Estudios Educativos, A. C., diseñó para tales fines (CEE, 2011 y 2012)<sup>47</sup>, pero con adecuaciones que incorporan la perspectiva de género para la identificación del sexismo en los mismos.

De esta forma el marco pedagógico y didáctico que sustentó la construcción de referentes para el análisis y valoración de los Objetos de Aprendizaje seleccionados incluyó:

- El enfoque didáctico de la asignatura de formación cívica y ética (SEP, 2008 y 2011b)
- La política de igualdad de género, prevención, atención, sanción y erradicación de la violencia contra las mujeres que aplica al sector educativo (SEP, 2011c y 2013d).
- La política TIC en educación básica (SEP, 2013a, b y c)
- La taxonomía de Bloom, actualizada por Churches (2008) para la era digital.
- La metodología sobre el análisis de los libros de texto gratuitos de primaria y secundaria desde la perspectiva de equidad de género por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011d).

Para el enfoque de la asignatura se utilizó el Plan de Estudios (SEP, 2011a), que actualmente se encuentra vigente.

La política de igualdad de género, prevención, atención, sanción y erradicación de la violencia contra las mujeres que aplica al sector educativo, se sustenta en las perspectivas de igualdad de género, derechos humanos y erradicación de la violencia de género. De éstas se recuperan sus principales temas y conceptos, así como la propuesta de uso de un lenguaje incluyente.

La política TIC en educación básica apuesta a la mejora de los aprendizajes y al desarrollo de habilidades digitales, de acuerdo con dos competencias fundamentales: aprender a aprender y aprender a convivir. En el Plan de Estudios para la Educación Básica (SEP, 2011a) se especifican estándares curriculares de habilidades digitales para las y los estudiantes, los cuales están alineados con los que propone la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE, 2007). Éstos están organizados en seis campos: 1) Creatividad e innovación; 2) Comunicación y colaboración; 3) Investigación y manejo de

---

<sup>47</sup> Por solicitud de la Dirección General de Materiales Educativos (DGME), de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB-SEP), el Centro de Estudios Educativos, A. C., participó durante 2011 y 2012 en el laboratorio de producto para evaluar los materiales educativos digitales contenidos en el Portal Federal del Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) y la plataforma Explora 2.1, para contribuir con sustento en la investigación educativa a la toma de decisiones informadas, para la mejora del programa.

información; 4) Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; 5) Ciudadanía digital y 6) Funcionamiento y concepto de las TIC.

La “Taxonomía de Bloom para la era digital” fue considerada por ser un referente didáctico clave planteado para el diseño de OdA, que permiten apreciar el nivel cognitivo que demandan las actividades de aprendizaje propuestas.

De la metodología sobre el análisis de los libros de texto gratuitos de primaria y secundaria desde la perspectiva de equidad de género por parte de la Secretaría de Educación Pública, se retomaron variables para identificar el sexismo en los OdA.

### 3.2.1 Categorías para el análisis de Objetos de Aprendizaje

A continuación se presentan y describen los aspectos, criterios e indicadores para la valoración de los OdA de la asignatura de formación cívica y ética.

#### 1. Usabilidad

En este eje se valoran los OdA en función de su manipulación instrumental, es decir, la facilidad con que pueden ser manejados por las y los usuarios. Los aspectos que se evalúan son: claridad de las instrucciones, funcionalidad de la interfaz, y diseño amigable.

- a. **Claridad de las instrucciones.** Incluye los textos, audios e imágenes cuya función es indicar qué hacer.

<b>Indicador:</b> las actividades del OdA se pueden realizar siguiendo las indicaciones planteadas.
<b>Niveles:</b> 2, Claras (El canal de comunicación permite identificar la actividad a realizar y su procedimiento). 1, Poco claras (El canal de comunicación impide identificar la actividad a realizar).

- b. **Funcionalidad de la interfaz.** Incluye los controles (flechas, botones de reproducción multimedia...), identificadores (nombre o número de pantalla...), indicadores (de progreso en una descarga...), ventanas de retroalimentación, cuya función es permitir a las y los usuarios la manipulación del OdA.

<b>Indicador:</b> la facilidad en la navegación de la interfaz para que las y los usuarios realicen las actividades del OdA.
<b>Niveles:</b> 4, Adecuado (La navegación en el OdA es fácil y la interfaz está activada en todos los elementos que lo requieren). 3, Complicado (La interfaz del OdA confunde la navegación en el OdA, por lo que las y los usuarios deben deducir el manejo del mismo). 2, Funcionamiento escaso (Los elementos de la interfaz no están completamente

habilitados, se desconoce su función o presentan problemas técnicos al momento de usarlos).

1, Funcionamiento nulo (Los elementos de la interfaz no están habilitados).

- c. **Diseño amigable.** Incluye los colores, imágenes, tipografía y diagramación del OdA.

**Indicador:** el OdA resulta atractivo gráficamente para las y los usuarios.

**Niveles:**

3, Es atractivo (Combina diversos canales de comunicación para atraer y mantener la atención de las y los usuarios, maneja una diversidad armoniosa en la composición de la animación -fondos, audio, ubicación espacial, colores, etc.).

2, Es medianamente atractivo (No hay diversidad en los canales de comunicación y la composición de la animación es monótona).

1, No despierta interés (Baja calidad en la composición de la animación y en los canales de comunicación).

## 2. Pertinencia de la información

En este eje se valoran los OdA respecto a la calidad de la información que proporcionan y el uso apropiado del lenguaje según el grado educativo que se trate.

- a. **Calidad de la información.** La actualidad, contextualización y veracidad de la información.

**Indicador:** el OdA contiene información actualizada, contextualizada y veraz.

*i. Información actualizada.*

**Niveles:**

2, Sí (La información que contiene se sitúa en un determinado contexto y corresponde con el entorno o circunstancias del alumnado).

1, No (La información está descontextualizada y no corresponde con el entorno o circunstancias del alumnado).

*ii. Información contextualizada.*

**Niveles:**

2, Sí (La información que contiene es actual respecto al saber disponible en el campo de conocimiento al que refiere).

1, No (La información está desfasada, poco actualizada o es antigua).

*iii. Información veraz.*

**Niveles:**

2, Sí (La información que contiene es verdadera, cierta, fidedigna, legítima y confiable).

1, No (La información es poco confiable, inexacta y confusa).

- b. **Lenguaje apropiado al grado.** Adecuado a la edad y nivel escolar de las y los estudiantes.

<p><b>Indicador:</b> el lenguaje que emplea el Oda es adecuado a la edad y nivel escolar del alumnado.</p>
<p><b>Niveles:</b>  2, Adecuado (El lenguaje es apropiado a la edad y nivel escolar del alumnado)  1, Inadecuado (El lenguaje no está adaptado a la edad, uso de palabras y conceptos poco conocidos o desconocidos por el alumnado).</p>

### 3. Pertinencia didáctica

En este eje se valoran los Oda en torno a la pertinencia de las actividades, de su relación con la asignatura y la interacción que promueve.

- a. Pertinencia de las actividades.** Los Oda están constituidos por actividades que guían a las y los estudiantes en el desarrollo de competencias y el logro de los aprendizajes esperados. Los aspectos a evaluar son: tipo de actividad que el Oda demanda al alumnado realizar, nivel cognitivo que requiere para su realización, desarrollo de habilidades digitales, articulación entre las actividades y retroalimentación que ofrece el sistema.

<p><b>Indicador:</b> las actividades contribuyen al desarrollo de competencias y al logro de los aprendizajes.</p>
<p><i>i. Tipo de actividad.</i> Las actividades que el alumnado ha de realizar para el logro de los aprendizajes.</p> <p>Para valorarlo se usan las variables: leer, escuchar, seleccionar, escribir, ordenar información y responder oralmente.</p>
<p><i>ii. Nivel cognitivo que demandan las actividades.</i> El desarrollo cognitivo es el proceso mediante el cual se adquieren, construyen y significan los conocimientos.</p> <p>Para valorarlo se emplea la taxonomía revisada de Bloom: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.</p>
<p><i>iii. Habilidades digitales.</i> Las actividades contribuyen al desarrollo de habilidades digitales.</p> <p>Para valorarlo se consideran los estándares de habilidades digitales señalados en el Plan de Estudios para la Educación Básica: 1) creatividad e innovación, 2) comunicación y colaboración, 3) investigación y manejo de la información, 4) ciudadanía digital, y 5) funcionamiento y concepto de las TIC. La valoración contempla dos competencias prioritarias: aprender a aprender y aprender a convivir.</p>
<p><i>iv. Articulación entre las actividades.</i> La vinculación de las actividades entre sí (la que le antecede y la que le sigue), y que sean consecutivas de acuerdo a la continuidad del contenido.</p>

**Niveles:**

- 3, Alta (Existe continuidad en el contenido).
- 2, Baja (Se rompe la continuidad del contenido).
- 1, Nula (No existe continuidad en el contenido).

v. *Retroalimentación que ofrecen las actividades.* La respuesta del OdA ante la acción de las y los usuarios al realizar las tareas indicadas para el logro de los aprendizajes.

**Niveles:**

- 3, Alta (Aporta información para reconocer fortalezas y áreas de oportunidad en el logro del aprendizaje).
- 2, Baja (Únicamente indica si la respuesta es correcta o incorrecta, se centra en la resolución de la actividad y no en el aprendizaje).
- 1, Nula (No hay respuesta del OdA ante la resolución de una actividad por parte del estudiante, por ejemplo mensaje de texto, audio e imagen).

**b. Relación con la asignatura.** La alineación curricular implica la adecuación de los OdA a los aprendizajes esperados a los cuales pretenden contribuir, al propósito del aprendizaje planteado explícitamente en el OdA, y al enfoque de la asignatura.

**Indicador:** el OdA está alineado curricularmente con el Plan y programa de estudio de la asignatura.

i. *Relación con el aprendizaje esperado.* Cuando los elementos de la estructura didáctica (contenido, acción y retroalimentación) del OdA, en conjunto, favorecen el logro de los aprendizajes.

**Niveles:**

- 3, Suficiente (Todos los elementos de la estructura didáctica favorecen el logro del aprendizaje esperado).
- 2, Insuficiente (Algunos de los elementos de la estructura didáctica favorecen el logro del aprendizaje esperado).
- 1, Nula (Los elementos de la estructura didáctica no favorecen el logro del aprendizaje esperado).

ii. *Relación con el propósito del OdA.* Cuando los elementos de la estructura didáctica (contenido, acción y retroalimentación) del OdA, en conjunto, contribuyen al logro del propósito de éste.

**Niveles:**

- 3, Suficiente (Todos los elementos de la estructura didáctica contribuyen al logro del propósito del OdA).
- 2, Insuficiente (Algunos de los elementos de la estructura didáctica contribuyen al logro del propósito del OdA).
- 1, Nula (Los elementos de la estructura didáctica no contribuyen al logro del propósito del OdA).

iii. *Relación con el enfoque de la asignatura.* La estructura didáctica es acorde con la

perspectiva epistemológica y didáctica (cómo se aprende la asignatura).

Para valorarlo se toman en cuenta los procedimientos formativos de la asignatura: diálogo, empatía, toma de decisiones, comprensión y reflexión crítica, desarrollo del juicio ético, proyectos de trabajo y participación.

- c. Interacción que favorecen.** Las relaciones que se establecen entre las y los usuarios con el OdA, así como la distribución del grupo para realizar las actividades propuestas.

**Indicador:** las actividades del OdA favorecen el aprendizaje colaborativo.

- i. Población usuaria.* Se refiere a quién o a quiénes está destinado el OdA para ser utilizado.

Para valorarlo se usan las variables: un(a) alumno(a), varios(as) alumnos(as) y maestro(a) con estudiante(s).

- ii. Forma de organización que requiere.* Se refiere a la manera en que el grupo ha de organizarse para realizar las actividades.

Para valorarlo se usan las variables: individual, equipos y plenaria.

#### 4. Sexismo

En este eje se detecta la presencia del sexismo en los OdA a través del lenguaje, las imágenes, así como la incorporación de la perspectiva de género en contenidos (temáticas y enfoques con que se abordan).

- a. Sexismo en el lenguaje.** La presencia de usos excluyentes e incluyentes del lenguaje.

**Indicador:** el OdA emplea un lenguaje incluyente y no discriminatorio.

- i. Usos excluyentes del lenguaje.* Lenguaje que marca, discrimina, invisibiliza o devalúa a las personas en función del sexo al que pertenecen o de la identidad de género que eligen (SEP, 2013d).

Para su identificación se utilizan los siguientes indicadores: uso del genérico masculino como universal androcéntrico, uso del género masculino con connotación positiva y del femenino con connotación negativa, orden jerárquico masculino, incapacidad de nombrar en femenino ocupaciones y profesiones, devaluación de la imagen y las actividades de las mujeres, representación estereotipada de las mujeres.

- ii. Usos incluyentes del lenguaje.* Uso igualitario del lenguaje que pretende fomentar una imagen equitativa y no estereotipada de las personas a las que se dirige o refiere.

Para su identificación se utilizan los siguientes indicadores: se nombra en femenino y en masculino, uso de genéricos abstractos, uso de abstractos en cargos, uso de artículos y pronombres, uso de diagonales y paréntesis en los vocativos.

**b. Sexismo en las imágenes.** La presencia de estereotipos de género en las imágenes.

**Indicador:** el OdA contiene imágenes que muestran una representación equitativa de mujeres y hombres, que contribuyen a romper con los estereotipos de género.

*i. Frecuencia de aparición de personajes por sexo.* El número de personas que aparecen según el sexo al que pertenecen.

Para valorarlo se consideran principalmente las etapas de la vida: objetos/ser naturaleza, niña, niño, adolescente mujer, adolescente hombre, persona adulta mujer, persona adulta hombre, persona mayor mujer, persona mayor hombre.

*ii. Paridad en la representación de mujeres y hombres.* Presencia equitativa de mujeres y hombres en las imágenes.

**Niveles:**

- 6, colectivo mixto (conjunto de mujeres y hombres).
- 5, pareja de genéricos (una mujer y un hombre).
- 4, femenino plural (conjunto de mujeres).
- 3, masculino plural (conjunto de hombres).
- 2, Femenino solo (una mujer).
- 1, masculino solo (un hombre).

*iii. Protagonismo de personajes principales y secundarios.* El protagonismo de personajes mujeres y hombres a través de la posición que ocupan en la imagen, así como en la presencia de un nombre propio.

- *Plano que ocupan los personajes principales y secundarios.* Se tiene en cuenta si el personaje mujer/hombre ocupa el lugar central (primer plano) o un plano secundario (segundo plano).

**Niveles:**

- 6, paridad en la representación de género.
- 5, predominio de personajes mujeres.
- 4, predominio de personajes varones.
- 3, un personaje mujer es el principal protagonista.
- 2, un personaje hombre es el principal protagonista.
- 1, el protagonista es un ser de la naturaleza (animales, objetos).

- *Nombre de los personajes principales y secundarios según su sexo.* La presencia de un nombre propio.

Para valorarlo se considera la frecuencia de aparición de los nombres de personajes: objeto/ ser de la naturaleza, mujeres y hombres.

<p>iv. <i>Estereotipos de género de personajes principales y secundarios.</i> Tipos de estereotipos sexistas ligados a atributos, roles y vestimenta, actividades que realizan y escenarios en que aparecen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Atributos, roles y vestimenta de personajes principales y secundarios.</i> Para su identificación se describen las características de los personajes: objeto/ser de la naturaleza, mujeres y hombres.</li> <li>- <i>Actividades que realizan los personajes principales y secundarios.</i> Para su valoración se toman los indicadores: da instrucciones, presenta información, plantea situaciones problemáticas, y otras actividades.</li> <li>- <i>Escenarios en que aparecen los personajes principales y secundarios.</i> Se ubica el contexto de aparición: casa, escuela, lugar de trabajo remunerado, lugar de ocio/recreación, calle, y otro.</li> <li>- <i>Número de imágenes complementarias con sesgos sexistas.</i> Imágenes que acompañan la realización de las actividades que contiene el Oda.</li> </ul>
<p>v. <i>Representación de las diversidades.</i> Presencia de las diversidades de mujeres y hombres en las imágenes.</p> <p>Se identifica la presencia de variables de diferenciación social: apariencia física, capacidades físicas, clase social, edad, estilos juveniles, idioma, orientación sexual, etnia/nacionalidad, cultura, y otras diversidades.</p>

- c. **Perspectiva de género en los contenidos.** El abordaje de temas y conceptos de género, así como la presencia de información dedicada a cuestiones de mujeres, información desagregada por sexo y la visibilidad de los aportes producidos por mujeres.

<p><b>Indicador:</b> el Oda incorpora la perspectiva de género en los contenidos que presenta.</p>
<p>i. <i>Contenidos de género que aborda.</i> Temas y conceptos de las perspectivas de igualdad de género, derechos humanos y erradicación de la violencia.</p> <p><b>Niveles</b>  2, Sí (El Oda incorpora temas y conceptos de las perspectivas de igualdad de género, derechos humanos y erradicación de la violencia).  1, No (El Oda no incluye la perspectiva de género como contenido).</p>
<p>ii. <i>Información dedicada a cuestiones de mujeres.</i> Incorpora problemáticas y reivindicaciones de las mujeres, asociadas con la temática que se aborda.</p> <p><b>Niveles:</b>  2, Sí (El Oda incluye información dedicada a cuestiones de mujeres).  1, No (El Oda no contiene información dedicada a cuestiones de mujeres).</p>
<p>iii. <i>Información desagregada por sexo.</i> Se hacen visibles las brechas de género en el</p>



ámbito educativo.

**Niveles**

2, Sí (El OdA presenta información desagregada por sexo).

1, No (El OdA no presenta información desagregada por sexo).

*iv. Visibilidad de los aportes producidos por mujeres.* Presencia y participación de las mujeres en diferentes ámbitos.

**Niveles**

2, Sí (La información que contiene el OdA visibiliza y valora la contribución específica que las mujeres han realizado en la historia en los campos de conocimiento y de la actividad humana).

1, No (La información que contiene el OdA no visibiliza la contribución de las mujeres en la historia en los campos de conocimiento y de la actividad humana).

## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES DE LA ASIGNATURA DE FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA

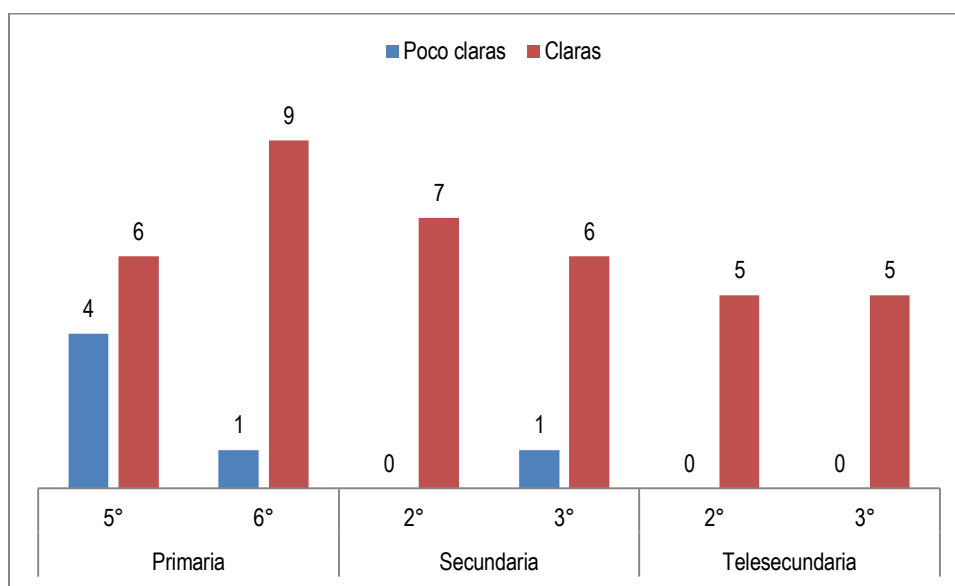
### 4.1 Usabilidad

Para determinar si la usabilidad de los OdA es adecuada se consideraron tres aspectos: 1) claridad de sus indicaciones, 2) la funcionalidad de la interfaz y 3) que su diseño fuera amigable.

#### a) Claridad de las instrucciones

La mayoría de los OdA (86%) contiene indicaciones claras acerca de las tareas a realizar, pues incluyen textos, audios e imágenes cuya función es indicar qué hacer. Las indicaciones poco claras se concentran en los recursos didácticos para 5° y 6° de primaria, y 3° de secundaria (14%).

Gráfica 4.1 Claridad de las instrucciones



En 5° de primaria y 3° de secundaria, las indicaciones poco claras aluden a la falta de explicitación de instrucciones para la realización de alguna de las actividades de aprendizaje.

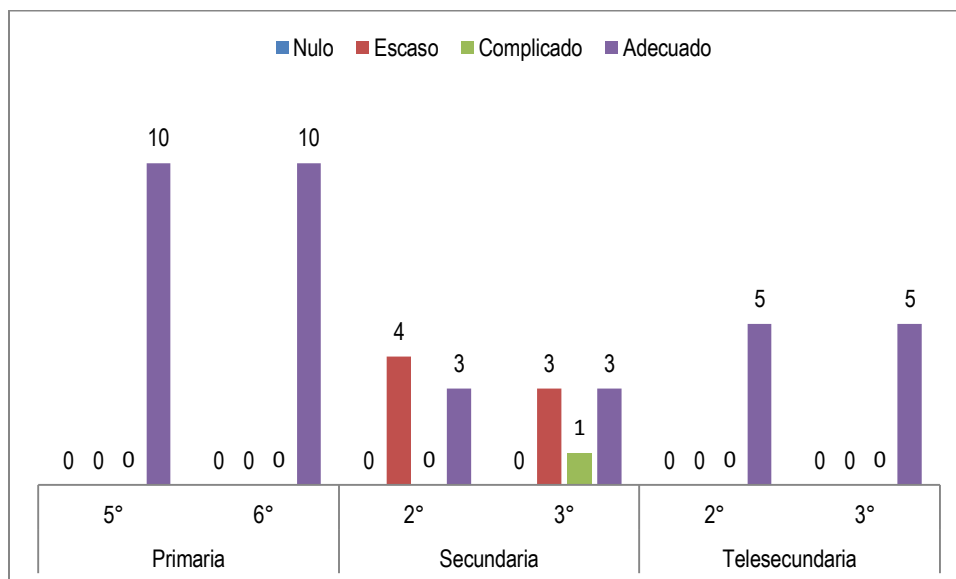
En 6° de primaria las instrucciones poco claras se expresan en la falta de correspondencia de las indicaciones con las actividades. Por ejemplo, en el OdA “Y... ¿Si nos vamos regulando?” del bloque 4, la consigna consiste en "Revisar o leer información sobre temas para el parlamento infantil", y la actividad demanda que el alumnado escriba los problemas que afectan a la infancia en torno a ciertos temas que en el Congreso se deben considerar para modificar leyes.

Algunas de las circunstancias descritas en cuanto a la poca claridad están estrechamente vinculadas con el diseño tecnológico de los OdA, aspectos que derivan en la funcionalidad de su interfaz.

### b) Funcionalidad de la interfaz

Un alto porcentaje de OdA (82%) tiene un funcionamiento adecuado. Su navegación es fácil y están activados todos los elementos de la interfaz que las y los usuarios requieren para realizar las actividades de aprendizaje. Estos corresponden a los niveles de primaria y telesecundaria.

Gráfica 4.2 Funcionalidad de la interfaz



El 16% de los OdA presenta un funcionamiento escaso, principalmente en 2° y 3° de secundaria. Los problemas técnicos son de dos tipos: por un lado, los controles de navegación no permiten pasar de una actividad a otra, y por otro, en el material se hace alusión a la presentación de información, en texto o imagen, que no se muestra. Un ejemplo de éste último, se localiza en el OdA “Valores y cultura hasta la sepultura” de 2°, bloque 1, al abordar resultados educativos comparados de México con otros países, se señala que aparecerá una tabla con los puntajes obtenidos en la prueba PISA, pero esto no ocurre. La misma situación emerge en el recurso “Implicaciones del manejo y difusión de la información” de 3°, bloque 5, donde no se manifiesta información estadística que se trata sobre reprobación y deserción escolar en el sistema educativo mexicano. Por otra parte, en el material “Las leyes regulan” de 3°, bloque 5, no se hacen visibles las imágenes señaladas para la realización de la primera actividad. Ésta consiste en la comparación de diversos

medios de comunicación, en torno al sentido y manejo de la información para el control de las masas.

El 2% de los OdA tiene un funcionamiento complicado. En 3° de secundaria, el recurso “Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género”, bloque 2, presenta problemas de calidad en el audio, el botón de Inicio no está activado, y los botones para regresar a las actividades no funcionan, debido a que se bloquean durante la navegación.

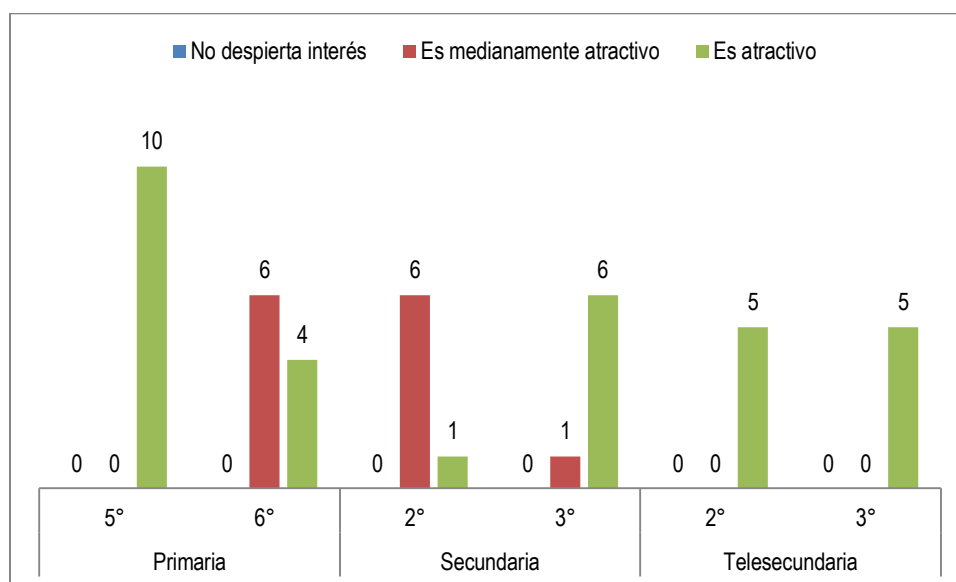
### c) Diseño amigable

La mayoría de los OdA (70%) presenta un diseño que los hace atractivos, y solo un porcentaje menor, aunque significativo, es medianamente atractivo (30%).

Los grados y niveles educativos con OdA valorados atractivos son 5° de primaria, 3° de secundaria, 2° y 3° de telesecundaria; mientras que los valorados medianamente atractivos se localiza en 6° de primaria y 2° de secundaria.

Los OdA valorados medianamente atractivos se caracterizan por una tipografía poco adecuada en cuanto al tamaño y forma (de diálogos y actividades), saturación de información textual y problemas de coherencia en la redacción. Además, la composición de los elementos de la animación no llama la atención con respecto a la relación entre colores, fondos y audios.

**Gráfica 4.3 Diseño amigable**



## 4.2 Pertinencia de la información

Para valorar si el Oda contribuye al aprendizaje de los contenidos curriculares, se abordaron dos aspectos: calidad de la información y lenguaje apropiado.

### a) Calidad de la información

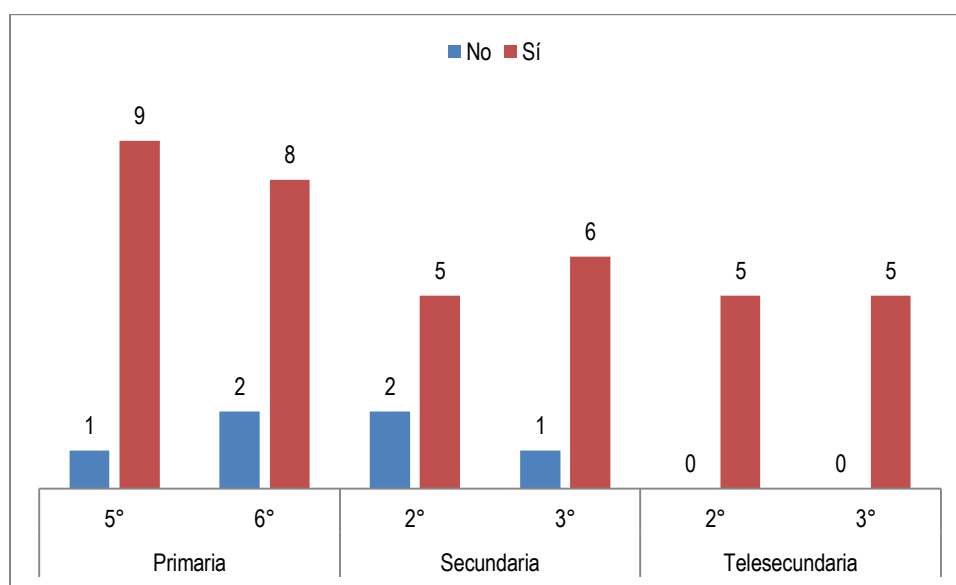
Este aspecto se valoró a partir de tres referentes: vigencia, contextualización y veracidad, para dar cuenta de la actualidad, conveniencia y claridad de los contenidos con respecto a los aprendizajes esperados y el enfoque didáctico de la asignatura.

#### *Información actualizada*

En un alto porcentaje (84%) la información que contienen los Oda es actual respecto al saber disponible en el campo de conocimiento al que refiere.

En un porcentaje menor (16%) la información de los Oda está desfasada y poco actualizada. Esta situación se presenta en los niveles educativos de primaria (5° y 6°) y secundaria (2° y 3°).

**Gráfica 4.4 Información actualizada**



En los Oda “La voz del pueblo” (5° de primaria, bloque 4), “Reportero por un día” (6° de primaria, bloque 5) y “Elecciones democráticas” (2° de secundaria, bloque 4), el contenido alude a las funciones y fines del Instituto Federal Electoral (IFE), que con la reforma político electoral (2014) cambia de denominación por Instituto Nacional Electoral (INE).

Si bien este cambio es reciente, es importante tener en cuenta esta consideración para hacer las actualizaciones correspondientes.

En el Oda “Revisando nuestros roles de género” (6° de primaria, bloque 1), la información que se muestra sobre sexismo en diferentes ámbitos (lenguaje, mercado laboral, trabajo, escuela, familia y medios de comunicación) no está actualizada, pues tiene como referente base la primera encuesta sobre la discriminación en México de 2003.

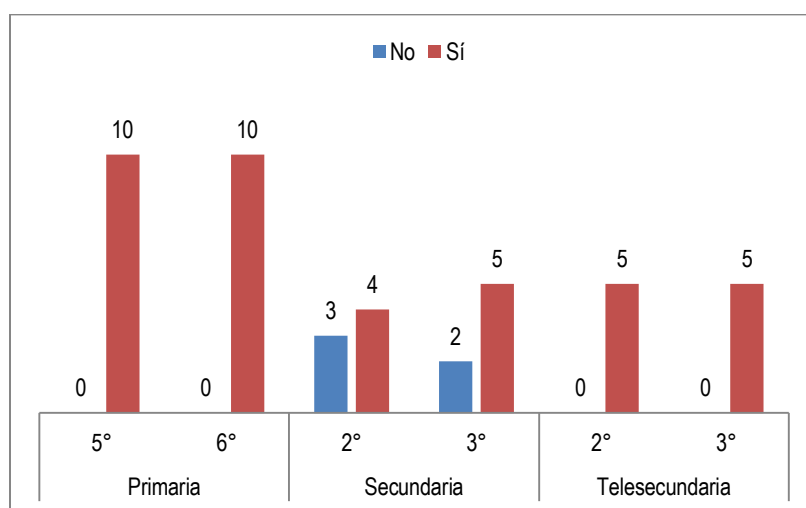
En 2° de secundaria, el Oda “Valores y cultura hasta la sepultura” (bloque 2), en la secuencia “2. Infórmate” se señala que se presentarán resultados de las pruebas Enlace<sup>48</sup> y PISA, sin embargo, sólo se enuncian los puntajes obtenidos en la prueba PISA de competencia lectora, matemáticas y ciencias, y su contraste con otros países. Es importante mencionar que no se indica año de la fuente.

En 3° de secundaria, el Oda “Implicaciones del manejo y difusión de la información” (bloque 5), presenta datos estadísticos sobre deserción y reprobación escolar correspondiente al ciclo escolar 2006-2007. Las estadísticas educativas generadas a la fecha son del ciclo escolar 2012-2013.

#### *Información contextualizada*

El 89% de los Oda contiene información situada en un determinado contexto y corresponde con el entorno o circunstancias del alumnado. En el nivel de secundaria se encontraron casos con dificultades para contextualizar la información, representando el 11% restante.

**Gráfica 4.5 Información contextualizada**



<sup>48</sup> La Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE) es un examen que realiza la SEP en escuelas públicas y privadas de nivel básico para conocer el nivel de desempeño en las asignaturas de español y matemáticas.

En 2° de secundaria, el OdA “No todos son y piensan como yo” (bloque 2) presenta ejemplos de la forma en que algunas culturas celebran el cambio de la niñez a la adolescencia, sin embargo, no se sitúa alguna referencia en el contexto nacional, por ejemplo de determinado grupo étnico o tradición en alguna entidad federativa. Por otra parte, el escenario en que aparecen los personajes principales es una sala de cine, por lo que no hay relación alguna con la situación que se está tratando.

De los OdA que tratan contenidos de la perspectiva de género, se identificaron dos al respecto. En 2° de secundaria, “De roles, equidad y género” (bloque 2) aborda el tema de estereotipos de género y hace mención de investigaciones realizadas en otros países sobre diferencias entre mujeres y hombres a nivel cerebral. De aquí se derivan dos consideraciones: por un lado, no se recupera la producción de estudios de género generada en México o países latinoamericanos, y por otro, no se establece la articulación de las diferencias de género con el ámbito educativo.

Otro OdA en 3° de secundaria es el de “Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género” (bloque 2), el cual muestra información estadística de países europeos para dar cuenta de las brechas de género, pero no de la situación en México (diferencias de género respecto a salario, participación en el ámbito empresarial, acceso a financiación y formación, protección social, situación de pobreza y riesgos sanitarios).

**Imagen 4.1. Información descontextualizada**



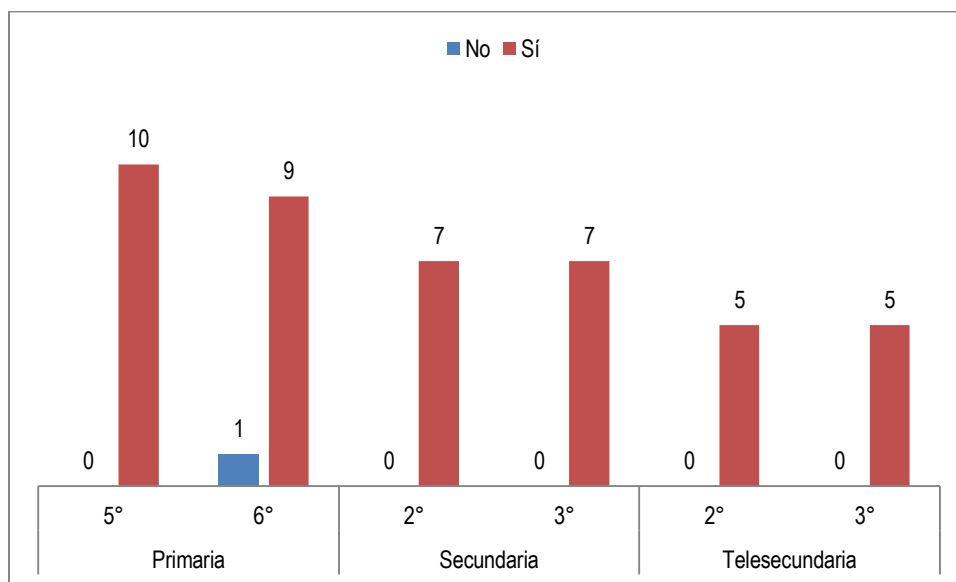
**Fuente:** Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género, 3° de secundaria, bloque 2. <http://basica.sep.gob.mx/>

### Información veraz

En casi la totalidad de OdA (98%) se identificó veracidad en la información, y solo uno de estos recursos se caracteriza por presentar contenidos con poca confiabilidad (6° primaria).

El OdA “Reportero por un día” (6° de primaria, bloque 5), muestra información equivocada en las fases del proceso electoral: en escrutinio refiere a información sobre la convocatoria de elecciones, y en jornada electoral la información alude a la etapa de escrutinio.

Gráfica 4.6 Información veraz



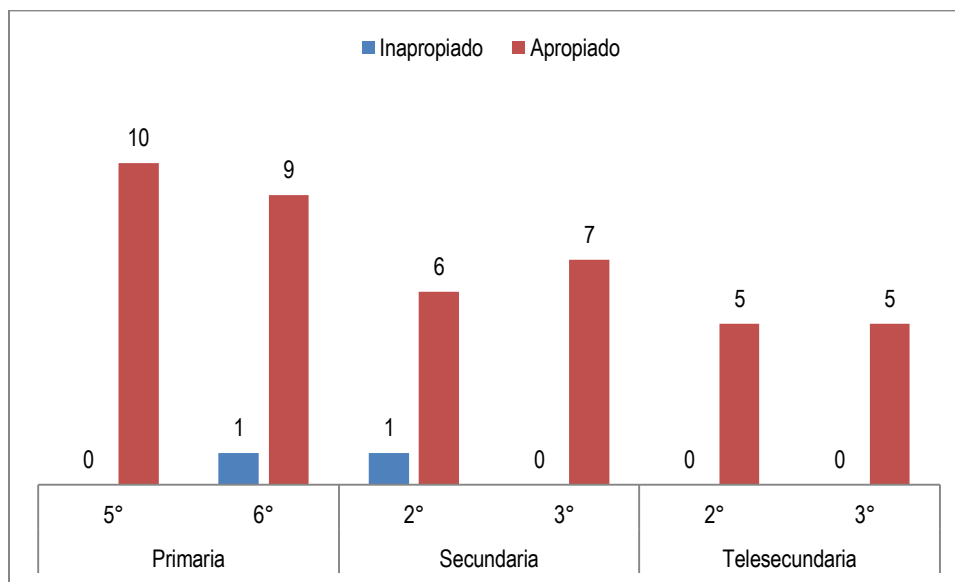
#### b) Lenguaje apropiado al grado

Un porcentaje relevante de OdA (95%) tiene un lenguaje apropiado al nivel escolar (grado y asignatura) y edad del alumnado. El 5% restante maneja un lenguaje inadecuado.

Dos ejemplos de un uso inapropiado del lenguaje son los OdA “Revisando nuestros roles de género” (6° de primaria, bloque 1) y “De roles, equidad y género” (2° de secundaria, bloque 2), en los cuales se emplea un lenguaje técnico. En el primero, se hace evidente en la definición de equidad: “principio de justicia distributiva en el acceso y control de los recursos entre mujeres y hombres”. En el segundo, se reportan investigaciones con un lenguaje especializado, con mayor énfasis en la parte referida a la laterización de cerebro para determinar la existencia de diferencias de género.



**Gráfica 4.7 Lenguaje apropiado al grado**



### 4.3 Pertinencia didáctica

La valoración de la conveniencia didáctica de estos materiales educativos digitales se realizó a partir de la pertinencia de sus actividades, de su relación con la asignatura y de la interacción que favorecen entre las y los usuarios.

#### a) Pertinencia de las actividades

En este aspecto se analizaron los Oda a partir de cinco indicadores: 1) tipo de actividad, 2) nivel cognitivo que demandan las actividades, 3) habilidades digitales, 4) articulación entre las actividades y 5) retroalimentación que ofrecen las actividades.

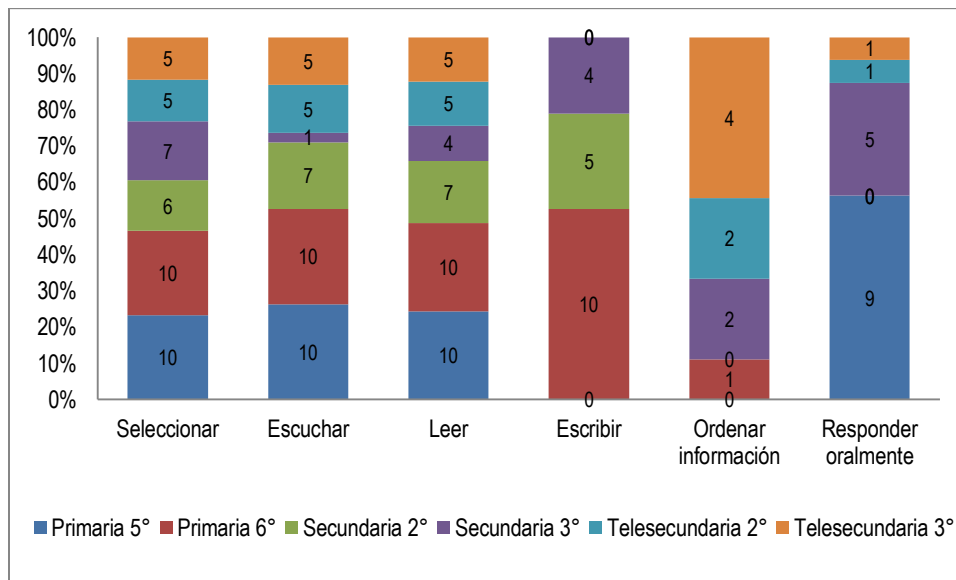
#### *Tipo de actividad*

Las actividades que mayormente tiene que realizar el alumnado en los Oda para el logro de los aprendizajes son las de “seleccionar” (98%), “leer” (93%), y “escuchar” (86%). Le siguen las de “escribir” (43%), “responder oralmente” (36%), y “ordenar información” (20%).

Se destaca que la mayoría de las actividades que implican “seleccionar”, “escuchar”, “leer”, “escribir” y “responder oralmente”, se concentran en el nivel de primaria, mientras que las que requieren “ordenar información” se concentran en la modalidad de telesecundaria.

Por otra parte, hay niveles y grados educativos en donde no se requiere desarrollar ninguna de las siguientes actividades: “escribir” en 5° de primaria, y en los dos grados de telesecundaria; y “responder oralmente” en 6° de primaria y 2° de secundaria.

**Gráfica 4.8 Tipo de actividad**



*Nivel cognitivo que demandan las actividades*

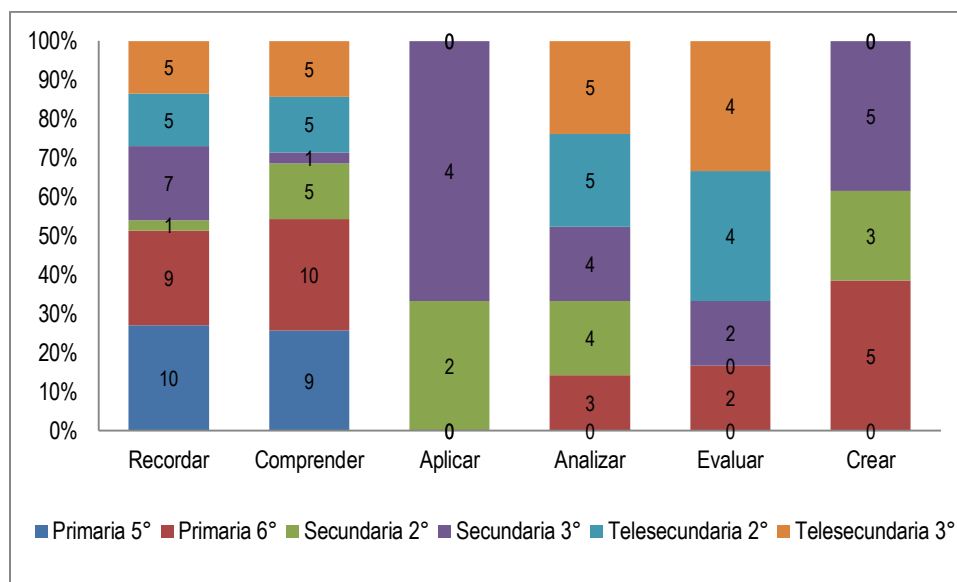
La mayoría de los OdA demandan que las y los estudiantes sean capaces de “recordar” y “comprender” información (84% y 80% respectivamente), lo que de acuerdo con la taxonomía de Bloom implica: reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar, interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, y ejemplificar. De estos porcentajes, es en la primaria en donde se concentran los OdA que demandan los dos niveles cognitivos: 51% para “recordar”, y 54% para “comprender”. Mientras que el nivel en donde se tiene menor concentración de ellas es en secundaria, en donde se reporta 22% para “recordar”, y 17% para “comprender”.

Por otro lado, poco menos de la mitad de los OdA demandan al alumnado “analizar” y “crear” (48% y 30% respectivamente), lo que de acuerdo con la taxonomía de Bloom implica: comparar, organizar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar, diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, y elaborar. Es significativo que para “analizar”, 86% de los OdA se concentren en las modalidades de secundaria y telesecundaria, mientras que para “crear” los OdA se ubican en secundaria y en 6° grado de primaria (62% y 38% respectivamente). Cabe resaltar que en la modalidad de telesecundaria no se reporta ningún OdA para este último nivel cognitivo.

Finalmente, se da cuenta de que los OdA que demandan los niveles cognitivos de “aplicar” y “evaluar” son menos (14% y 27% respectivamente), niveles que de acuerdo con la taxonomía de Bloom requiere del estudiantado: implementar, desempeñar, usar, ejecutar, jugar, revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, y

monitorear. Se destaca que los Oda que demandan el nivel cognitivo “aplicar” se ubican únicamente en el nivel de secundaria, mientras que la mayoría de los que demandan el de “evaluar”, 67%, se ubican en la modalidad de telesecundaria.

**Gráfica 4.9 Nivel cognitivo que demanda**



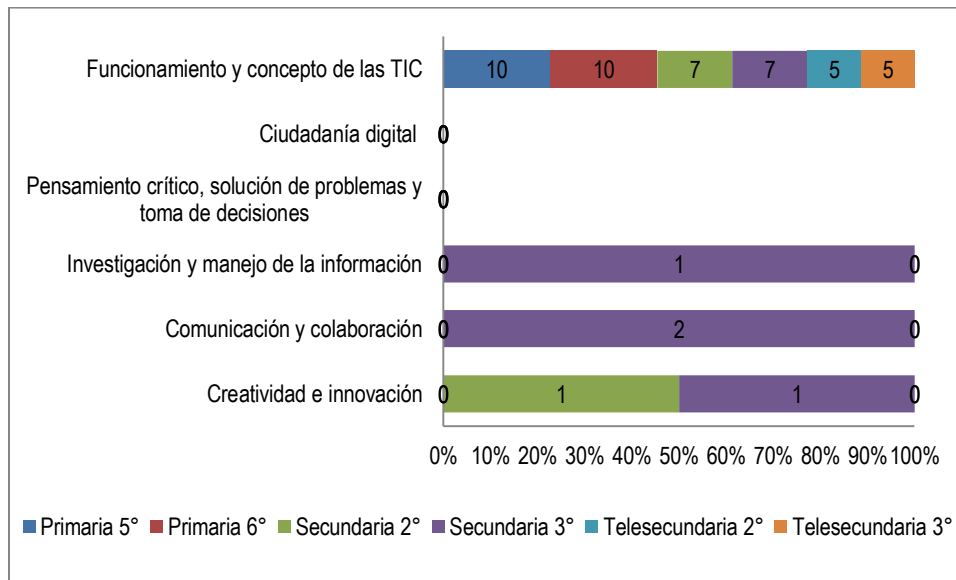
### *Habilidades digitales*

En relación a la competencia “aprender a aprender”, la habilidad que se fomenta en los Oda de todas las modalidades educativas es la de “funcionamiento y concepto de las TIC”, la cual implica: Conocer cómo funcionan diversos sistemas operativos, aplicaciones y plataformas para utilizarlos a favor de su aprendizaje escolar.

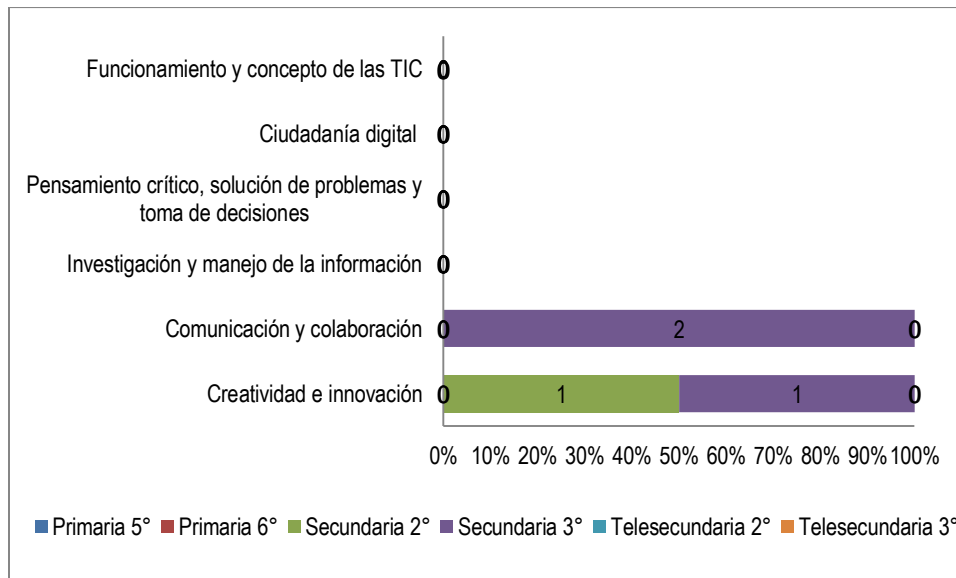
Las otras tres habilidades que se fomentan en los Oda, aunque en menor medida, son las de “creatividad e innovación”, y, “comunicación y colaboración” con el 5% en ambas; así como la de “investigación y manejo de la información” con el 2%. Es significativo que los Oda que fomentan la primera habilidad se concentren en el 2° y 3° de secundaria, mientras que los que fomentan la segunda y tercer habilidad, se concentren únicamente en el 3° de la misma modalidad.

Por otro lado, en cuanto a la competencia “aprender a convivir”, las habilidades que se fomentan en algunos de los Oda, son las de “creatividad e innovación”, y, “comunicación y colaboración”, ambas con el 5%. Cabe destacar que los Oda que fomentan la primera habilidad se concentran en el 2° y 3° de secundaria, mientras que los que fomentan la segunda se concentran únicamente en el 3° de la misma modalidad.

**Gráfica 4.10 Habilidades digitales: aprender a aprender**



**Gráfica 4.11 Habilidades digitales: aprender a convivir**



En este sentido, es interesante destacar que hay mayor cantidad de OdA que fomentan las habilidades en TIC enfocadas al desarrollo de la competencia “aprender a aprender”, a diferencia de las pocas que hay para fomentar la competencia “aprender a convivir”. Igualmente, se resalta que sea la habilidad de “funcionamiento y concepto de las TIC” la que se fomenta en todas los OdA en relación a la primer competencia; así como que haya dos habilidades que no son fomentadas por ninguno de los OdA como parte del desarrollo

de las dos competencias: “pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones”, y “ciudadanía digital”.

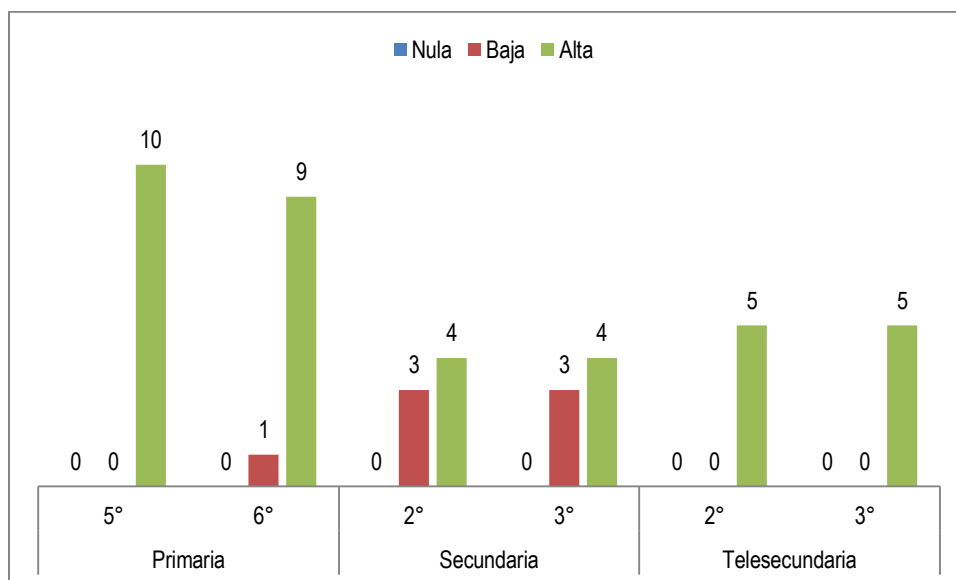
#### *Articulación entre las actividades*

La mayoría de las actividades que constituyen los OdA tienen una alta articulación entre sí (84%), es decir, que existe continuidad en el contenido entre la actividad que le antecede y la que le sigue. De este porcentaje, es en el nivel de primaria en donde se concentran la mayor parte de los OdA con esta característica (51%), siendo menor en las modalidades de telesecundaria y secundaria y (27% y 22% respectivamente).

Por otro lado, se destaca que, si bien no se identifican OdA cuyas actividades tengan nula articulación, sí las hay con una articulación baja (16%), es decir, que se rompe la continuidad del contenido entre una y otra. De este porcentaje, se destaca que sea en el 6° grado de primaria y en secundaria en donde se concentran los OdA con esta característica (14% y 86% respectivamente).

En este sentido, es importante resaltar que es en el 5° de primaria, y en los dos grados de telesecundaria, en donde se valoró que las actividades de todos los OdA tienen alta articulación entre sí, y que es en 6° grado de primaria y en los dos grados de secundaria, en donde se identificaron además actividades con baja articulación entre sí.

**Gráfica 4.12 Articulación entre las actividades**

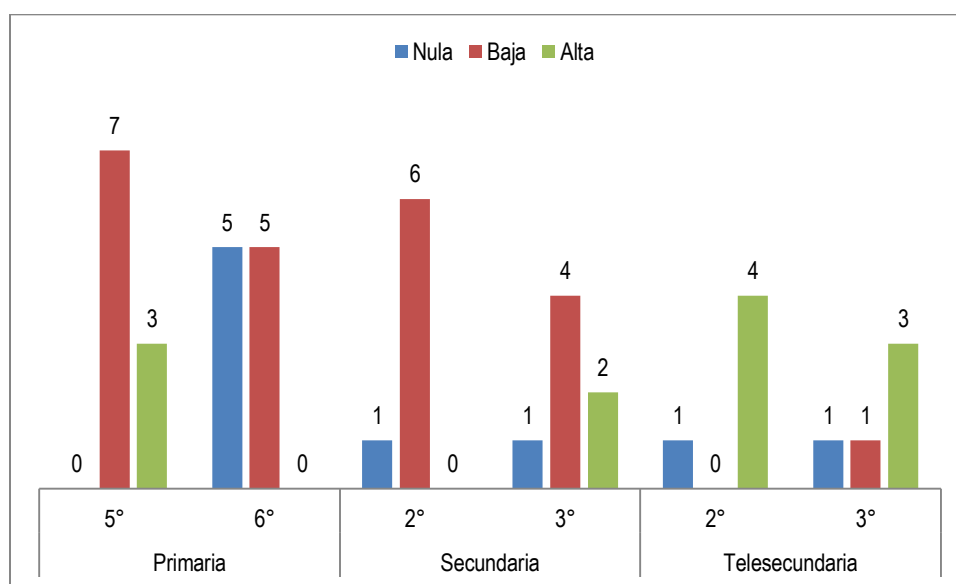


### *Retroalimentación que ofrecen las actividades*

Poco más de la mitad de los OdA ofrecen una retroalimentación “baja” a las y los usuarios al realizar la tarea indicada en las actividades (52%), es decir, que únicamente indican si la respuesta es correcta o incorrecta, y se centran en la resolución de la actividad y no en el aprendizaje; de este porcentaje, la mayoría se concentra en los niveles de primaria (42%), y secundaria (42%).

Por otro lado, se destaca que de los OdA que ofrecen una retroalimentación alta (28%), es decir, que aportan información para reconocer fortalezas y áreas de oportunidad en el logro del aprendizaje, la mayoría se concentra en la modalidad de telesecundaria (58%). Y de aquellos que tienen nula retroalimentación (20%), es decir, en donde no hay ningún tipo de respuesta a la resolución de una actividad, la mayoría se concentra en el nivel de primaria con el 56%.

**Gráfica 4.13 Retroalimentación de las tareas**



Un ejemplo de baja retroalimentación es el OdA “Pueblo las Golondrinas” (5°, bloque 2). Al seleccionar una opción de respuesta, ya sea correcta o incorrecta, aparece un cuadro de texto que apoya la elección o expresa un recordatorio de la consigna, que va acompañada del lenguaje corporal del personaje principal (manifiesta emociones como alegría o enojo).

De manera general, en los OdA que ofrecen una retroalimentación baja de las actividades se detectaron las siguientes características: 1) no se añade información que aporte a la elección de la respuesta incorrecta, sólo señala el tipo de respuesta; 2) en la elección de la respuesta, tanto correcta como incorrecta, no se establece distinción en la información que

aporta; 3) las respuestas seleccionadas con opción "sí" se marcan en color verde y las elegidas en opción "no" en rojo; 4) el uso de sonidos para indicar si la respuesta es correcta o incorrecta.

**Imagen 4.2 Retroalimentación baja de las actividades**



**Fuente:** Pueblo las Golondrinas, 5º de primaria, bloque 2. <http://basica.sep.gob.mx/>

El Oda “Revisando nuestros roles de género” (6º de primaria, bloque 1) fue valorado de retroalimentación nula, debido a que la mayoría de las actividades que contiene demandan al alumnado escribir sus opiniones o propuestas.

En los Oda con retroalimentación nula se detectaron dos situaciones: por un lado, la mayoría de las actividades están conformadas por preguntas abiertas, y por otro, no ofrecen información a la elección de las opciones de respuesta que presentan en el caso de opciones cerradas.

**Imagen 4.3 Retroalimentación nula de las actividades**

The image shows a digital interface for a civics and ethics course. At the top, it says 'Formación Cívica y Ética'. There are two questions in Spanish, each with a text input field for the answer. The first question asks for an opinion on work distribution, and the second asks for a proposal for equitable distribution. A 'Continuar' button is at the bottom right, and a 'CIERRE' button is at the bottom center. The interface includes navigation icons like back, forward, and search.

**Fuente:** Revisando nuestros roles de género, 6° de primaria, bloque 1. <http://basica.sep.gob.mx/>

En telesecundaria predominaron recursos con una retroalimentación alta de las actividades. Se promueve la comparación de lo realizado con la presentación de información posterior, ya sea a través de la opción de resultados, o bien, de un video que muestra los hechos de la situación planteada.

#### **b) Relación con la asignatura**

En este aspecto se valoró el vínculo de los OdA con respecto a los aprendizajes a los que pretenden contribuir, en función del grado escolar y el bloque en el que se inscriben, y de su relación con el enfoque didáctico de la asignatura expresado en el Programa de estudios 2011.

#### *Relación con el aprendizaje esperado*

Para valorar en qué grado cada OdA favorece la consecución del aprendizaje esperado con el cual se alinea curricularmente, se tomó en consideración el conjunto de tres elementos: contenido, actividades de aprendizaje y retroalimentación.

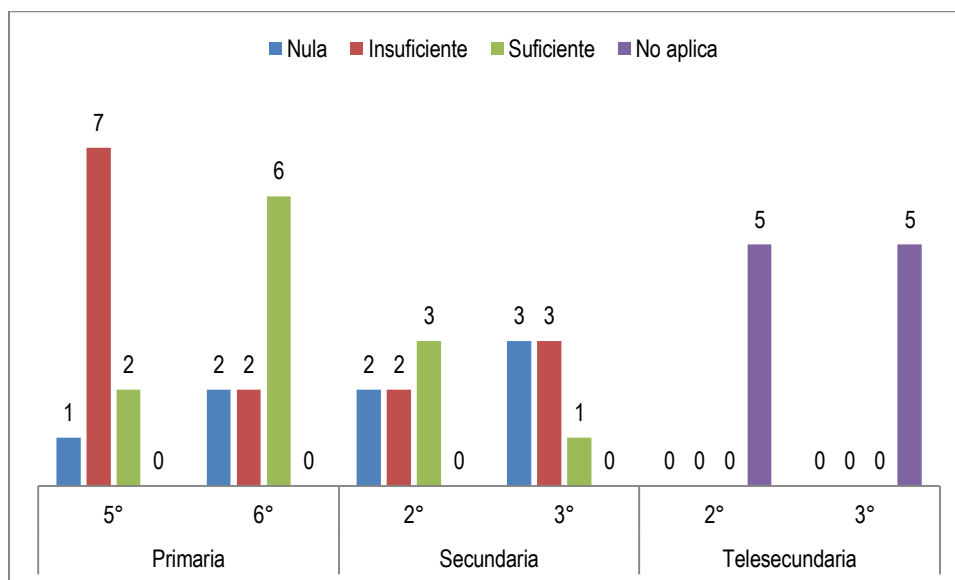
En este análisis es importante mencionar que en telesecundaria no se aplicó este criterio de valoración, debido a que no se explicitan los aprendizajes esperados a los que el OdA intenta contribuir.

El 32% de estos materiales educativos digitales tiene una relación insuficiente y el 18% una relación nula, por lo que sólo el 27% muestra evidencia de una relación suficiente.



En 6° de primaria es donde hay más OdA con relación suficiente (6), mientras que en 5° de primaria se encuentra un mayor número con una relación insuficiente (7). La relación nula está presente en los grados de primaria y secundaria analizados.

**Gráfica 4.14 Relación con el aprendizaje esperado**



Un ejemplo de relación suficiente con el aprendizaje esperado es el OdA “Respeto los derechos de los demás” (6° de primaria, bloque 2). El aprendizaje esperado es “Explica su postura ante situaciones que considera que estarían violentando los derechos fundamentales de los demás”. La situación didáctica que propone este material se orienta a las formas de pensar y de sentir ante situaciones que atentan contra los derechos humanos (personas en sillas de ruedas, mujer despedida de su trabajo por embarazo, persona de bajos recursos económicos, persona indígena, enfermo de VIH-SIDA, personas que profesan una religión, personas indocumentadas, personas con preferencias sexuales hacia su mismo sexo).

Un caso de relación insuficiente con el aprendizaje esperado es el OdA “Resolvamos conflictos” (5° de primaria, bloque 5). El aprendizaje esperado es “Emplea la negociación y la toma de acuerdos como una forma de resolver conflictos de manera no violenta”. El OdA señala procedimientos (mediación, negociación, arbitraje, dictamen, diálogo) y valores (respeto, libertad de expresión, tolerancia y responsabilidad) para la resolución de conflictos, pero no propone casos que impliquen al alumnado la puesta en práctica de la negociación y toma de decisiones al respecto.

Una evidencia de relación nula con el aprendizaje esperado es el OdA “Pueblo las golondrinas” (5° de primaria, bloque 2). El aprendizaje esperado es “Participa (o Participo) en debates acerca de acontecimientos cotidianos que implican situaciones de injusticia”.

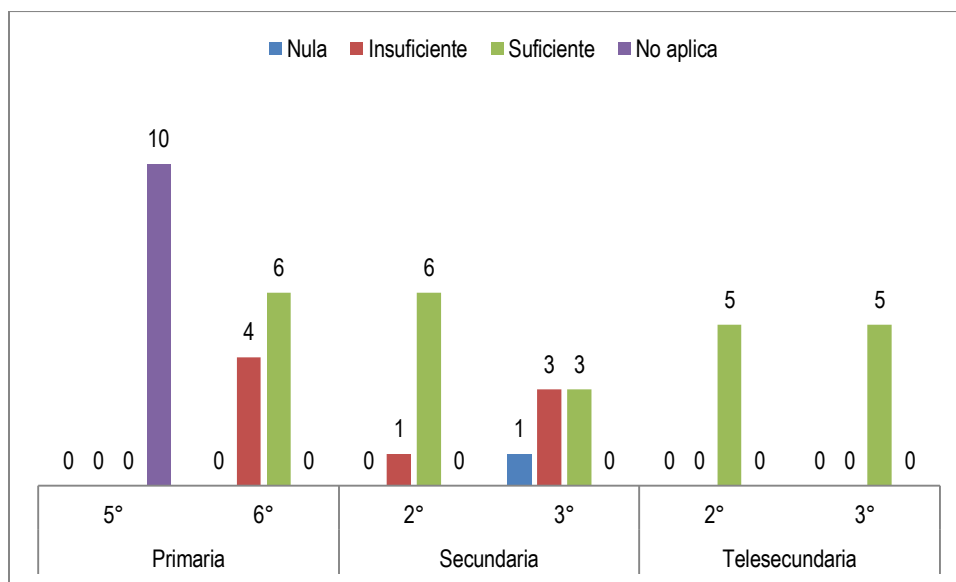
Este material muestra un ejemplo acerca de cómo se resuelven los problemas que afectan a una comunidad, de manera particular, la problemática de escasez de agua. El procedimiento consiste en conocer los problemas que diferentes representantes comunitarios exponen, posteriormente se selecciona la problemática prioritaria, se conocen los puntos de vista de las y los representantes y se toman decisiones para solucionarla. No obstante, el OdA no se contextualiza en una situación de injusticia como señala el aprendizaje esperado, es decir, no aborda acciones justas o injustas.

#### *Relación con el propósito del OdA*

En contraste con los aprendizajes esperados, más de la mitad (57%) de estos materiales educativos digitales, da muestra de una relación suficiente con el propósito del OdA, para el 18% la relación es insuficiente, y para el 2% la relación es nula. En 5° de primaria no se explicitan los propósitos de estos recursos, por lo que no fueron valorados en este aspecto.

También se destaca que telesecundaria fue valorado positivamente, pues en la totalidad de la muestra de OdA la relación con el propósito es suficiente.

**Gráfica 4.15 Relación con el propósito del OdA**



El OdA “¿Cómo defender a Amina?” (2° de telesecundaria, bloque 4) tiene una relación suficiente con el propósito del mismo. Éste consiste en “revisar pistas para conocer las diferentes posturas que se generan a nivel internacional para defender los derechos de una mujer nigeriana”. Las actividades implican conocer el caso que se presenta, la búsqueda y revisión de pistas, determinar el nivel de colaboración en la defensa de los derechos

humanos de la mujer nigeriana y comparar el nivel de colaboración determinado en una gráfica con base en un video que muestra los hechos ocurridos.

Dentro de los materiales educativos digitales con relación insuficiente con el propósito del OdA, se identifican tres con trabajo transversal de la perspectiva de género. Este es el caso de “El género y las tradiciones culturales” (6° de primaria, bloque 1), cuyo propósito es “Identifica y explica situaciones de género que vulneran la dignidad humana en diversas culturas, que le permita manifestar una postura crítica”. Su contenido se circunscribe a presentar diversas manifestaciones de la violencia de género, particularmente hacia las mujeres, así como de instituciones y organismos que brindan información, atención especializada y acciones preventivas al respecto. Los casos se enmarcan en los matrimonios por arreglo y en la decisión de que las familias no envíen a sus hijas a la escuela. No obstante, no aborda los papeles tradicionales de género, por ejemplo desde los usos y costumbres de los pueblos indígenas o desde los fundamentalismos religiosos de otras culturas.

Otro OdA con relación insuficiente es “Revisando nuestros roles de género” (6° de primaria, bloque 1). Su propósito es “Analiza y reflexiona acerca de los papeles tradicionales de género en su entorno, respecto a sexualidad y reproducción, para desarrollar una postura crítica que te permita actuar equitativamente”. La primera actividad estriba en relacionar palabras asociadas con estereotipos de género (llorar, cocinar, autoridad, sensibilidad, proveer) según corresponda con mujer, hombre y pareja, pero no promueve la reflexión mediante preguntas o situaciones problemáticas. La siguiente actividad es de tipo informativo, pues reside en la lectura de información sobre la distinción entre sexo y género, y sexismo en diferentes ámbitos. La última actividad está más enfocada al propósito, debido a que demanda responder preguntas sobre opinión y propuesta para la distribución equitativa del trabajo doméstico. Es relevante señalar que este OdA también tiene una relación nula con el aprendizaje esperado.

Un ejemplo más de relación insuficiente es el OdA “Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género” (3° de secundaria, bloque 2). Su propósito es “Evaluar las posibilidades de educación, trabajo, recreación y cultura en tu comunidad en relación a un proyecto personal”. El OdA presenta dos casos, de un hombre y una mujer, que estudiaron la misma carrera (matemáticas), y solicitan empleo a una escuela secundaria. Las actividades consisten en valorar cuál de los dos es la/el aspirante más adecuado a ocupar el puesto según las características del estudiantado y las necesidades de la escuela (deferencias por género del tipo de prestaciones sociales, salarios, expectativas profesionales y capacidades). También se dirigen a la detección de situaciones de equidad de género en la escuela. Sin embargo, no se establece la articulación con el proyecto de vida de las y los estudiantes mediante actividades prácticas.

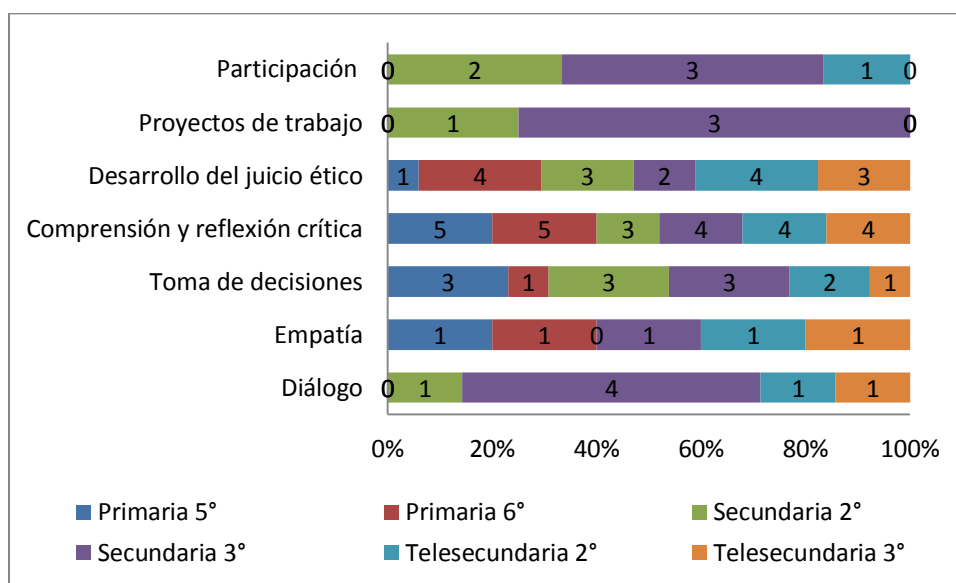
El OdA “Mi perspectiva ante los derechos humanos” (3° de secundaria, bloque 1) presenta una relación nula, tanto con el aprendizaje esperado como con su propósito. Éste último radica en “Desarrollar el planteamiento de una postura propia ante los derechos humanos que influya en el desarrollo personal”. En el OdA se aborda la igualdad jurídica, las actividades comprenden la observación de un video acerca del ejercicio de los derechos humanos y su identificación en situaciones que se presentan (selección mediante una ruleta). En la última actividad que se describe en su estructura didáctica, “Analizar y reflexionar acerca de los derechos humanos para dirigirlo a que tome una postura personal al respecto”, los personajes de este recurso hacen una reflexión sobre el tema, pero sin proponer al alumnado alguna acción que propicie hacerlo.

*Relación con el enfoque de la asignatura*

Para determinar la relación del OdA con el enfoque de la asignatura se consideraron los procedimientos formativos. Poco más de la mitad (57%) de estos materiales educativos digitales promueve la comprensión y reflexión crítica, 39% el desarrollo del juicio y 30% la toma de decisiones. En menor medida propician el diálogo con un 16%, la participación con un 14%, la empatía con un 11% y proyectos de trabajo con un 9%.

Tanto en primaria (5° y 6°) como en telesecundaria (2° y 3°), los OdA revisados no incluyen en sus procedimientos formativos los proyectos de trabajo y la participación. Asimismo, en primaria (5° y 6°) no se promueve el diálogo y en secundaria la empatía (2°).

**Gráfica 4.16 Relación con el enfoque de la asignatura**



A diferencia de los otros niveles y grados educativos, se identifica que en los OdA de 5° de primaria hay menor apego al enfoque de la asignatura. Esto se expresa en actividades que

no favorecen un ejercicio práctico de aplicación, situaciones problemáticas de la vida cotidiana o de carácter reflexivo y promotoras del diálogo.

Los OdA de 6° de primaria, 2° y 3° de secundaria muestran una combinación de información y actividades. En los dos niveles educativos una actividad básica es el análisis de casos y se propicia su reflexión a través de preguntas. En contraste con secundaria, en 6° de primaria las actividades demandan al alumnado expresar su postura u opinión sobre los asuntos abordados.

En telesecundaria se presentan dilemas morales y se promueve la reflexión de las y los estudiantes sobre sus formas de actuación al respecto.

### **c) Interacción que favorecen**

El concepto de interacción refiere a la relación pedagógica que se construye entre docentes y estudiantes, y entre el alumnado, a través del uso de las tecnologías; es decir, se centra en la relación que se propicia entre las y los actores educativos con el uso de los materiales educativos digitales.

Es importante precisar que la interacción puede presentarse a partir de dos tipos de comunicación: unidireccional y bidireccional. La primera consiste en el papel directivo del profesorado como transmisor de información, y el del alumnado como receptor de la misma o ejecutor de las indicaciones dadas (relación vertical). Por el contrario, en la comunicación bidireccional se genera un diálogo entre las y los implicados, y existe una participación más activa del estudiantado (relación horizontal).

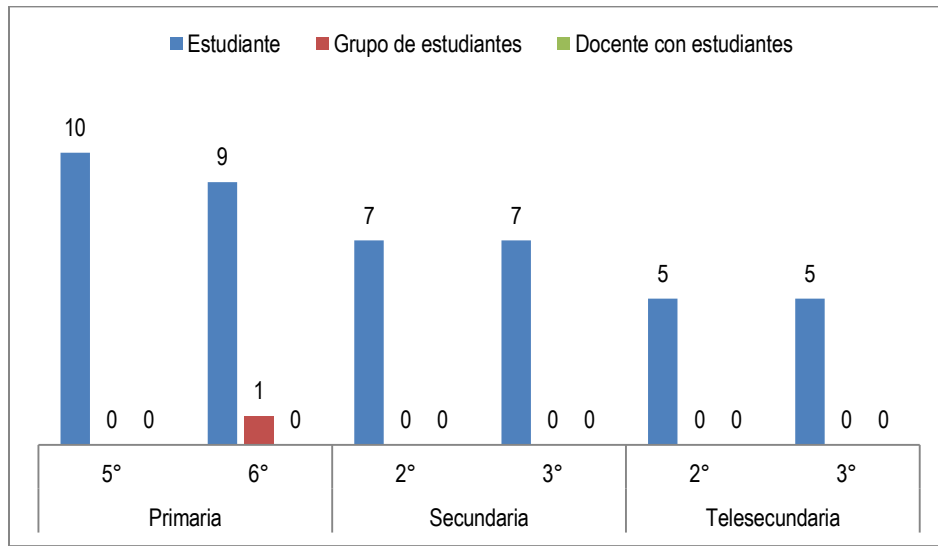
Para la valoración de este aspecto se abordaron dos indicadores: población usuaria y forma de organización que requieren los OdA para su uso.

#### *Población usuaria*

Las y los principales usuarios a los que se dirigen los OdA son el alumnado con un 98%, mientras que el 2% propicia la interacción entre el grupo de estudiantes. Ninguno de los materiales valorados establece la relación entre docentes y estudiantes.

Los datos presentados indican que los OdA favorecen primordialmente la relación estudiante-OdA (usuario/a-máquina), pero no la interacción con otros actores educativos para propiciar un aprendizaje basado en el trabajo colaborativo. Esto resulta relevante de considerar porque desde una propuesta coeducativa se apuesta al fomento de relaciones igualitarias desde un ambiente de colaboración y participación de ambos sexos.

**Gráfica 4.17 Población usuaria**



*Forma de organización que requiere*

En concordancia con las y los usuarios, los OdA demandan principalmente una forma de organización individual (95%), lo cual implica que únicamente un estudiante realice las actividades de aprendizaje que se proponen.

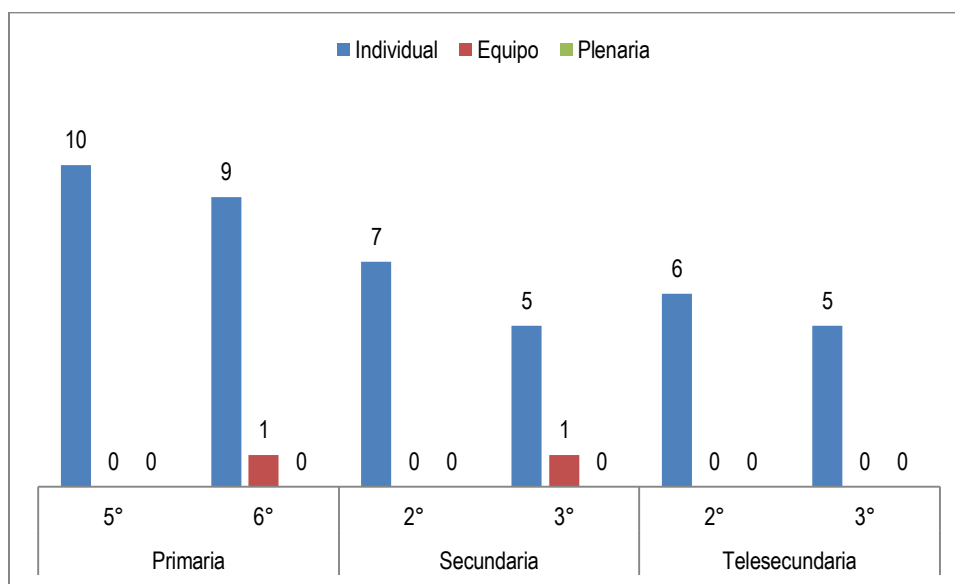
En menor medida los OdA demandan el trabajo en equipo (5%), es decir, su uso por dos o más estudiantes al mismo tiempo para la realización de las actividades.

De los OdA revisados ninguno requiere de una organización en plenaria, esto significa que no están dirigidos al grupo en su conjunto, incluyendo al profesorado.

Es relevante señalar que la educación básica, además del logro de los aprendizajes esperados, busca promover el desarrollo de relaciones de colaboración y cooperación entre estudiantes y entre docentes y estudiantes, por lo que una tendencia más adecuada al respecto sería la organización en equipo y en plenaria.

Conviene señalar que la organización que requiere el OdA depende del lenguaje que usa y de las actividades de aprendizaje que propone, más que de su diseño tecnológico.

**Gráfica 4.18 Forma de organización que requiere**



### 4.3 Sexismo

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública, el sexismo es una forma de discriminación, que consiste en el trato desigual y en la segregación de las personas de un sexo por considerarlas inferiores a las del otro:

Conjunto de cada uno de los métodos empleados para colocar y mantener en una situación de inferioridad, subordinación y explotación a uno de los sexos. Se habla de sexismo en la escuela cuando, a pesar de que los gobiernos han suscrito los ideales de la igualdad entre los sexos, la escuela “continúa actuando como vehículo de los estereotipos” y sigue “practicando discriminaciones desfavorables para las mujeres” (Michel, 2001:68; en SEP, 2013d).

La valoración de la presencia del sexismo en los materiales educativos digitales se realizó con base en tres indicadores: lenguaje, imágenes y contenidos.

#### a) Sexismo en el lenguaje

El lenguaje sexista o sexismo en el lenguaje “se presenta cuando se discrimina a las mujeres como parte activa de la sociedad al ocultar su presencia mediante sustantivos, artículos y adjetivos en masculino que subordinan a lo femenino, lo cual trae consigo invisibilización, exclusión, subordinación y desvalorización de las mujeres” (Piñones, 2008:28; en SEP, 2013d).

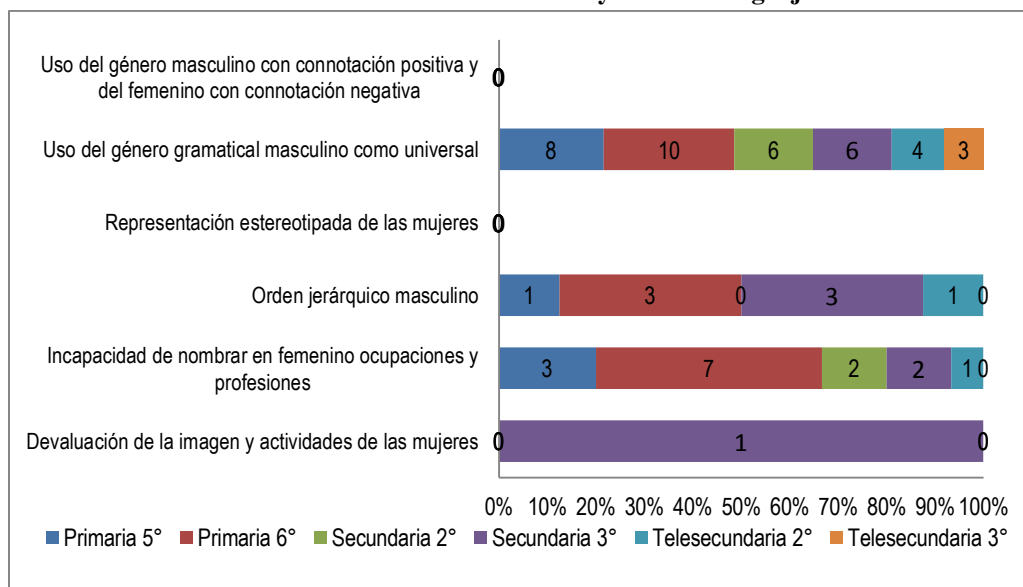
En el lenguaje, la distinción entre lo femenino y lo masculino en sí misma no es indicativa de sexismo ni de discriminación, ya que en ocasiones resulta necesario nombrar

separadamente a las mujeres de los hombres. El sexismo se produce cuando estas distinciones se tornan jerárquicas y excluyentes, valorando a una de las partes sobre otra (CONAPRED, 2009: 9). De esta forma, en el lenguaje predomina una visión androcéntrica, que asigna a la representación y significación de lo masculino un valor superior y universal que invisibiliza y descalifica lo femenino.

Respecto a los usos excluyentes del lenguaje, la Secretaría de Educación Pública identifica los siguientes (SEP, 2013d):

- Género masculino como un universal androcéntrico.
- Género masculino con connotación positiva y del femenino con connotación negativa.
- Existencia de un orden jerárquico al nombrar primero a los hombres o darle mayor valor a sus características o acciones.
- Incapacidad de nombrar en femenino ocupaciones y profesiones.
- Devaluación de la imagen y las actividades de las mujeres.
- Representación estereotipada de las mujeres.

**Gráfica 4.19 Usos excluyentes del lenguaje**



De acuerdo con el análisis de OdA, el 84% de estos materiales emplea, en todos los niveles y grados educativos, el uso del género masculino como universal androcéntrico. Algunas de sus manifestaciones son la utilización de sustantivos para nombrar a un solo sexo, de artículos masculinos (los) y de genéricos sexistas universales.

- a) Uso de sustantivos para nombrar a un solo sexo:



- |              |               |
|--------------|---------------|
| • Contento.  | • Amigos.     |
| • Enojado.   | • Compañeros. |
| • Tranquilo. |               |

b) Uso de artículos masculinos (los):

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| • Los adolescentes.                | • Los asistentes.           |
| • Los bebés.                       | • Los ciudadanos mexicanos. |
| • Los jóvenes.                     | • Los ciudadanos.           |
| • Los menores de edad.             | • Los habitantes.           |
| • Los niños.                       | • Los participantes.        |
| • Los miembros de nuestra familia. | • Los representantes.       |
| • Los padres.                      | • Los telespectadores.      |
| • Los vecinos.                     | • Los usuarios.             |

c) Uso de genéricos sexistas universales:

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| • Abuelos.           | • Mexicanos.           |
| • Alumnos.           | • Todos los mexicanos. |
| • Hijos.             | • Todos.               |
| • Niños.             | • Un adulto.           |
| • Padres de familia. | • Un joven             |
| • Padres.            | • Usuarios.            |
| • Papás.             | • Vecinos.             |
| • Tíos.              |                        |

En el Oda “Yo trazo mi propio destino” (2° de secundaria, bloque 1), un ejemplo del uso del masculino genérico en las actividades de aprendizaje, consiste en el llenado de una tabla para identificar responsabilidades en la niñez y la adolescencia (opciones de actividades a colocar en columna de niño o adolescente).

En el Oda “Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género” (6° de primaria, bloque 2), se identifica el uso del universal masculino en la presentación inicial, en la formulación de la situación y en las instrucciones para la realización de las actividades.

En el Oda “Si alguien me discriminará” (2° de telesecundaria”, bloque 2), el universal masculino es recurrente en las instrucciones y en preguntas que motivan la reflexión.

Imagen 4.4 Uso del masculino genérico en las actividades



Fuente: Yo trazo mi propio destino, 2° de secundaria, bloque 1. <http://basica.sep.gob.mx/>

Imagen 4.5 Uso del masculino genérico en la presentación del Oda, actividad 1



Fuente: Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género, 6° de primaria, bloque 2. <http://basica.sep.gob.mx/>

Imagen 4.6 Uso del masculino genérico en la formulación de una situación, actividad 2

Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género. **Formación Cívica y Ética II**

¿A quién elegir?

01/02 01/03

Hoy, tú eres el Director de la escuela Secundaria No. 10 de tu región.

Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género. **Formación Cívica y Ética II**

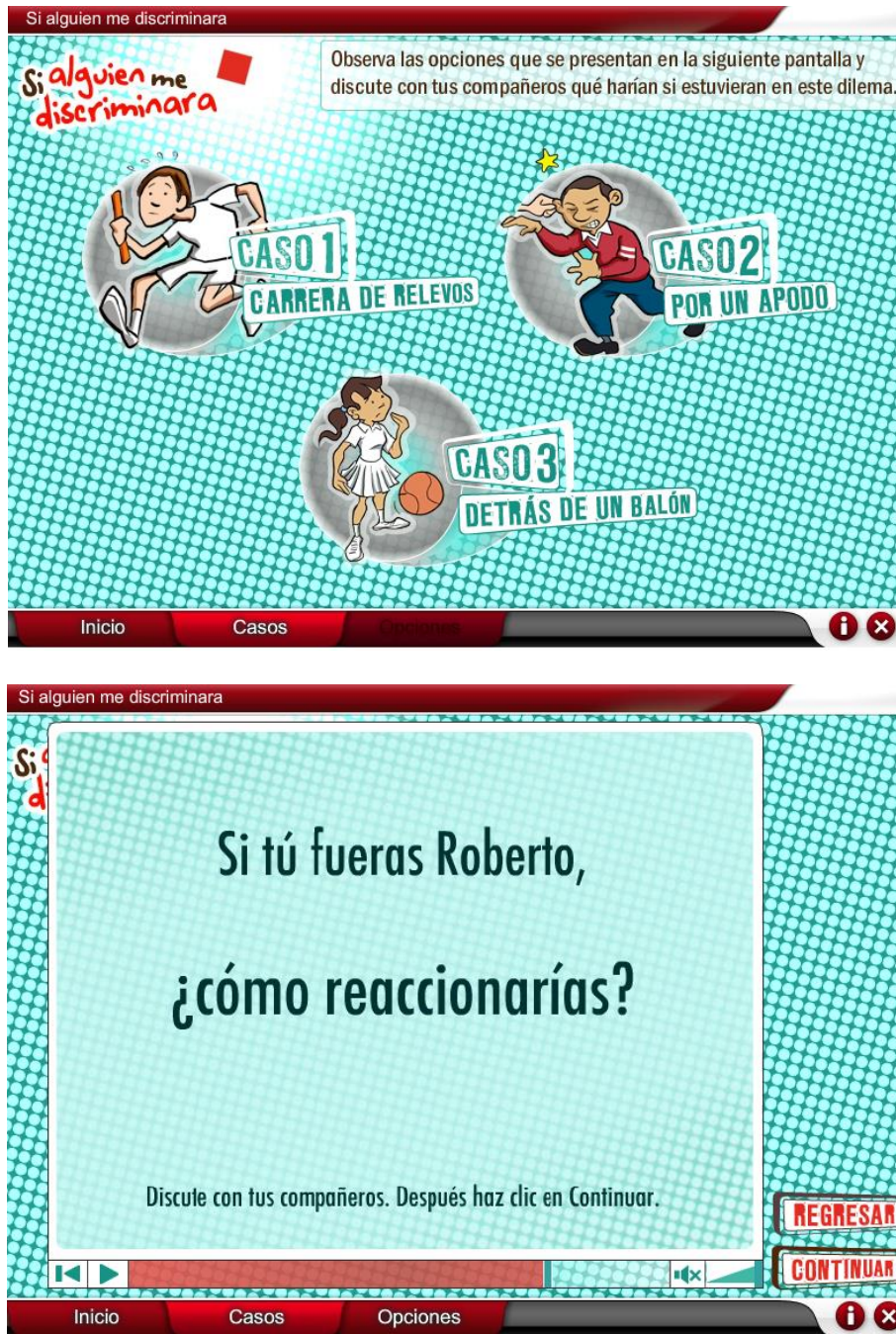
¿A quién elegir?

02/02 02/03

Y tienes entrevista con dos aspirantes a la plaza de maestro de matemáticas, que atenderán los tres grados en todos los grupos.

**Fuente:** Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género, 6° de primaria, bloque 2.  
<http://basica.sep.gob.mx/>

Imagen 4.7 Uso del masculino genérico en las instrucciones



Fuente: Si alguien me discriminará, 2° de telesecundaria”, bloque 2. <http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/index.php>

En el 34% de los Oda se identificó la incapacidad de nombrar en femenino ocupaciones y profesiones (excepto en 3° de telesecundaria, la tendencia es mayor en 6° de primaria). Particularmente, destaca el uso del universal masculino “maestro” en las instrucciones, si se considera que en la educación básica predominan las mujeres en la docencia.

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| • Candidatos.                 | • Doctor.                 |
| • Diputados.                  | • Maestro.                |
| • Funcionarios de casilla.    | • Juez.                   |
| • Gobernador.                 | • Mineros.                |
| • Presidente de la República. | • Trabajadores agrícolas. |
| • Senadores.                  |                           |
| • Servidores públicos.        |                           |

En el 18% de los OdA está presente la existencia de un orden jerárquico al nombrar primero a los hombres (excepto en 2° de secundaria y 3° de telesecundaria).

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| • Hermanos y hermanas.      | • Los niños y niñas. |
| • Hombres y mujeres.        | • Niños y niñas.     |
| • Hombres, mujeres y niños. | • Pepe y Ana.        |
| • Hombres, mujeres.         |                      |

En el 2% de los materiales se devalúa la imagen y las actividades de las mujeres. Esto es evidente en el planteamiento de la situación que hace el OdA “Implicaciones del manejo y difusión de la información” (3° de secundaria, bloque 5), el cual alude a criterios diferenciados de elección del bachillerato por parte de los personajes principales: para Nadia, la cercanía a su casa, horario y proceso de selección no complicado, debido a sus condiciones familiares; mientras para Santiago, una escuela con prestigio, buen nivel académico, y docentes preparados, además de buscar una beca para continuar con sus estudios.

El OdA “De roles, equidad y género” (2° de secundaria, bloque 2) hace uso tanto del género masculino con connotación positiva y del femenino con connotación negativa, como de una representación estereotipada de las mujeres, pero que son necesarios para abordar el propósito del recurso: “Reconocer estereotipos sexuales prevalecientes en la cultura que dificultan la equidad de género”. La actividad 2, consiste en escribir valores y antivalores de 17 imágenes estereotipadas de atributos y roles de mujeres y hombres. Por ejemplo, en una de las imágenes un padre dice a su hijo; “¡Pareces niña, los hombres no lloran!”.

También se destaca que en 2° y 3° de secundaria, los OdA con dos personajes principales conformados por mujer y hombre, el personaje masculino es quien comienza los diálogos, después le sigue el personaje femenino.

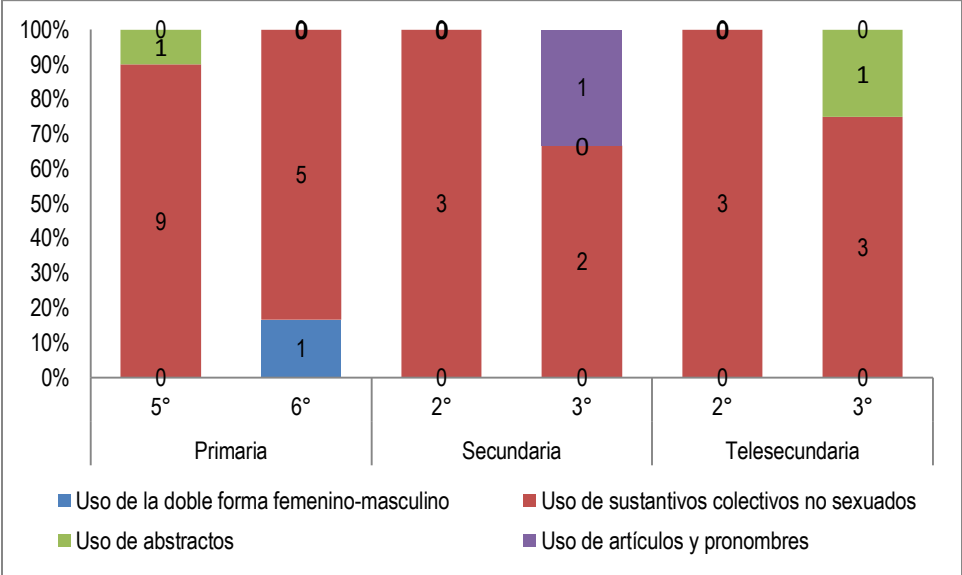
Asimismo en los OdA analizados se detectó lenguaje discriminatorio y ofensivo para algunos grupos sociales:

- Huérfanos.
- Los migrantes.
- Los niños de la calle.
- Niños en situación de calle.
- Personas minusválidas.
- Viejos.

Acerca de los usos incluyentes del lenguaje, la Secretaría de Educación Pública considera el uso de (SEP, 2013d):

- Sustantivos colectivos no sexuados.
- La doble forma femenino-masculino.
- Artículos y pronombres.
- Abstractos.

**Gráfica 4.20 Usos incluyentes del lenguaje**



En el 57% de los OdA se encontró el uso de sustantivos colectivos no sexuados, el 5% hace uso de abstractos, el 2% nombra con la doble forma femenino-masculino y otro 2% emplea artículos y pronombres.

**Tabla 4.1 Usos incluyentes del lenguaje**

Sustantivos colectivos no sexuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adolescencia.</li> <li>• Niñez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amistades.</li> <li>• Familia(s).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gente.</li> <li>• Humanidad.</li> <li>• Personas.</li> <li>• Seres humanos.</li> </ul>
Abstractos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudadanía.</li> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Población marginada.</li> <li>• Población indígena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiénes estaban invitados.</li> <li>• Qué o quiénes influyeron para que Ernesto comprara un celular moderno.</li> </ul>	
Doble forma femenino-masculino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niña y niño de la calle</li> <li>• Niñas, niños y jóvenes.</li> </ul>		
Artículos y pronombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nosotros.</li> </ul>		

**b) Sexismo en las imágenes**

Las imágenes también son parte del lenguaje y reproducen o amplían la carga sexista en el uso del mismo. Para valorar si los OdA reproducen estereotipos de género que refuerzan relaciones desiguales y sesgos sexistas en las concepciones de lo humano se contemplaron los siguientes indicadores: 1) frecuencia de aparición de personajes por sexo, 2) paridad en la representación de mujeres y hombres, 3) protagonismo de personajes principales y secundarios, 4) estereotipos de género de personajes principales y secundarios, y 5) representación de las diversidades.

*Frecuencia de aparición de personajes por sexo*

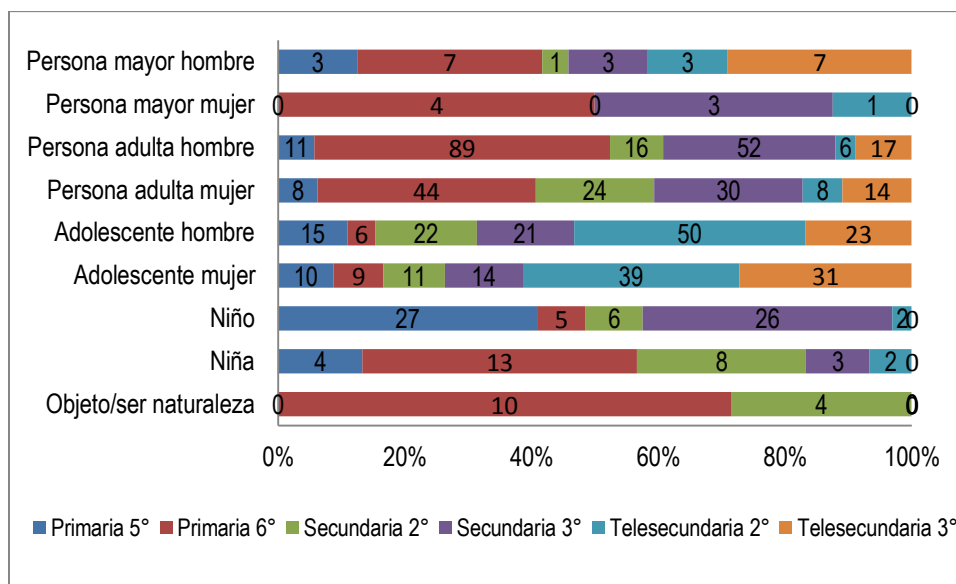
Existe un predominio de personajes masculinos, principalmente en edad adulta. De un total de 712 personajes en los OdA, el 59% corresponde a varones: persona adulta (27%), adolescente (19%), niño (9%) y persona mayor (3%). En contraste, con el 39% de mujeres que aparecen: persona adulta (18%), adolescente (16%), niña (4%) y persona mayor (1%). El 2% de los personajes refiere a un objeto o ser de la naturaleza.

Según el nivel y grado educativo, el número de personajes masculinos se distribuye de la siguiente forma: 15% en 6° de primaria (107), 14% en 3° de secundaria (102), el 9% en 2° de telesecundaria (61), 8% en 5° de primaria (56), 7% en 3° de telesecundaria (47) y 6% en 2° de secundaria (45).

En el caso del número de personajes femeninos, el reparto por niveles y grados educativos es así: 10% en 6° de primaria (70), 7% en 3° de secundaria (50), 7% en 2° de telesecundaria (50), 6% en 3° de telesecundaria (45), 6% en 2° de secundaria (43), y 3% en 5° de primaria (22).

En síntesis, en 6° de primaria aparece el mayor número de personajes femeninos y masculinos, mientras que en 2° de secundaria el menor número de hombres y en 5° de primaria de mujeres.

**Gráfica 4.21 Número de personajes por sexo**



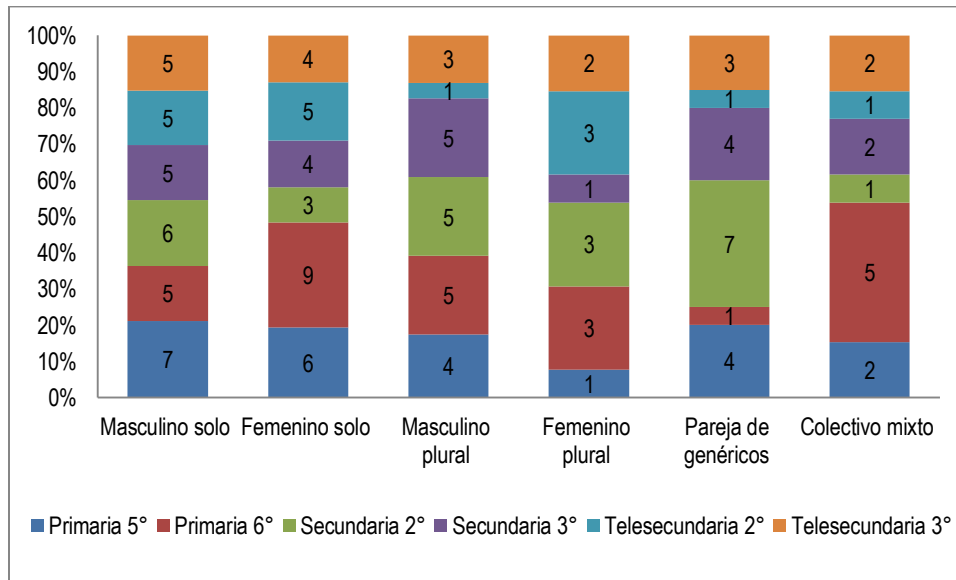
### *Paridad en la representación de mujeres y hombres*

En un total de 133 imágenes, existe un equilibrio en la representación de los sexos como personajes individuales: 25% en masculino solo y 23% en femenino solo; en contraste, las ilustraciones en donde aparecen un conjunto de personajes del mismo sexo tienen un predominio masculino: 17% en masculino plural y 10% en femenino plural. El 15% de las imágenes refieren a una pareja de genéricos (una mujer y un hombre), y el 10% a un colectivo mixto (conjunto de mujeres y hombres).

Se destaca que en secundaria (principalmente en 2°) hay una recurrencia importante de imágenes con pareja de genéricos, mientras que en 6° de primaria se observó con ilustraciones de colectivo mixto.



**Gráfica 4.22 Paridad en la representación de mujeres y hombres**



**Imagen 4.8 Pareja de genéricos**



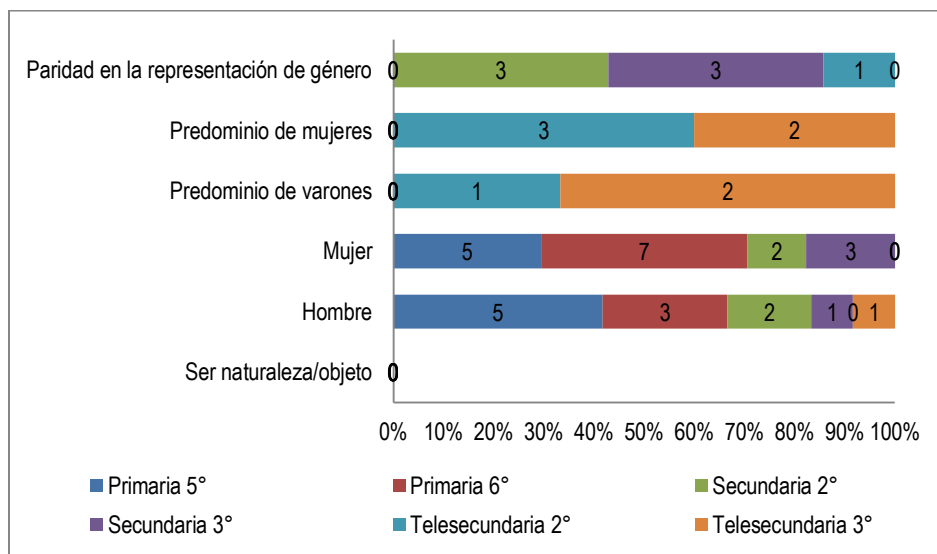
**Fuente:** Mi perspectiva ante los derechos humanos, 3° de secundaria, bloque 1. <http://basica.sep.gob.mx/>

*Protagonismo de personajes principales y secundarios*

En los personajes principales existe un predominio de mujeres con nombre propio y que ocupan el primer plano. Sin embargo, esta tendencia es inversa en los personajes secundarios, con mayor proporción de varones en el primer plano.

De un total de 44 personajes principales, el 39% es mujer, el 27% es hombre, en un 16% hay paridad en la representación de género, en un 11% existe el predominio de personajes mujeres, y en un 7% prevalecen personajes varones.

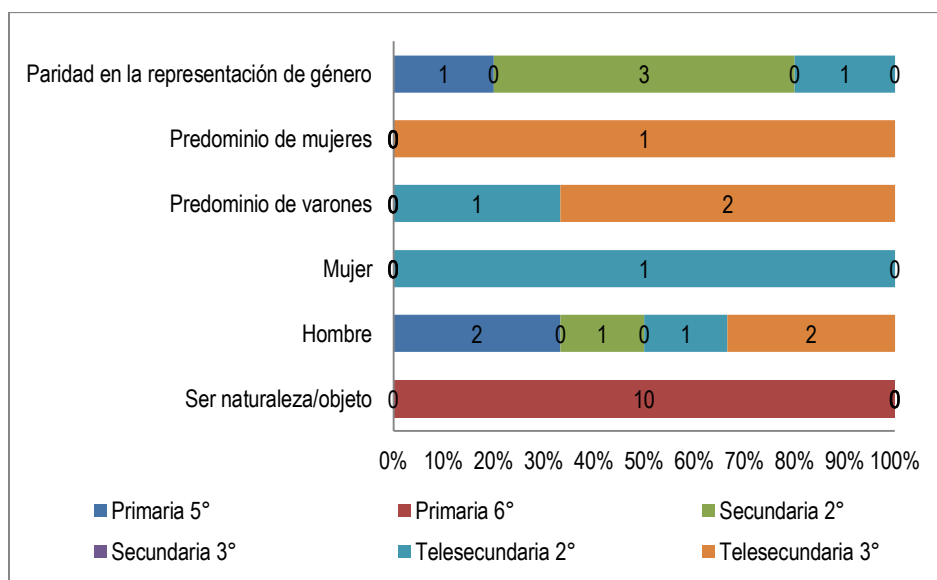
**Gráfica 4.23 Primer plano que ocupan los personajes principales**



Con relación a los personajes secundarios, prevalecen los objetos o seres de la naturaleza en primer plano. Éstos se ubican principalmente en 6° de primaria y poseen nombre propio.

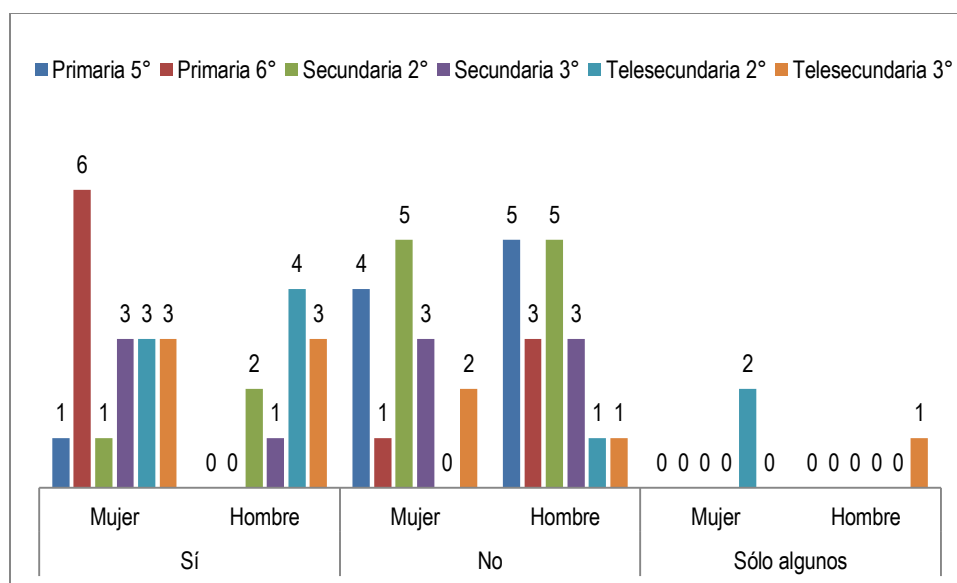
De un total de 26 personajes secundarios, 23% es objeto o ser de la naturaleza, 14% es hombre, en el 11% existe paridad en la representación de género, en 7% predominan varones, en un 2% son mujeres y en un 2% predominan personajes mujeres.

**Gráfica 4.24 Primer plano que ocupan los personajes secundarios**



De un total de 34 personajes mujeres, el 39% tiene nombre propio, en un 5% algunos de los personajes tienen nombre y en un 34% no tiene. De un total de 29 personajes hombres, el 23% tiene nombre propio, en un 2% algunos de los personajes tienen nombre y en 41% no tiene.

**Gráfica 4.25 Nombre de los personajes mujeres y hombres**



### *Esteriotipos de género de personajes principales y secundarios*

#### *i. Atributos, roles y vestimenta de personajes principales.*

En cuanto a los *atributos de género*, las mujeres en general son jóvenes, delgadas, de cabello largo, lacio y castaño (sólo una es pelirroja). En primaria predominan las que son de tez blanca, mientras que en secundaria y telesecundaria prevalecen las de tez morena clara. En telesecundaria también hay personajes con cabello ondulado.

En 6° de primaria, se puede observar un lenguaje corporal inclinado hacia la “vanidad”, característica culturalmente adjudicada a las mujeres: guiñar el ojo y posar, tomar con las manos el collar puesto, peinarse, y mirarse frente a un espejo. En secundaria algunos personajes mujeres destacan por el cuidado en su arreglo personal y labios pintados.

En 6° de primaria y 2° de telesecundaria aparecen personajes de mujeres de la tercera edad, las cuales son de tez blanca, complejión media, con cabello lacio y canoso.

La mayoría de los hombres son delgados, altos y jóvenes, principalmente con cabello corto (sólo en uno de los personajes es largo medio), de color negro o castaño, en algunos lacio y

en otros rizado. En secundaria y telesecundaria también representan a varones con complexión media y robusta. En primaria y en algunos OdA de 3° de telesecundaria, domina la tez blanca; mientras que en el resto de los niveles y grados educativos también los hay de tez morena.

En telesecundaria hay personajes de varones mayores de edad, cuyo rasgo principal es el cabello canoso. Éstos se desempeñan principalmente en cargos públicos, a diferencia de las mujeres de este grupo etario.

En secundaria y telesecundaria, algunos varones tienen barba y bigote, tanto en adolescentes como en personas mayores.

En 6° de primaria, el lenguaje corporal connota en los adolescentes, quizá, un poco de timidez. Por ejemplo, un personaje coloca sus manos en las bolsas del suéter y mueve su cabeza de un lado a otro, y otro cruza sus manos y mueve su pie izquierdo.

En cuanto a las *diversidades* existentes en los tres niveles educativos se presentan personajes, tanto mujeres como hombres, con discapacidad física motriz (silla de ruedas o tener un pie más corto que el otro), visual (lentes) y auditiva (aparato para sordera).

También se identifican las diversidades étnica y cultural, aunque éstas prevalecen en telesecundaria, por ejemplo: mujeres y hombres de raza negra (Nigeria), mujeres de origen indígena (Cuajimoloyas), y provenientes de otras entidades federativas (Querétaro, Puerto de Veracruz), así como hombres de otros países (latino, Brasil, Nigeria, Treviso) y de ciudades grandes (Distrito Federal).

**Imagen 4.9 Atributos de género y vestimenta en OdA de 6° de primaria**



Fuente: <http://basica.sep.gob.mx/>

Respecto a los *roles de género*, en primaria y secundaria se identifica que tanto mujeres como hombres son principalmente estudiantes. En la modalidad telesecundaria, además del rol de estudiante, están presentes los roles reproductivos, productivos y de gestión comunitaria.

En el caso de las mujeres, el rol reproductivo es el de madre, aunque no es una constante en las imágenes. Un ejemplo es la madre de Bernardo, un estudiante que enfermó al comer alimentos en descomposición. Por otra parte, destaca el caso de Amina, nigeriana, que dio a luz a su hija fuera del matrimonio, por lo que fue sentenciada por las leyes de su país a morir apedreada.

De los roles productivos, las mujeres se desempeñan en el área de la salud, como médicas y enfermeras; en la economía informal, como vendedoras de alimentos; activistas, defensoras y representantes de los derechos humanos de las mujeres, o con algún puesto en instituciones públicas (Instituto Federal de Acceso a la Información). En torno a los cargos públicos, un personaje representa a la esposa de un presidente municipal.

Los hombres sólo desempeñan el rol productivo, en cargos públicos y políticos, como representantes del gobierno de Brasil y de Nigeria, presidente municipal y director de obras públicas; en profesiones relacionadas con las ingenierías y como vendedores en una tienda.

En torno a la gestión comunitaria, en 3° de telesecundaria se identifican dos personajes, uno femenino y otro masculino. La mujer participa voluntariamente en proyectos específicos de atención hacia las mujeres y en la resolución de problemáticas que afectan a su comunidad; en contraste, el varón tiene una participación social más activa y proporciona atención a un público más amplio, por medio de la organización de la sociedad civil en la que labora.

Con relación a las expectativas de las mujeres adolescentes, en telesecundaria se valora como positivo una ruptura con los roles tradicionales. Por mencionar algunos ejemplos:

- Nancy cursa el 2° año de Telesecundaria. Cuando cumpla 15 años su padre le va a enseñar a manejar.
- Gabriela es estudiante, es buena para las matemáticas, y los fines de semana ayuda a su papá en el taller mecánico.
- Mariana estudia la secundaria y le entusiasma conocer personas y cosas nuevas.

Por otra parte, se presentan dilemas en torno al proyecto de vida y elección de carrera:

- Alma Delia cursa 3° de secundaria, pero no sabe qué va a seguir estudiando, por el momento decidió ayudar a su mamá en la estética.
- Valeria hace un año perdió su beca de estudios por reprobado el grado escolar que cursaba. Le gusta la pintura.

- Ana Lucía es una estudiante que se enfrenta a la disyuntiva de continuar el bachillerato o entrar a trabajar en la fábrica donde uno de sus tíos es jefe.
- Isabel está decidiendo en estudiar enfermería o industria del vestido (ésta última le ofrece la posibilidad de permanecer en su comunidad y de encontrar empleo en una fábrica).
- Esteban estudia el último grado de secundaria y no sabe si continuará sus estudios, pero le llaman la atención la historia y la filosofía.
- Eliseo tiene gusto por la música y lo invitaron a participar en un grupo de rock, pero su familia insiste en que continúe sus estudios.

Respecto a los varones, se mantienen las expectativas y preferencias asociadas a los roles tradicionales:

- Francisco estudia el 5° de primaria, y lo que más le gusta es el fútbol.
- Alfonso estudia 2° de secundaria, le gusta el karate y escuchar música.
- Rodrigo quisiera ser piloto de avión para conocer muchos lugares.
- Jorge tiene el deseo de ser ciclista profesional y representar a su país en algún campeonato.

**Imagen 4.10 Roles de género en OdA de 3° de telesecundaria**



**Fuente:** Cuentas clara, 3° de telesecundaria, bloque 4. <http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/index.php>

La *vestimenta* de los personajes se relaciona con su rol. En primaria y secundaria, el estudiantado viste con ropa de moda. Las mujeres usan principalmente pantalones de mezclilla y blusas, aunque también utilizan faldas y vestidos. La indumentaria de los varones está conformada predominantemente por pantalones de mezclilla y playeras, pero también visten con camisas, suéteres, pantalones casuales, shorts y chamarra de piel. Respecto a los accesorios, las mujeres utilizan aretes, collares, pulseras, bolsas, bufandas, cinturones y cintas para el cabello; mientras que algunos varones usan audífonos, gorras, boinas y sombreros. En las mujeres el calzado consiste en zapatos flats, tenis y sandalias, y en los varones el calzado deportivo.

Los colores que predominan en la vestimenta femenina son el rosa, magenta, lila y morado, asociados con el estereotipo femenino. En los varones el color azul, verde y café, también relacionados con el estereotipo masculino.

En la modalidad telesecundaria, el alumnado viste el uniforme escolar de diario y deportivo. Las mujeres con falda y los hombres con pantalón gris, ambos con suéter verde y playera sport blanca. En el uniforme de deportes, las mujeres con falda y los varones con short blanco. Otro tipo de uniforme, sólo de varones, está conformado por suéter rojo, playera sport blanca y pantalones azules.

De los otros personajes mujeres, es clara la distinción de la indumentaria según los espacios en los que se desempeñan. Las mujeres vendedoras usan blusa, falda y delantal; la médica, bata blanca; la estudiante de enfermería con blusa, falda, mallas y zapatos blancos, chaleco azul y cofia con símbolo de la Cruz Roja; las funcionarias visten de manera más formal, con camisa y blazer o suéter; y la esposa del presidente municipal, viste con vestido verde, ajustado, con escote, collar, aretes y zapatillas.

Los hombres usan ropa formal, acorde con su cargo. El representante del gobierno de Brasil y el director de obras públicas visten de traje, camisa y corbata; el representante del gobierno de Nigeria camisa; el presidente municipal camisa, suéter y pantalón.

Llama la atención que el uso de colores claros aparece con mayor recurrencia en la vestimenta de las mujeres; mientras que en el caso de los hombres, colores más sobrios y oscuros.

Por otra parte, en la vestimenta es escasa la manifestación de la diversidad étnica; por ejemplo, dos mujeres portan ropa tradicional del grupo étnico de pertenencia, una de México y otra de Nigeria. En el caso de los varones, un personaje que usa guayabera.

#### *ii. Atributos, roles y vestimenta de personajes secundarios*

En 6° de primaria todos los personajes secundarios son seres de la naturaleza y objetos, de los cuales predominan los que tienen rasgos masculinos: Dillo, una ardilla; Amperio, un foco; y Alambre, un alebrije (cuerpo de serpiente, alas de murciélago, ancas de rana, pies de aves, y cara de caracol). Sólo uno de los personajes es femenino: Didi, un colibrí.

#### **4.11 Personajes secundarios de 6° de primaria**



Fuente: <http://basica.sep.gob.mx/>

En todos los niveles y grados educativos existe diversidad etaria, tanto de mujeres como de hombres, en edad adolescente y adulta joven. En los varones solamente hay representación de la tercera edad. Otro rasgo dominante de ambos sexos es la delgadez. Asimismo, los varones son más altos y fornidos que las mujeres.

En las mujeres prevalece la tez blanca, mientras que en los varones la tez morena. En secundaria hay un equilibrio entre los personajes de ambos sexos, con tez morena y clara.

Por otra parte, en las mujeres el color de cabello es principalmente castaño, largo y lacio, pero también las hay con cabello corto y ondulado. En los varones domina el cabello lacio y de color negro.

Con relación a los roles de género, se percibe una situación discriminatoria en la representación de las mujeres. Las que desempeñan un rol reproductivo son presentadas con menor cuidado en su arreglo personal, de complejión media y morenas; en contraste con las que tienen un rol productivo.

En cuanto al rol reproductivo, dos situaciones positivas al género son: por un lado, un padre que le dedica tiempo a sus hijos, y por otro, una mamá que solicita el apoyo de su hijo para cuidar de sus hermanos menores y ayudar en los quehaceres de la casa.

En el espacio productivo, las mujeres se dedican primordialmente a la docencia. Por su parte, los varones son docentes de educación física, abogados, conductores de noticias de televisión, entrevistadores, empleados municipales y ganaderos.

En torno a la gestión comunitaria, las mujeres son representantes de servicios en su comunidad: del servicio de agua, de seguridad pública y de obras públicas; en contraste, los hombres representan más oficios: un representante de comerciantes, un agricultor y un ganadero.

Los roles también están asociados a vínculos familiares. En un caso, un joven que conversa con su prima acerca de las decisiones que ésta va a tomar en torno a la continuidad de sus estudios y trabajo. En otro, se muestran los cambios físicos y emocionales de Ana y Pepe, prima y primo del personaje principal.

Otros roles de las y los personajes son el de estudiantes y de músicos (baterista y guitarrista).

En telesecundaria, aparecen voces femeninas y masculinas. En donde hay paridad en la representación de género (dos casos) hay dos voces de cada género; en donde es hombre (dos casos) aparecen dos voces masculinas; en donde es mujer (un caso) hay una voz femenina. En el caso de predominio de mujeres, que es sólo uno, aparecen dos voces que corresponden a una mujer adulta y una adolescente



En 6° de primaria, los personajes secundarios que son objetos de la naturaleza aparecen con accesorios como lentes de piloto en la cabeza o anteojos.

En general, la vestimenta de los personajes está relacionada con el rol de género que desempeñan.

En las madres de familia, se establece la distinción entre las que se dedican al trabajo doméstico y las que además tienen un empleo remunerado. Las primeras se caracterizan principalmente por el uso del delantal y un escaso arreglo personal; en contraste, las segundas visten con ropa formal, conformada por traje sastre con falda y zapatillas.

Las y los personajes que son estudiantes aparecen con uniforme. Para deportes, las mujeres visten con falda y los varones con short blanco. Del uniforme de diario, los varones usan suéter rojo, pantalón azul, playera blanca y zapatos negros.

Las adolescentes que no portan uniformes visten con faldas, shorts y blusas; mientras que los hombres usan pantalones, playeras o camisas.

Del personal docente, la vestimenta se diferencia por sexo y espacio de actuación. La maestra da clases en un aula y viste blusa, falda, aretes y collar. El maestro de educación física en una pista de carrera y usa playera, pants, gorra y un silbato.

Con respecto a las personas que se dedican al servicio público, las mujeres usan vestidos largos formales, y sólo en una de ellas es más conservador. El varón emplea traje, camisa y corbata.

En algunos personajes masculinos su indumentaria es estereotípica de las ocupaciones y oficios que desempeñan:

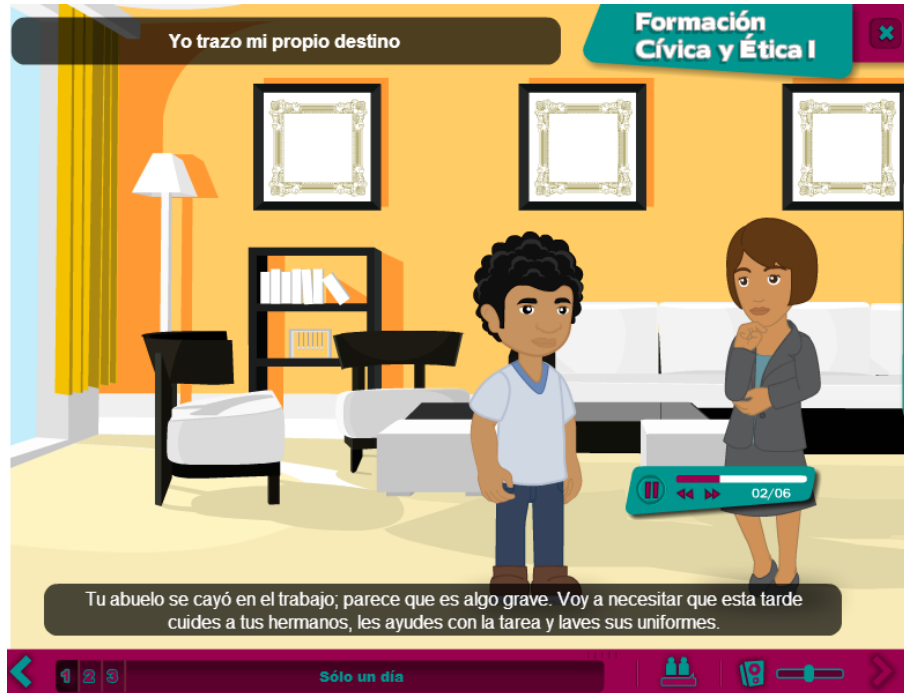
- Agricultor: sombrero, camisa y overol de mezclilla.
- Conductor de noticieros: traje.
- Deportista: playera y pants.
- Entrevistador: traje y micrófono en la mano.
- Ganaderos: camisa, pantalón de mezclilla, sombrero y botas.
- Representantes de comerciantes: gorra, camisa (moño) y pantalones.

En la vestimenta de los personajes se distinguen tendencias góticas y de rock, como diversidad de estilos juveniles.

- Gótico. Una adolescente que viste un top blanco, minifalda color magenta, mallas negras, cinturón y lentes oscuros. El joven utiliza un pantalón de mezclilla azul, playera negra con un estampado de calavera, un chaleco (también de mezclilla) y de sus bolsillos del pantalón salen unas cadenas.

- Rock. Varones que usan pantalón de mezclilla azul, playera negra sin mangas, chaleco café de piel y lentes oscuros.

#### 4.12 Rol de género de personajes secundarios



**Fuente:** Yo trazo mi propio destino, 2° de secundaria, bloque 1. <http://basica.sep.gob.mx/>

#### *iii. Actividades que realizan los personajes principales y secundarios*

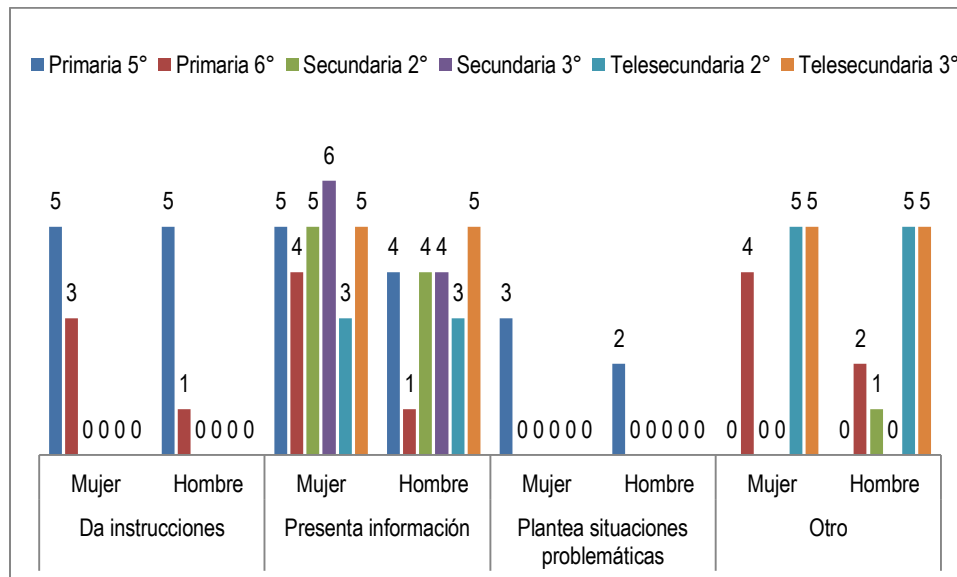
En los personajes principales no se encontraron diferencias significativas entre mujeres y hombres en las actividades que realizan. En el caso de los personajes secundarios, la distinción principal de las actividades entre los sexos, es que los varones presentan información en mayor proporción que las mujeres.

Por otra parte, en los personajes secundarios existe mayor diversificación en las actividades, con relación a las que realizan los personajes principales. También es relevante señalar, que ninguno de los personajes secundarios da instrucciones.

En torno a las actividades que realizan los personajes principales mujeres: 29% presenta información, 11% responde preguntas o sólo es personaje de un caso, 8% da instrucciones y el 3% plantea situaciones problemáticas.

Acerca de las actividades que realizan los personajes principales hombres: 22% presenta información, 12% responde preguntas o sólo es personaje de un caso, 6% da instrucciones y el 2% plantea situaciones problemáticas.

**Gráfica 4.26 Actividades que realizan personajes principales**

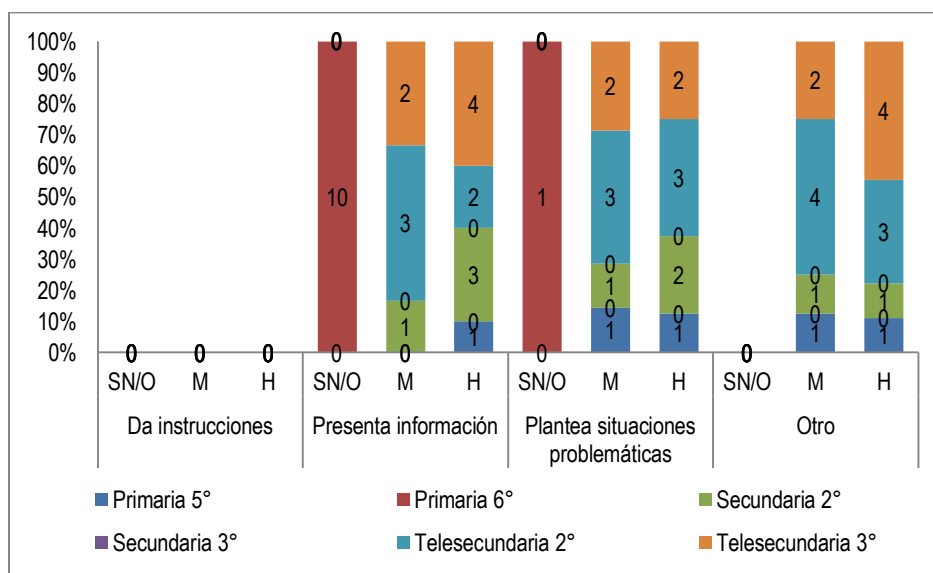


Respecto de los personajes secundarios, la totalidad de los objetos o seres de la naturaleza presenta información (10 personajes) y el 2% plantea situaciones problemáticas.

En los personajes secundarios femeninos y masculinos de telesecundaria (2° y 3°) una constante son las voces de mujeres u hombres para presentar información y formular preguntas. Las formas para mostrar la información son diversas: video que presenta casos, video que presenta los hechos, enunciación del título de un caso, síntesis de un caso, pistas, y diagnóstico de especialistas sobre las intervenciones de los personajes que participan.

Las actividades que realizan mujeres como personajes secundarios son: 14% formula preguntas o sólo es el personaje del caso que se presenta, 12% plantea situaciones problemáticas y 10% presenta información. En el caso de los hombres: 17% presenta información, 15% entrevista o sólo es el personaje del caso que se presenta y 14% plantea situaciones problemáticas.

**Gráfica 4.27 Actividades que realizan personajes secundarios**



SN/O= Ser naturaleza/Objeto, M= Mujeres, H=Hombres.

*iv. Escenarios en los que aparecen los personajes principales y secundarios*

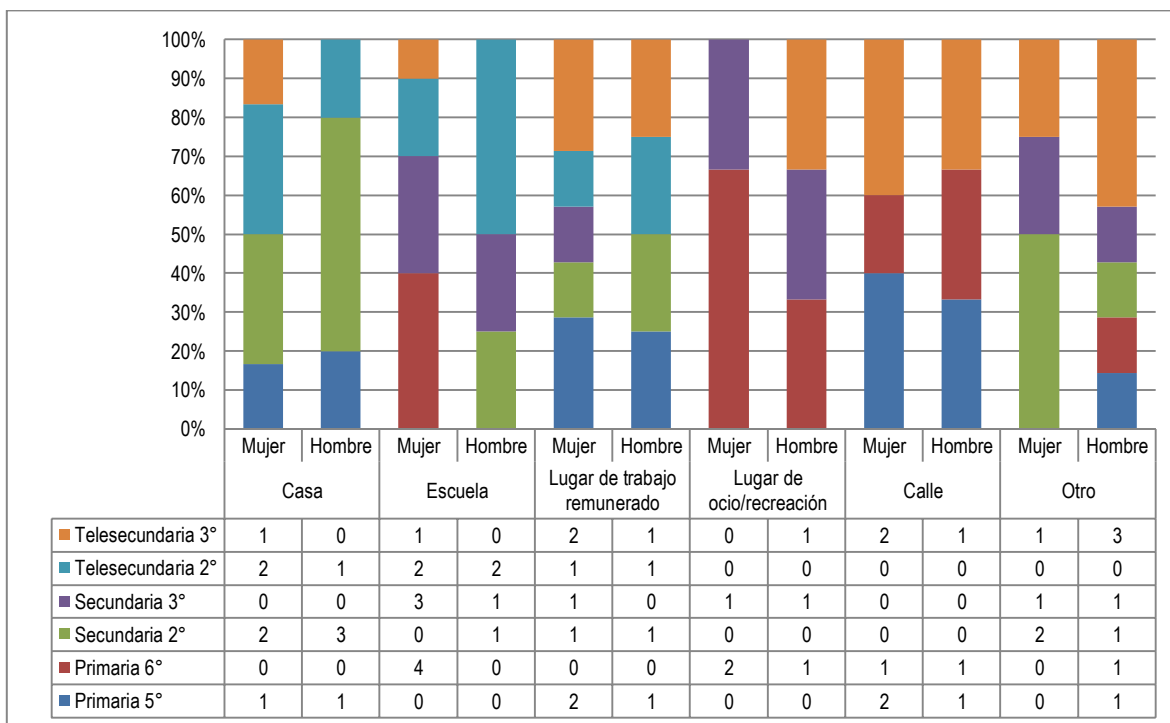
La escuela (23%), la casa (18%) y el lugar de trabajo remunerado (18%), son los escenarios en que aparecen primordialmente los personajes principales; mientras que la casa (42%) es el principal escenario de los personajes secundarios.

Los escenarios en los que aparecen con mayor frecuencia los personajes principales mujeres son: la escuela (23%) y lugar de trabajo remunerado (16%); en contraste, los personajes secundarios mujeres prevalecen en el escenario casa (12%). El lugar de ocio o recreación es en el que aparecen en menor proporción, tanto personajes principales como secundarios (7% y 3%, respectivamente).

En el caso de los personajes masculinos se observan coincidencias entre los tipos de personajes. Los escenarios con un mayor porcentaje de aparición de personajes principales y secundarios, son: otro (16% y 12%, respectivamente) y casa (11% y 9%, respectivamente). La calle es el lugar con menor porcentaje de aparición (7% y 3%, respectivamente).

Los escenarios en que aparecen objetos o seres de la naturaleza son: 21% en casa, 3% en escuela y 3% en lugar de trabajo remunerado.

**Gráfica 4.28 Escenarios en los que aparece en personajes principales**



**Tabla 4.2 Escenarios en los que aparecen personajes principales y secundarios**

Escenarios	Personajes principales	Personajes secundarios
Casa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca.</li> <li>• Casa de personajes.</li> <li>• Cocina.</li> <li>• Recámara.</li> <li>• Sala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocina.</li> <li>• Recámara.</li> <li>• Sala.</li> <li>• Ventana de una casa, con maceta colgante.</li> </ul>
Escuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio.</li> <li>• Aula de medios.</li> <li>• Cancha de básquetbol.</li> <li>• Pasillo.</li> <li>• Patio.</li> <li>• Pista para correr.</li> <li>• Salón de clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio.</li> <li>• Patio.</li> </ul>
Lugar de trabajo remunerado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco.</li> <li>• Carnicería</li> <li>• Cybercafé.</li> <li>• Estudio de pintura.</li> <li>• Estudio de televisión.</li> <li>• Fonda de Doña Lupe.</li> <li>• Frutería</li> <li>• Hospital.</li> <li>• Mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de televisión.</li> <li>• Presidencia municipal.</li> <li>• Tienda de autoservicio,</li> </ul>

Escenarios	Personajes principales	Personajes secundarios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo del IFE.</li> <li>• Oficina de Armando.</li> <li>• Oficina del IFAI.</li> <li>• Oficina del IFE.</li> <li>• Oficina para firma de negociación.</li> <li>• Oficina psicóloga.</li> <li>• Tienda.</li> </ul>	
Lugar de ocio/recreación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadio.</li> <li>• Estudio de grupo de rock.</li> <li>• Jardín.</li> <li>• Museo.</li> <li>• Parque de diversiones.</li> <li>• Parque.</li> <li>• Sala de cine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpa.</li> <li>• Escenario para conciertos.</li> </ul>
Calle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida con autos.</li> <li>• Calle empedrada con casa de fondo.</li> <li>• Calle, con tienda de cómics y pizzería.</li> <li>• Calle.</li> <li>• Puesto de revistas en la calle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calle.</li> </ul>
Otro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad.</li> <li>• Construcción de una obra.</li> <li>• Montaña.</li> <li>• Asamblea comunitaria.</li> <li>• Pueblo "Las golondrinas".</li> <li>• Pirámide.</li> <li>• Puesto con productos artesanales, comida, plantas y perro prehispánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad.</li> <li>• Entrada de un zoológico.</li> </ul>

v. *Número de imágenes complementarias con sesgos sexistas*

Se identificaron en total 51 imágenes con sesgos sexistas: 23 en 6° de primaria, 12 en 5° de primaria, 10 en 3° de secundaria, 5 en 3° de telesecundaria, y 1 en 2° de secundaria.

El OdA Armando proyectos” (5° de primaria, bloque 1) sitúa la elaboración de un proyecto de vida, tomando como referente a un futbolista. Las imágenes que contiene reproducen actividades que se consideran preferentemente masculinas: adolescente con pelota de fútbol, adolescente con trofeo de torneo de fútbol, adolescentes jugando videojuegos, adolescente haciendo pesas. Y fotografía de jugador de fútbol.

En el OdA “Reportero por un día” (6° de primaria, bloque 5), se hace evidente la escasa participación de las mujeres en el ámbito político. Esto se reproduce con un predominio de varones en imágenes que dan cuenta del proceso electoral:

- Imagen 1. Convocatoria de elecciones (5 hombres y 1 mujer).
- Imagen 4. Campaña electoral (2 candidatos varones).
- Imagen 5. Difusión de propuestas medios de comunicación (2 candidatos varones).
- Imagen 6. Debate (2 candidatos varones).
- Imagen 7. Jornada electoral (manos de mujer colocan voto en urna).
- Imagen 8. Escrutinio (manos de mujer).
- Imagen 9. Declaratoria de los ganadores por el TRIFE (varones).

En el OdA “Decisiones a futuro” (3° de telesecundaria, bloque 1), el caso 3 “Seguir a las demás”, reproduce la elección de carreras feminizadas por parte de Isabel, el personaje principal: industria del vestido o enfermería. Por lo que las imágenes muestran a los personajes femeninos en una escuela de costura o en un hospital.

**Imagen 4.13 Imagen con sesgos sexistas**



**Fuente:** Decisiones a futuro, 3° de telesecundaria, bloque 1. <http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/index.php>

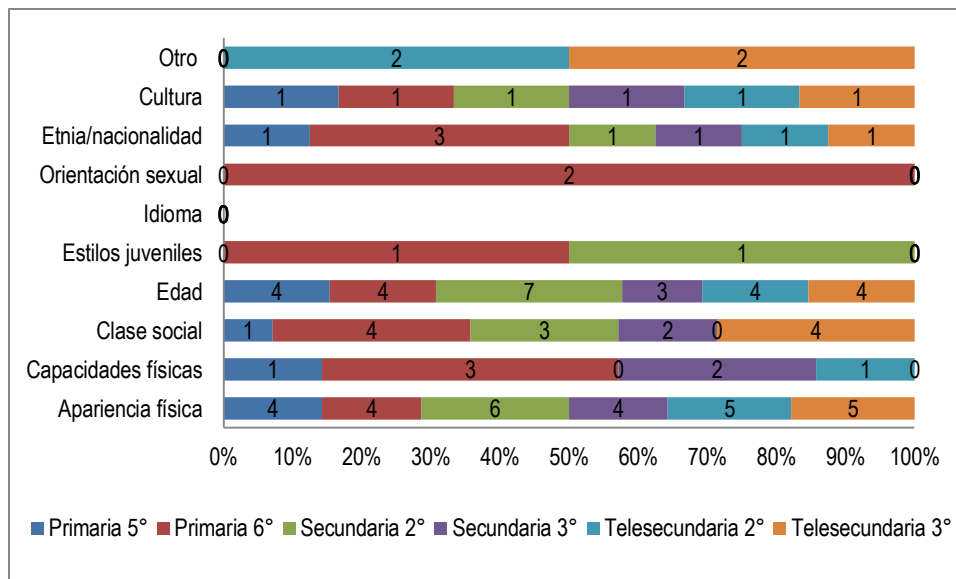
### *Representación de las diversidades*

En los OdA analizados se identificó la presencia de factores de diferenciación social de personajes principales y secundarios e imágenes complementarias: 29% apariencia física,

27% diferencia etaria, 14% clase social, 8% etnia/nacionalidad, 7% capacidades físicas, 6% cultura, 4% otro, 2% estilos juveniles y 2% orientación sexual.

Por nivel y grado educativo, la representación de las diversidades tiene la siguiente distribución: 6° de primaria (23%), 2° de secundaria (20%), 3° de telesecundaria (18%), 2° de telesecundaria (14%), 3° de secundaria (13%) y 5° de primaria (12%).

**Gráfica 4.29 Tipo de diversidades**



**Imagen 4.14 Diversidad étnica**



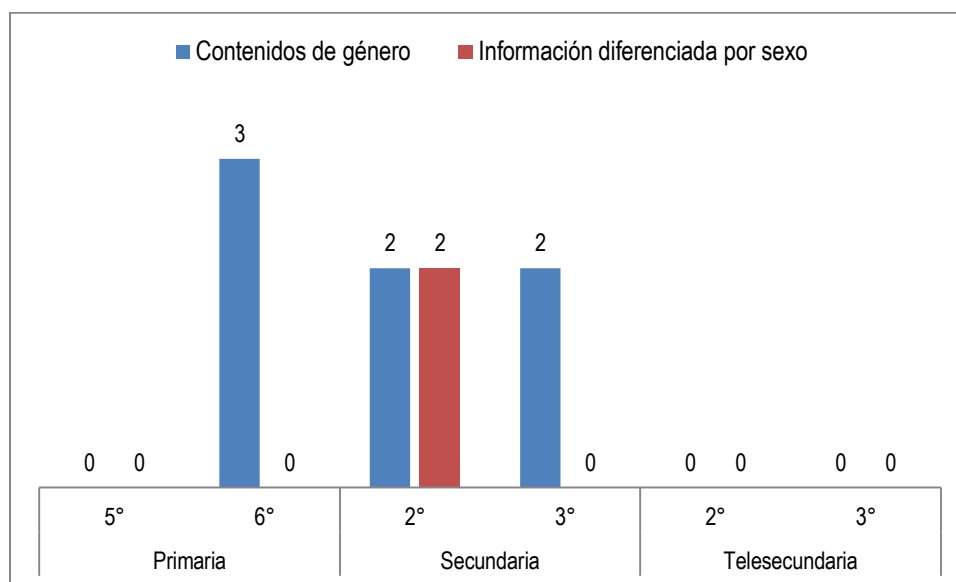
Fuente: ¿Cómo defender a Amina?, 2° de telesecundaria, bloque 4. <http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/index.php>



### c) Perspectiva de género en los contenidos

Del total de OdA analizados, 21% incorpora la perspectiva de género en sus contenidos: 16% aborda conceptos y temas de este enfoque, y 5% presenta información diferenciada por sexo. Estos recursos se sitúan en 6° de primaria y 2° de secundaria. También se destaca que ningún OdA contiene información dedicada a cuestiones de mujeres ni atiende la visibilidad de los aportes producidos por las mismas.

Gráfica 4.30 Perspectiva de género en los contenidos



Los temas y conceptos clave sobre las perspectivas de igualdad de género, derechos humanos y erradicación de la violencia, que se identifican en los OdA revisados son:

- “El género y las tradiciones culturales”, 6° de primaria, bloque 1. Definición de los conceptos violencia de género, violencia patrimonial, violencia económica, violencia sexual, violencia física y violencia psicológica.
- “Revisando nuestros roles de género”, 6° de primaria, bloque 1. Roles de género, sexismo en el lenguaje, división sexual del trabajo, feminización de ocupaciones, equidad de género. Distinción entre sexo y género, reproducción de estereotipos de género por medios e instancias de socialización (lenguaje, mercado laboral, trabajo, escuela, familia y medios de comunicación), y distribución equitativa del trabajo doméstico.
- “No digas de los demás lo que no quieres que se diga de ti”, 6° de primaria, bloque 3. Discriminación por motivos de sexo, etnia, estilo juvenil, enfermedad o discapacidad física.
- “Mi perspectiva ante los derechos humanos”, 2° de secundaria, bloque 1. Igualdad de género en derechos civiles y políticos.

- “Igualdad de oportunidades en diversas situaciones y ámbitos: equidad de género”, 2° de secundaria, bloque 2. Equidad de género. Se define el término género a partir de los conceptos de roles de género y división sexual del trabajo, así como de las variables de diferenciación social asociadas al género. No se hace alusión a la identidad de género ni a los estereotipos.

Un ejemplo de OdA que presenta información diferenciada entre mujeres y hombres, es “De roles, equidad y género” (2° de secundaria, bloque 2). Ésta se circunscribe, con sustento en investigaciones, a la laterización del cerebro: ¿existe un cerebro femenino y un cerebro masculino?

El OdA “Armando proyectos” (5° de primaria, bloque 1) enmarca las actividades de aprendizaje en situaciones que ocurren a personajes masculinos. El contexto es la oficina de Armando, el vecino del personaje principal, quien es futbolista. Dado que el material se dirige al proyecto de vida, el caso de Armando es referente para identificar cómo logró las metas planteadas.

El OdA “Cuentas claras” (3° telesecundaria, bloque 4), plantea situaciones positivas al género femenino, pero negativas al masculino. En este recurso se destaca la participación de las mujeres en el cumplimiento de sus funciones como servidoras públicas. En el caso de los hombres, se hacen visibles los problemas de transparencia en el manejo de los recursos públicos.

El OdA “¿Quién tiene menos?” (3° de telesecundaria, bloque 5), hace evidente la reproducción de los roles de género en las familias: las madres son trabajadoras domésticas en casas ajenas, laboran en una estética propia, son profesionistas (maestras) que trabajan doble turno y se dedican al cuidado de los otros. Los padres son taxistas, agricultores, comerciantes, y algunos no contribuyen a la manutención familiar.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Sobre la usabilidad

- *Que los materiales educativos digitales contengan instrucciones que definan de forma clara y suficiente las actividades a realizar por parte del alumnado, para facilitar su uso.*

Uno de los aspectos básicos de la usabilidad de materiales educativos digitales es la claridad de las instrucciones. Éstas guían al alumnado, a través de la realización de un conjunto de actividades, al logro de los aprendizajes curriculares.

El análisis reporta que la mayoría de OdA (86%) permite que las y los usuarios identifiquen la actividad a realizar con suficiente claridad; sin embargo, en 5° y 6° de primaria, y 3° de secundaria persisten recursos que no logran comunicar la acción a efectuar, debido a la falta de correspondencia de las indicaciones con las actividades o ausencia de las mismas.

Es fundamental asegurar que las indicaciones no sean un obstáculo para las y los usuarios, pues aunque el diseño sea amigable y la interfaz funcional, si las instrucciones son confusas o carece de ellas, se puede limitar o incluso inhibir el uso del OdA.

- *Que todos los elementos de la interfaz estén activos, a fin de mantener el funcionamiento adecuado de los materiales educativos digitales.*

La facilidad de uso de un OdA depende de su funcionalidad, es decir, del grado en que todos sus componentes responden adecuadamente a las acciones que las y los usuarios realizan.

En un alto porcentaje de OdA analizados (82%), la funcionalidad de la interfaz es adecuada y permite un uso sencillo. No obstante, existen recursos en 2° y 3° de secundaria que tienen un funcionamiento escaso o complicado, principalmente por problemas técnicos que dificultan la navegación de las y los usuarios, o bien, que no muestran la información complementaria referida en los casos planteados.

Una adecuada funcionalidad de los materiales educativos digitales, posibilitará mejores condiciones de uso para el aprendizaje de los contenidos curriculares y el desarrollo de habilidades digitales, por parte del alumnado.

- *Que se mejore la calidad del entorno audiovisual de los materiales educativos digitales, respecto a la composición y armonía de los elementos que los integran, de tal manera que resulten atractivos al alumnado.*

La valoración de la amigabilidad indica que un número significativo de OdA tiene un diseño atractivo (70%), pues combinan diversos canales de comunicación: texto, imágenes, audio y actividades, que mantienen la atención e interés de las y los usuarios. En el caso de

los recursos valorados medianamente atractivos, las áreas de mejora se encuentran fundamentalmente en la tipografía, la suficiencia de información, así como en la composición y armonía de los elementos que los integran.

### **Sobre la pertinencia de la información**

- *Que los contenidos de los materiales educativos digitales aporten información actualizada, contextualizada y confiable respecto al saber disponible en el campo de conocimiento de la formación cívica y ética.*

En términos generales, los OdA tienen una valoración positiva acerca de la actualidad, contextualización y veracidad de la información que contienen. Con relación a la vigencia, las áreas de mejora aluden al uso de fuentes de información más recientes, sobre todo las que hacen alusión a datos estadísticos. En cuanto a la contextualización, se requiere proponer situaciones cercanas al contexto local de las y los estudiantes, y asociadas a la realidad mexicana. Aunque los problemas de veracidad detectados son pocos, es imperativo que la información se caracterice por ser precisa y acorde con la temática que se aborda.

- *Que los materiales educativos digitales empleen un uso del lenguaje acorde con la edad y grado escolar del alumnado, según lo establecido en los programas de estudio de la formación cívica y ética en primaria y secundaria.*

El resultado del análisis muestra que un alto porcentaje de OdA (95%) usa un lenguaje apropiado a la edad y grado escolar de las y los estudiantes. Por otra parte, destaca que los recursos cuyos contenidos aluden a temas de género son los que emplean un lenguaje inapropiado, de carácter técnico o especializado. En ese sentido, el desafío radica en el uso de un lenguaje comprensible y cercano a la realidad del alumnado, que facilite el entendimiento y aplicación de los conceptos clave que sustentan a la política de igualdad de género y de la prevención, atención y erradicación de la violencia de género y contra las mujeres.

### **Sobre la pertinencia de las actividades**

- *Que se revise la concordancia existente entre las actividades que contienen los materiales educativos digitales y el enfoque de la formación cívica y ética.*

De acuerdo con el enfoque de la formación cívica y ética, las actividades que resultan más pertinentes son aquellas que demandan al alumnado expresar sus opiniones, argumentar su postura con respecto a un asunto, y a elaborar sugerencias al respecto. Sin embargo, en la mayoría de los OdA analizados las actividades exigen principalmente “seleccionar”, “leer” y “escuchar”. Se destaca de manera positiva que en 6° de primaria y en secundaria, un número significativo de estos recursos contienen actividades que requieren “escribir” y “responder oralmente”.

- *Que se incluya en los materiales educativos digitales actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades de pensamiento superior.*

Un alto porcentaje de OdA contiene actividades que propician el desarrollo de habilidades de pensamiento de nivel inferior (80%), pues su estructura didáctica está orientada a la adquisición de conocimiento por parte del alumnado. Las actividades de aprendizaje, que contienen estos recursos, requieren niveles de complejidad como reconocer, identificar, describir o localizar información (recordar lo aprendido), y en un nivel más alto, aunque todavía de nivel inferior, explicar, resumir, interpretar, clasificar, comparar o ejemplificar (comprender para establecer relaciones y construir significados). Es recomendable que las actividades propicien niveles de pensamiento acordes con la gradualidad y complejidad que establecen los programas de estudio de la asignatura (de la adquisición de conocimiento a la profundización y creación del mismo). También es importante considerar las diferencias de género en el desarrollo cognitivo del alumnado.

- *Que se diseñen materiales educativos digitales que contribuyan al desarrollo de habilidades digitales.*

Los OdA contribuyen predominantemente a la habilidad digital “Funcionamiento y concepto de las TIC”, con relación a la competencia “aprender a aprender”. Esto se relaciona con el desarrollo de habilidades para el manejo instrumental de las tecnologías. Por otra parte, una escasa proporción de estos recursos fomentan la competencia “aprender a convivir”, con respecto a las habilidades digitales “Creatividad e innovación” y “Comunicación y colaboración”.

Lo anterior resulta relevante, pues en la competencia “aprender a convivir” se inscribe la perspectiva de género, por lo tanto es necesario reforzar el desarrollo de esta competencia en los OdA.

También es indispensable que se diseñen materiales educativos digitales de apoyo al alumnado, similares al *software* de productividad, para que contribuyan al desarrollo de las habilidades “Creatividad e innovación” y “Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones”. Asimismo, se requiere dotar a las escuelas de conectividad y equipos suficientes para propiciar el desarrollo de las habilidades “Comunicación y colaboración”, así como “Investigación y manejo de la información” (uso educativo de Internet y de las redes sociales).

En el tema de la brecha digital de género, es importante que el profesorado considere actitudes, niveles de confianza y habilidades digitales que poseen mujeres y hombres con respecto a las tecnologías, para promover la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de estos recursos para fines de aprendizaje.

- *Que se revise en los materiales educativos digitales la articulación didáctica de las actividades para el logro de las finalidades educativas planteadas.*

En general existe una alta articulación de las actividades de aprendizaje que contienen los OdA, sin embargo, es recomendable revisar esa continuidad en recursos de 6° de primaria y secundaria (2° y 3°), de tal manera que la secuencia de las actividades contribuya al logro de los objetivos previstos.

- *Que los materiales educativos digitales contengan mecanismos de retroalimentación que promuevan la reflexión del alumnado sobre sus procesos de aprendizaje.*

Una de las orientaciones didácticas en la educación básica consiste en considerar al “error” como una oportunidad para aprender, de ahí la relevancia de la retroalimentación para promover el análisis y reflexión de lo realizado, a fin de corregirlo y continuar con el proceso formativo.

Poco más de la mitad de los OdA (52%) ofrece una retroalimentación baja (indica si la respuesta es correcta o incorrecta); mientras que un menor número (28%) se caracteriza por una retroalimentación alta (aporta información para reflexionar sobre la respuesta y seleccionar otra opción). En el caso de los OdA con retroalimentación nula (20%), se observan dos tendencias: por un lado, no ofrecen información en la selección de alguna de las opciones de respuesta que presentan, por lo que el alumnado continúa con el desarrollo de las actividades sin hacer una autovaloración de su elección; por otro, las actividades están conformadas por preguntas abiertas, que demandan escribir una respuesta, de esta forma la retroalimentación queda a cargo del profesorado. En 6° de primaria prevalece este tipo de retroalimentación.

De acuerdo con algunas investigaciones, mujeres y hombres utilizan de manera diferente la retroalimentación del *software*. Particularmente, la retroalimentación alta les resulta más útil a las mujeres en sus procesos de aprendizaje, que a los varones. Esto podría convertirse en una posible línea de indagación posterior.

### **Sobre la relación con la asignatura**

- *Que la estructura didáctica de los materiales educativos esté alineada con los procedimientos formativos de la asignatura de formación cívica y ética.*

Los OdA plantean situaciones caso o dilemas morales, que implican primordialmente los procedimientos formativos comprensión y reflexión crítica, desarrollo del juicio ético y toma de decisiones. Por otra parte, es necesario reforzar en estos recursos procesos formativos asociados con el aprendizaje colaborativo, como son el diálogo, la empatía, los proyectos de trabajo y la participación.

- *Que la totalidad de materiales educativos digitales contribuya al logro de los aprendizajes esperados.*

Los aprendizajes esperados son la expresión más concreta de los estándares curriculares del Plan de estudios de la educación básica, pues definen lo que cada estudiante debe saber, saber hacer y saber ser. En este sentido, son indicadores mediante los cuales el profesorado puede observar cotidianamente el avance de las y los alumnos en el logro de sus aprendizajes, por lo que establecen un referente obligado para la planeación y evaluación. Por ello, es recomendable que la totalidad de OdA establezca una relación de coherencia con el aprendizaje esperado al que se encuentran vinculados. Del análisis se deriva que un bajo porcentaje (27%) de OdA tiene una relación suficiente con los aprendizajes esperados.

- *Que la totalidad de materiales educativos digitales tengan una relación suficiente con el propósito que plantean.*

La relación del propósito con el contenido del OdA, permite identificar la forma en que estos recursos contribuyen con el aprendizaje esperado y la manera en que están alineados al Plan de estudios de la educación básica.

Del análisis se destacan dos hallazgos: por un lado, los OdA tienen una mejor valoración en este aspecto (57%), a diferencia de la vinculación con el aprendizaje esperado; y por otro, el propósito del OdA no necesariamente está alineado curricularmente con los aprendizajes esperados. Es importante señalar que la submuestra de telesecundaria tiene en su totalidad una relación suficiente.

### **Sobre la interacción que promueven**

- *Que se incluyan en los materiales educativos digitales actividades que también favorezcan el aprendizaje colaborativo.*

En el siglo XXI una de las habilidades fundamentales es la colaboración, y las tecnologías se consideran medios para tales fines.

En el análisis se hace evidente que el diseño de los OdA no comprende una propuesta de uso colectivo ni una forma de interacción grupal. Principalmente se promueve el trabajo individual del alumnado, favoreciendo primordialmente la relación estudiante-OdA (relación unidireccional), pero no la interacción con otros actores educativos para propiciar un aprendizaje colaborativo (relación bidireccional).

Con relación a lo anterior, investigaciones sobre la incorporación de las TIC en los procesos educativos, señalan que en las interacciones en el aula las mujeres aprenden en colectivo, mientras que los valores prefieren hacerlo individualmente.

Lo aquí expuesto demanda ofrecer al profesorado de orientaciones didácticas para propiciar el uso colaborativo de estas tecnologías, considerando las diferencias de género del alumnado, así como de la elaboración de herramientas informáticas de colaboración.

### **Sobre el sexismo**

- *Que se incorpore la perspectiva de género en los criterios editoriales para la producción de materiales educativos digitales.*

A diferencia de los libros de texto gratuito, en los materiales educativos digitales no se han emprendido iniciativas de análisis con perspectiva de género. Los resultados del análisis hacen necesario sugerir criterios editoriales que consideren el uso del lenguaje incluyente y una representación equilibrada en las imágenes de mujeres y hombres, así como de los tipos de diversidades.

En los OdA analizados se emplea un lenguaje sexista en las instrucciones, actividades de aprendizaje y situaciones que formulan. Aunque en un 57% utilizan sustantivos colectivos no sexuados, en todos los niveles y grados educativos predominó el uso del género masculino como universal androcéntrico: sustantivos para nombrar a un solo sexo, artículos masculinos y genéricos sexistas universales (84%). En un menor porcentaje la incapacidad para nombrar en femenino ocupaciones y profesiones (34%) y la existencia de un orden jerárquico al nombrar primero a los hombres (18%).

La Dirección General de Materiales e Informática Educativa (DGMIE)<sup>49</sup>, de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB-SEP), establece en los criterios editoriales para la producción de materiales educativos, el uso del lenguaje incluyente en cargos y puestos políticos, así como profesiones y oficios. También indica el empleo de otras soluciones inclusivas, que sean adecuadas a los contextos, sin atentar contra la gramática que incluya a mujeres y hombres. La sugerencia es alinear estos criterios con la propuesta de lenguaje no sexista que impulsa la DGAIG (SPEP-SEP).

En cuanto al sexismo en las imágenes, de manera general se detectó la prevalencia de personajes masculinos, principalmente en edad adulta, y en 6° de primaria el mayor número de imágenes complementarias con sesgos sexistas.

Acerca de la paridad en la representación de mujeres y hombres, existe un equilibrio en la representación de los sexos como personajes individuales; sin embargo, en las ilustraciones donde aparecen un conjunto de personajes del mismo sexo, hay una preponderancia masculina.

---

<sup>49</sup> En el marco de la reforma educativa del gobierno de Enrique Peña Nieto, esta dependencia se integra a la Dirección General de Desarrollo Curricular.



En los personajes principales existe un predominio de mujeres con nombre propio y que ocupan el primer plano. No obstante, esta tendencia es inversa en los personajes secundarios, con mayor proporción de varones en el primer plano.

En general, se reproducen los estereotipos de género en los atributos y roles de género, así como en la vestimenta de las y los personajes. Por otra parte, se encuentra positivo al género representar a mujeres ejerciendo profesiones tradicionalmente no asociadas a los modelos disponibles de femineidad.

En los personajes principales no se encontraron diferencias significativas entre mujeres y hombres en las actividades que realizan (presentar información, responder preguntas, dar instrucciones, plantear situaciones problemáticas). En el caso de los personajes secundarios, la distinción principal de las actividades entre los sexos, es que los varones presentan información en mayor proporción que las mujeres. Por otra parte, en los personajes secundarios existe mayor diversificación en las actividades, con relación a las que realizan los personajes principales.

La escuela, la casa y el lugar de trabajo remunerado son los escenarios en que aparecen primordialmente los personajes principales, mientras que la casa es el principal escenario de los personajes secundarios (en especial del caso de las mujeres).

En la representación de las diversidades es importante reforzar la multiculturalidad del país, tanto en la representación de personas como de actividades o vestimentas, así como de las nuevas composiciones familiares.

La DGMIE establece como criterios editoriales para las imágenes evitar estereotipos de género en la vestimenta, la complexión y las actividades o juegos. Asimismo, señala la conveniencia de equilibrar los papeles y funciones que desarrollan las personas de ambos géneros. Por lo que es deseable que también estos lineamientos formen parte del diseño de los materiales educativos digitales.

### **Sobre el diseño de materiales educativos digitales con perspectiva de género**

- *Que se incorpore la perspectiva de género en la usabilidad de los materiales educativos digitales.*

Se propone un diseño basado en el público usuario, que tome en cuenta los intereses de mujeres y hombres, así como sus modos de ver y hacer con las tecnologías, con criterios de usabilidad definidos en función de los mismos (diseño centrado en el género).

Investigaciones en el área de Género Interacción persona-computadora dan cuenta de las diferencias de género en los procesos cognitivos (estilos de aprendizaje, formas de comunicarse, procesar información y resolver problemas); los motivos y niveles de

confianza en su uso; las preferencias en los diseños, tanto del *software* como del *hardware*; la navegación; y el uso de la retroalimentación que proporciona la tecnología.

Por otra parte, la usabilidad también debe de partir de principios básicos. Uno de ellos es el de igualdad de uso, que alude a un diseño fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades. De esta forma, la navegación deberá ser simple e intuitiva, con facilidad de acceso a la información que proporciona e instrucciones claras para la realización de las actividades propuestas.

- *Que se elaboren materiales educativos digitales para promover la igualdad y prevención de la violencia de género.*

Para impulsar la política de igualdad sustantiva en el sector educativo, adicionalmente a la asignatura de formación cívica y ética, se han de diseñar materiales educativos digitales que apoyen la comprensión de las perspectivas de igualdad de género, derechos humanos y erradicación de la violencia de género.

Del análisis se deriva que un pequeño porcentaje de Oda (21%) aborda conceptos de género y presenta información estableciendo diferencias entre mujeres y hombres. Los contenidos aluden a la distinción entre sexo y género, roles y estereotipos de género, división sexual del trabajo, sexismo en el lenguaje, violencia y discriminación de género.

Es recomendable evitar el planteamiento de las situaciones de aprendizaje con sesgos sexistas que devalúen a alguno de los sexos, y fortalecer el tema de derechos sexuales y reproductivos, análisis del proyecto de vida con perspectiva de género y presentar información de estadísticas desagregadas por sexo.

- *Que se proporcione asesoramiento y asistencia técnica para la incorporación de la perspectiva de género en los procesos de selección, elaboración y evaluación de materiales educativos digitales.*

La Política Nacional de Materiales Educativos establece, en el marco de las reformas educativas y la autonomía escolar, diferentes ámbitos de actuación para los diferentes niveles del sistema educativo mexicano que participan en la producción de materiales educativos.

La Subsecretaría de Educación Básica, a través de la DGMIE, establece la normatividad para la producción y evaluación de los materiales educativos digitales de calidad. Las Subsecretarías de Educación Básica en los estados son instancias responsables de la evaluación, selección y producción de materiales digitales a nivel local. Las escuelas con base en sus necesidades particulares también participan en la selección y producción propia de estos recursos.

Las Unidades de Igualdad de Género (UIG) de las autoridades educativas locales son las instancias responsables de promover la política de igualdad en el sector educativo, y dentro de la transversalización de la perspectiva de género una de sus atribuciones consiste en articular las acciones de la SEP desde este enfoque.

El acompañamiento y seguimiento para la evaluación, selección y producción de materiales educativos digitales se daría en dos niveles. Por un lado, la DGAIG ha de fortalecer las capacidades de las UIG para promover la incorporación de la perspectiva de género en los insumos que genera el sistema educativo, como son los materiales educativos digitales. Por otro, las UIG contribuirán con acciones formativas para el personal con funciones de supervisión escolar, para que éste a su vez apoye a las escuelas que lo demanden, por medio del servicio de asistencia técnica escolar.

Los equipos técnicos estatales y municipales han de estar en constante formación en género y educación. También se ha de considerar la formación especializada del personal con funciones de supervisión en temas de derechos humanos, igualdad y no violencia de género.

El asesoramiento y asistencia técnica, además de los procesos formativos comprendería el diseño y desarrollo de materiales de apoyo para tales fines, y la disponibilidad de los mismos en el portal federal de la Secretaría de Educación Pública.

- *Que se incluya la paridad de género en los procesos de selección, producción y evaluación de materiales educativos, tanto en la normatividad de programas de gestión escolar como en los términos de referencia de licitaciones.*

Es recomendable establecer el criterio de paridad, en la conformación de los equipos técnicos de las autoridades educativas locales y municipales así como de los Consejos Técnicos Escolares y de Zona, a fin de mantener una presencia equilibrada de mujeres y hombres, que recupere sus necesidades específicas, y favorecer la igualdad en la toma de decisiones respecto a la selección, producción y evaluación de materiales educativos digitales.

- *Que se promueva una mayor participación de las mujeres en el diseño, creación y producción de TIC.*

Estudios sobre la sub-representación de las mujeres en áreas de conocimiento y profesiones relacionadas con las TIC, hacen evidente la segregación horizontal y vertical de género. La primera se expresa en una baja representación de las mujeres en el área de ingeniería y tecnología a nivel licenciatura y posgrado, en los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, y en el acceso a profesiones en el sector TIC. Esta tendencia coincide con investigaciones sobre diferencias de género en las aspiraciones y expectativas profesionales en la elección de las áreas científicas. La segunda se manifiesta en un predominio de

varones en puestos directivos; en contraposición, las mujeres tienen pocas posibilidades de acceder a este tipo de jerarquías.

Al respecto, es necesario emprender estrategias para equilibrar la participación de mujeres y hombres en ciencia y tecnología, fomentando que las mujeres no sólo tengan el rol de usuarias sino que participen en el diseño, creación y producción de las TIC.

Con base en el material “Igualdad de género y prevención de la violencia en educación media superior”, la Dirección General Adjunta de Igualdad de Género (SPEP-SEP) promueve el análisis del proyecto de vida desde la perspectiva de género y la investigación de género, según las áreas de conocimiento de las modalidades que ofrecen el servicio educativo. Particularmente, el análisis del proyecto de vida se realiza a partir de la recuperación de la historia de vida, con el fin de identificar por qué algunas decisiones están marcadas por el género. La apuesta es descubrir que existen otras posibilidades de desarrollo a las actividades profesionales tradicionales asignadas a los sexos.

La política TIC en educación superior contempla medidas compensatorias en el nivel de posgrado para incentivar el acceso de las mujeres a carreras científicas y técnicas.

## Referencias bibliográficas

Almerich, G., Suárez, J. M., Orellana, N., Belloch, C., Bo, R. y Gastaldo, I. (2005): “Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro”, en *RELIEVE*, Vol. 11, No. 2: 127-146, España.

AMIPCI (2012): *MKT digital y redes sociales en México 2012*, México, AMIPCI. Presentación 30 y 31 de agosto de 2012.

Anguita Martínez, Rocío y Alario Trigueros, Ana Isabel (2001): “Las mujeres, las nuevas tecnologías y la educación. Un camino lleno de obstáculos”, en: Area, Manuel (Ed.), *Educación en la sociedad de la información*, Bilbao, Descleé De Brouwer, cap. 7, pp. 215- 248.

Anguita Martínez, Rocío y Alario Trigueros, Ana Isabel (2004): “Mujeres y educación en la era digital. ¿Nuevas oportunidades para la igualdad?”. En *Red Digital*, No. 5, España. Disponible en <http://www.ciudaddemujeres.com>

Anguita, Rocío y Ordax, Excelita (2000): “Las alumnas ante los ordenadores: estrategias y formas de trabajo en el aula”. En *Comunicar*, No. 14:218-224, España.

ANUIES (2011): *Anuario estadístico. Población escolar en la educación superior. Ciclo 2010-2011*, México, ANUIES.

Astelarra, Judith (2004): *Políticas de género en la Unión Europea y algunos apuntes sobre América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL.

Baelo Álvarez, Roberto y Cantón Mayo, Isabel (2009). “Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI. <http://www.rieoei.org/deloslectores/3034Baelo.pdf>

Barcos Reyero, Raquel y Pérez Sedeña, Eulalia (s/f): *Mujeres inventoras*, Instituto de Filosofía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/Invento.pdf>

Barth, Derrick (2012): *Designing the Gender-Neutral User Experience*. Major Qualifying Project report submitted to the faculty of Worcester Polytechnic Institute in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of Science in Computer Science.

Beckwith, L. Kissinger, C., Burnett, M., Wiedenbeck, S., Lawrance, J., Blackwell, A., and Cook, C. (2006): “Tinkering and gender in end-user programmers' debugging”, en *ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, April, Montreal, Quebec, Canada, pp. 231-240.

Beckwith, Laura (2003): “Gender HCI Issues in End-User Software Engineering”, en *Human Centric Computing Languages and Environments*, IEEE Symposium on 28-31 Oct., pp. 273-274.

Beckwith, Laura (2005): “Gender HCI Issues in Problem-Solving Software”, (Doctoral Consortium Event), en *ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, Portland, Oregon, Abril, pp.1104-1105.

Beckwith, Laura y Burnett, Margaret (2004): “Gender: An Important Factor in End-User Programming Environments?”, en *Proceedings of IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing Languages and Environments*, Rome, Italy, September., pp. 107-114.

Beckwith, Laura; Burnett, Margaret; Grigoreanu, Valentina; Wiedenbeck, Susan (2006): “Gender HCI: What about the software?” en *Broadening participation in computing*, *IEEE Computer*, November, pp. 97-101.

Beckwith, Laura; Burnett, Margaret; Wiedenbeck, Susan; Cook, Curtis; Sorte, Shraddha; Hastings, Michelle (2005a): "Effectiveness of End-User Debugging Software Features: Are There Gender Issues?", en *ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, Portland, Oregon, pp. 869-878.

Beckwith, Laura; Burnett, Margaret; Wiedenbeck, Susan; Grigoreanu, Valentina (2006): "Gender HCI: Results To Date Regarding Issues in Problem-Solving Software", en *Gender and Interaction: Real and Virtual Women in a Male World, Workshop at AVI'06*, May.

Beckwith, Laura; Chintakovid, Thippaya; Wiedenbeck, Susan; Burnett, Margaret (2005b): "Mining Qualitative Behavioral Data from Quantitative Data: A Case Study from the Gender HCI Project", en *17th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group*, Sussex University, June.

Beckwith, Laura; Sorte, Shraddha; Burnett, Margaret; Wiedenbeck, Susan; Chintakovid, Thippaya; Cook, Curtis (2005 c). "Designing Features for Both Genders in End-User Software Engineering Environments", en *IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing*, September, pp. 153-160.

Benavides, Francisco y Pedró, Francesc (2007): "Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos". En *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 45:19-69, OEI, Madrid, España.

Blancas-Hernández, José Luis y Rodríguez Pineda, Diana Patricia (2013): "Concepciones sobre los usos de la tecnología en la enseñanza de las ciencias. Un análisis comparativo entre maestras y maestros de secundaria", en *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, México, COMIE.

Bonder, Gloria (1998): "Género y subjetividad: avatares de una relación no evidente", en Montecino, Sonia y Obach, Alexandra: *Género y epistemología. Mujeres y disciplinas*, Santiago de Chile, LOM ediciones.

Bonder, Gloria (2002): *Las nuevas tecnologías de información y las mujeres: reflexiones necesarias*, Santiago de Chile, CEPAL.

Bonder, Gloria (2004a): *Equidad de género en ciencia y tecnología en América Latina: Bases y proyecciones en la construcción de conocimientos, agendas e institucionalidades*, Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina.

Bonder, Gloria (2004b): *Mujeres en la ruta hacia la sociedad del conocimiento: reflexiones sobre contextos y oportunidades*, Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina.

Bonder, Gloria (2007): "Globalización y género. Dimensiones económicas, políticas, culturales y sociales. Tensiones, reacciones y propuestas emergentes en América", Unidad 3, Seminario PRIGEPP-FLACSO, Buenos Aires.

Bonder, Gloria (2008): "Juventud, género & TIC: imaginarios en la construcción de la sociedad de la información en América Latina", en *Ciencia, Pensamiento y Cultura*, ARBOR, Vol. 184, No. 733:732-934, Costa Rica.

Bonder, Gloria (2012): *Fundamentos y orientaciones para la integración del enfoque de género en políticas, programas y proyectos*, Sinergias, Cuadernos del área Género, Sociedad y Políticas, FLACSO-Argentina.

Buquet Corleto, Ana; Cooper, Jennifer A.; Rodríguez Loredó, Hilda; Botello Lonngi, Luis (2006): *Presencia de las mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*, México, UNAM.

Burin, Mabel (2000): *Género y psicoanálisis: subjetividades femeninas vulnerables. Psicoanálisis, estudios feministas y género*. Foro de Discusión de Psicoanálisis, Estudios Feministas y Género. Disponible en <http://www.psiconet.com/foros/genero/subjetividad.htm>

Burin, Mabel (2001): "Estudios de género. Reseña histórica", en Burin, Mabel y Meler, Irene. *Género y familia. Poder, amor y sexualidad en la construcción de la subjetividad*, Buenos Aires, Paidós.

Burnett, Margaret; Fleming, Scott D.; Iqbal, Shamsi; Venolia, Gina; Rajaram, Vidya; Farooq, Umer; Grigoreanu, Valentina; Czerwinski, Mary (2010): "Gender Differences and Programming Environments: Across Programming Populations", ACM ESEM, Bolzano-Bozen, Italy, September 16-17.

Busch, Tor (1995): "Gender differences in self efficacy and attitudes towards computer", en *Journal of Educational Computing Research* 12, pp. 147-158.

Butler, Judith (2001): *El género en disputa: El feminismo y la subversión de la identidad*, España, Paidós.

Butler, Judith (2003): "Variaciones sobre sexo y género: Beauvoir, Wittig y Foucault", en Lamas, Martha (Comp.), *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*, México, PUEG.

Butler, Judith (2005): "Regulaciones de género", en *La Ventana*, No. 23.

Cabero Almenara, Julio (1998): *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate*. Disponible en <http://edutec.rediris.es/documentos/1998/23.htm>

Cabero Almenara, Julio (2000): Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza, en Cabero, J. (Ed.): *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid.

Cassell, Justine (1998): "Genderizing HCI", Cambridge, MIT Media Lab.

Cassell, Justine y Jenkins, Henry (Eds.) (2008): *From Barbie to Mortal Kombat: Gender and Computer Games*, Cambridge, MA: MIT Press.

Castaño Collado, Cecilia (2008): *La segunda brecha digital*, Madrid, Cátedra.

Castaño Collado, Cecilia; Martín Fernández, Juan; Vázquez Cupeiro, Susana; Martínez Cantos, José Luis (2009): *La brecha digital de género. Amantes y distantes*, Barcelona, Tipografía Católica SCA.

Castells, Manuel (1999): *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Vol. I, México, Siglo veintiuno editores.

CEE (2008): "Habilidad y uso de la computadora en escuelas primarias públicas del país", en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XXXVIII, No. 1 y 2:139-156, México.

CEE (2011): *Documento con el informe del análisis y la valoración de los materiales educativos digitales del Programa HDT primaria seleccionados, con recomendaciones*, México, CEE.

CEE (2012): *Informe del análisis y valoración de la Plataforma Explora 2.1 y los materiales digitales en primaria (producción HDT). Con recomendaciones para los responsables del programa*, México, CEE.

CEPAL (2008): *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías para el desarrollo*, Santiago de Chile, CEPAL.

CEPAL (2013): *Mujeres en la economía digital. Superar el umbral de la desigualdad*, XII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe, CEPAL.

Churches, Andrew (2008): *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Disponible en <http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>

Claramunt Vallespí, Rosa María y Claramunt Vallespí, Teresa (2012): *Mujeres en ciencia y tecnología*, Madrid, UNED.

Cobo Bedia, Rosa (2005): *El género en las ciencias sociales*, Cuadernos de Trabajo Social, Vol. 18, Universidad de A Coruña.

CONACYT (2013): *Sistema Nacional de Investigadores*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.

CONAPRED (2009): *10 recomendaciones para el uso no sexista del lenguaje*, México, Textos del Caracol.

Connell, Raewyn W. (1987): *Gender and Power. Society, the person and sexual politics*. Cambridge. Polity Press.

COMIE (2007): *Memoria Electrónica (CD-ROM) del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Mérida, Yucatán, 2007.

COMIE (2009): *Memoria Electrónica (CD-ROM) del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Veracruz, Veracruz.

COMIE (2011): *Memoria Electrónica (CD-ROM) del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Ciudad Universitaria, D.F.

COMIE (2013): *Memoria Electrónica (CD-ROM) del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Guanajuato, Guanajuato.

Cruells López, Eva; Vergés Bosch, Núria; Sainz Palomar, Maite (2008): *Guía metodológica para personas dinamizadoras de telecentros*, Barcelona, Programa Acceso a las TIC para mujeres: igualdad de acceso, igualdad de derechos. Disponible en [http://www.surt.org/zonatics/docs/guiadinas\\_sin.pdf](http://www.surt.org/zonatics/docs/guiadinas_sin.pdf)

Czerwinski, Mary; Tan, Desney S.; Robertson, George (2002): "Women take a wider view", en *Proc. CHI 2002*, ACM Press, pp.195-202.

De Garay Sánchez, Adrián (2013): "La participación de las académicas en los cargos de dirección de la Universidad Autónoma Metropolitana", en *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, México, COMIE.

Del Valle Chauvet, Lilian (2013): Género y tecnología. Resultados de una investigación de detección de talento tecnológico, en *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, México, COMIE.

Delgado Ballesteros, Gabriela (2003): "Educación y Género", en Bertely Busquets, María (coord.), *Educación, derechos sociales y equidad. Tomo II. Educación y Género. Educación de jóvenes y adultos. La Investigación Educativa en México 1992-2002*, México, COMIE, pp. 465-591.

Diario Oficial de la Federación (2013a): *Decreto por el que se reforman los artículos 3o. en sus fracciones III, VII y VIII; y 73, fracción XXV, y se adiciona un párrafo tercero, un inciso d) al párrafo segundo de la fracción II y una fracción IX al artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México, DOF.

Diario Oficial de la Federación (2013b): *Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres 2013-2018*, México, DOF.

Díez Gutiérrez, Enrique Javier (2004): *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*, España, CIDE/Instituto de la Mujer.



Directa/ E-Mujeres/ Universidad Complutense de Madrid (2009): *Claves no sexistas para el desarrollo de software*, Madrid, Fundación Directa/ E-Mujeres/ Universidad Complutense de Madrid.  
Djamasbi, Soussan y Loiacono, Eleanor (2006): "Gender Feedback and Decision Making: How Men and Women Differ on the Use of Computerized Feedback?" en *AMCIS 2006 Proceedings*.

Escosef Roig, Anna y Rubio Hurtado, María José (2007): "La brecha digital: género y juegos de ordenador", en *REICE*, Vol. 5, No. 1: 63-77, Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar, Madrid, España.

Espín V., Julia; Rodríguez Moreno, Ma. Luisa.; Donoso, Trinidad; Dorio, Inmaculada; Figuera, Pilar; Morey, Marilén; Rodríguez Lajo, M.; Paz Sandín, Mari. (1996): *Análisis de recursos educativos desde la perspectiva no sexista*, Barcelona, Laertes.

Evangelista García, Angélica; Tinoco Ojanguren, Rolando; Tuñón Pablos (2012): "Género y ciencia en México", en *Ciencia*, Revista de la Academia Mexicana de Ciencias, México, Academia Mexicana de Ciencias.

Flores Bernal, Raquel (2007): "Representaciones de género de profesores y profesoras de matemáticas, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas", en *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 43, OEI, Madrid, España.

Fraser, Nancy (1997): *Iustitia interrupta. Reflexiones críticas desde la posición postsocialista*, Bogotá, Universidad de los Andes (Documentos PRIGEPP, 2009).

French, Jane y French, Peter (1995): "Desequilibrios por razón de género en la enseñanza primaria. Un informe sobre interacción", en Woods, Meter y Hammersley, Martín, *Género, cultura y etnia en la escuela*. Informes etnográficos, Barcelona, Paidós.

García Guevara, Patricia. "La política pública en educación y sus implicaciones con respecto del género", artículo publicado en: *La Tarea*, Revista de educación y cultura de la Sección 47 del SNTE/Jalisco (núm. 19, diciembre de 2006).

García Prince, Evangelina (2008): *Políticas de igualdad, equidad y gender mainstreaming. ¿De qué estamos hablando?: marco conceptual*, Costa Rica, PNUD.

García Ramilo, Chat y Cinco, Cheekay (2005): *Metodología de evaluación con perspectiva de género para proyectos de tecnología de la información y la comunicación. Una herramienta de aprendizaje para el cambio y el empoderamiento*, México, Programa de Apoyo a las Redes de Mujeres de la Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (PARM-APC).

Gil, Adriana y Vall-Ilovera, Montse (2009): *Género, TIC y videojuegos*, Barcelona, Editorial UOC.

Gobierno de la República (2013): *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México.

González García, Marta I. y Pérez Sedeño Eulalia (2002): "Ciencia, Tecnología y Género", en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, No. 2, OEI, Madrid, España. Disponible en <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/varios2.htm>

González González, Carina Soledad (2012): "Diseño de tecnología con perspectiva de género", en Perdomo Reyes, Inmaculada y Puy Rodríguez, Ana (Eds.). *Género, conocimiento e investigación*. Calíope: Colección Iberoamericana de Estudios de Género y Teoría Feminista. México, Editorial Plaza y Valdés. Disponible en: <http://www.slideshare.net/cjgonza/genero-conocimiento-investigacionindice-y-capitulo>

González Jiménez, Rosa María (2009). “Estudios de Género en educación: una rápida mirada”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 14. No. 42:681-699, COMIE, México.

Gorriz, Cecilia M. y Medina, Claudia (2000): “Engaging girls with computers through software games”, en *Communications of the ACM*, pp. 42-49.

Graña, Francois (2004): *Ciencia y tecnología desde una perspectiva de género*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Montevideo, UDELAR. Disponible en <http://www.choike.org/documentos/grania2004.pdf>

Gurumurthy, Anita (2004): *Género y TIC. Informe General*. Reino Unido, BRIDGE.

Hafkin, N. y Huyer, S (eds), (2006): *Cinderella or Cyberella? Empowering Women in the Knowledge Society*. Bloomfield, CT: Kumarian Press.

Haraway, Donna (1991): *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*, Madrid, Cátedra.

Heller, Lidia (2004): “Mujeres, entre el techo de cristal y el piso engomado”, en [http://archivo.lavoz.com.ar/2004/0822/suplementos/economico/nota265277\\_1.htm](http://archivo.lavoz.com.ar/2004/0822/suplementos/economico/nota265277_1.htm)

INEGI (2013): Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares, Boletín de prensa No. 502/13, México. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/>

INEGI (2013): *Mujeres y hombres en México*, México, INEGI.

Inkpen, Kori (1997): “Three Important Research Agendas for Educational Multimedia: Learning, Children, and Gender”, en *ACE World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia*.

INMUJERES (2007): *ABC de género en la administración pública*, México, INMUJERES/PNUD.

Jara Valdivia, Ignacio (2008): *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*, Santiago de Chile, CEPAL.

Lamas, Martha (2000): “Diferencias de sexo, género y diferencia sexual”, en *Cuicuilco*, enero-abril, año/vol. 7, No. 18, México, ENAH.

Lamas, Martha (2003): “Uso, dificultades y posibilidades de la categoría género”, en Lamas, Martha (Comp.), *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*, México, PUEG.

Lozano, Roser. “Las ‘TIC/TAC’: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento”. Anuario ThinkEPI, 2011, v. 5

Majó, Joan y Marqués, Pere (2002): *La revolución educativa en la era internet*, Barcelona, Praxis.

Margolis, Jane y Fisher, Allan (2002): *Unlocking the Clubhouse: Women in Computing*, MIT Press, Cambridge.

Millar, Jane y Jagger, Nick (2001): *Women in ITEC Courses and Careers, Report for the Women and Equality Unit*, DfES Publications, Suffolk.

Mogarde, Graciela (2010a): “Repensando el género y la educación en un contexto global: mapa de los debates actuales en teoría, investigación y política”, Unidad No. 1 Educación y género: un campo heterogéneo, Seminario PRIGEPP-FLACSO, Buenos Aires.

Mogarde, Graciela (2010b): “Repensando el género y la educación en un contexto global: mapa de los debates actuales en teoría, investigación y política”, Unidad No. 2 Trayectos de investigación en género y educación: visión comparada de temáticas, enfoques y contextos, Seminario PRIGEPP-FLACSO, Buenos Aires.

Navarro, Lucas (2012): *Diferencias de género en uso de Internet en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL. Disponible en [http://www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/9/48019/5\\_Navarro.pdf](http://www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/9/48019/5_Navarro.pdf)

OCDE (2007): “¿Están preparados los estudiantes para un mundo de creciente demanda tecnológica?”, en CEE (2008), *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XXXVIII, No.1 y 2:157-212, México.

OECD (2012): *Pisa in focus. What kinds of careers do boy and girls expect for themselves?* Disponible en <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49829595.pdf>

Pagola, Lila (2008): *¿Cómo se usa la computadora en casa? Desde la perspectiva de la mujer adulta. Avance del estudio sobre Uso de la PEC en la familia*. Disponible en <http://chicasytics.wordpress.com/2008/06/>

Parsons, Wayne (2007): *Políticas públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*, México, FLACSO México.

Pearson, J. Michael y Pearson Ann M (2008): “An exploratory study into determining the relative importance of key criteria in Web usability: a multi-criteria approach”, en *Journal of Computer Information Systems*; Summer, Vol. 48 Issue 4, p115-127.

Peña, Patricia; Goñi Mazzitell, María; Sabanes Plou, Dafne (2012): *Las mujeres y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la economía y el trabajo*, Santiago de Chile, CEPAL.

Peñalosa Castro, Eduardo y Landa Durán, Patricia (2008): “Objetos de aprendizaje: una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología”, en *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, Vol. 11, No. 3, México, UNAM.

Perdomo Reyes, Inmaculada (2010): “Reflexiones sobre los estudios de ciencia, tecnología y género”, en *Revista Laguna*, No. 26., Universidad de La Laguna.

Perdomo Reyes, Inmaculada (2012): “Género y tecnologías. La relevancia del diseño centrado en el usuario desde el punto de vista de género”, en *Memorias IX Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*, Sevilla, España, 31 de enero a 3 de febrero de 2012, disponible en: <http://www.oei.es/congresoctg/memoria/pdf/Perdomo.pdf>

Pérez Armendáriz, Martha y Ruiz Azuara, Lena (2012): “Equidad de género en la ciencia en México”, en *Ciencia*, Revista de la Academia Mexicana de Ciencias, México, Academia Mexicana de Ciencias.

Pérez Fragoso, Lucía y Reyes Zuñiga, Emilia (2009): *Transversalización de la perspectiva de equidad de género*, México, Equidad de Género: Ciudadanía, Trabajo y Familia A.C.

Pérez Sedeño, Eulalia (2006): “Sexos, géneros y otras especies: diferencias sin desigualdades”, en Lara, Catalina (ed.): *Desequilibrios de Género en Ciencia y Tecnología*, Sevilla, ArCiBel Editores. Disponible en <http://www.amit-es.org/www/publicaciones.htm>

Pérez Sedeño, Eulalia (s/f): *Mujeres en la historia de la ciencia*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/Mujercie.pdf>

PNUD México (2010): *México y las sociedades del conocimiento. Competitividad con igualdad de género*, México, PNUD.

Pose, García Mariña (2012): Género y nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación. Fundamentos teóricos y estudio de caso, Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela. Disponible en [http://dspace.usc.es/bitstream/10347/6256/1/rep\\_310.pdf](http://dspace.usc.es/bitstream/10347/6256/1/rep_310.pdf)

Proyecto @lis/INTEGRA (2007): *Políticas públicas para la inclusión de las TIC en los sistemas educativos de América Latina*, Buenos Aires, IPE UNESCO.

Real Academia Española (2001): *Diccionario de la Lengua Española*, Madrid, RAE. <http://lema.rae.es/drae/?val=tecnolog%C3%ADa>

Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2005): *Diccionario panhispánico de dudas*, Madrid, RAE.

Reis Balboni, Mariana; Guerra, Massiel; Cristancho, César y Sánchez, Martha (2009): *Indicadores para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: Avances y desafíos en la medición del acceso y uso de las TIC*, Santiago de Chile, CEPAL.

Rodríguez Contreras, Amelia (2009): *Género y TIC. Hacia un nuevo modelo más equilibrado o la Sociedad de la Información a dos velocidades*, El portal de los estudios de comunicación, Barcelona. Disponible en [http://www.portalcomunicacion.com/lecciones\\_det.asp?id=52](http://www.portalcomunicacion.com/lecciones_det.asp?id=52)

Romero Tena, Rosalía (2005): “Mujer, nuevas tecnologías y educación”, en Aguiar Perera, Ma. Victoria y Farray Cuevas, Josefa Isabel (coords), *Un nuevo sujeto para la Sociedad de la Información*, España, Gesbiblo, SL.

Rowbotham, Sh. (1995): “Feminist Approaches to Technology”, en Mitler, S. y Rowbotham, Sh.: *Women Encounter Technology: Changing Patterns of Employment in the Third World*, Londres, Routledge.

Rubin, Gayle (2003): “El tráfico de mujeres: notas sobre la “economía política” del sexo”, en Lamas, Martha (Comp.), *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*, México, PUEG.

Sáenz Sánchez, Berna Karina (2005): *La perspectiva de género y su incidencia en el aprovechamiento matemático*, Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias, México, UPN

Sánchez Galvis, Martha (2009): *Implicaciones de género en el acceso y el uso de las TIC. V Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*, Río de Janeiro, CEPAL (Presentación).

Sánchez, Jaime y Mendoza, Claudia (2010): *Diferencias de género y TICs en la educación chilena*, Santiago de Chile.

Santiago Benítez, Gisela; Domínguez Cuevas, Atenea; Caballero Álvarez, Rebeca; Gómez Mayén, Diana (2011): *Del aula para el aula. Experiencias y sugerencias para incorporar las tecnologías de la información y comunicación a la práctica docente. Aprendizajes del uso de Enciclomedia y Explora*. México, CEE.

Scott, Joan W. (2003) “El género: una categoría útil para el análisis histórico”, en Lamas, Martha (Comp.), *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*, México, PUEG.

Scott-Dixon, Krista (2002): *From webgrls to digitaleve. The gendered practice of women’s technology work and organization*, Tesis Doctoral en Women Studies, Universidad de York, Toronto. Disponible en <http://www.stumptuous.com/dissertation/>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2012): *AgendaDigital.mx*, México, SCT.

SEP (2004): *Programa de Educación Preescolar 2004*, México, SEP.

- SEP (2008): Programa Integral de Formación Cívica y Ética, México, SEP.
- SEP (2011a): *Plan de estudios 2011*, México, SEP.
- SEP (2011b): *Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica Secundaria. Formación Cívica y Ética*, México, SEP.
- SEP (2011c): *Equidad de género y prevención de la violencia en secundaria*, México, SEP.
- SEP (2011d): Metodología del análisis de los libros de texto gratuitos de telesecundaria desde la perspectiva de equidad de género, México, SEP-UPEPE/UNAM-PUEG.
- SEP (2011e): Informe parcial diagnóstico y recomendaciones por área disciplinaria del análisis de los libros de texto gratuitos de telesecundaria desde la perspectiva de la equidad de género, México, SEP-UPEPE/UNAM-PUEG.
- SEP (2013a): *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*, México, SEP.
- SEP (2013b): *Política Nacional de Materiales Educativos*, México, SEB-DGMIE.
- SEP (2013c): *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños que cursan quinto y sexto grados en escuelas primarias públicas. Documento base*, México, SEP.
- SEP (2013d): *Igualdad de género y prevención de la violencia en educación media superior. Volumen 1. Marco conceptual*, México, SEP.
- Sieglin, Veronika (2012): “El techo de cristal y el acoso laboral”, en *Ciencia*, Revista de la Academia Mexicana de Ciencias, México, Academia Mexicana de Ciencias.
- Stolke, Verena (2004): *La mujer es puro cuento: la cultura del género*, Estudos Feministas, No. 12, Florianópolis. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/ref/v12n2/23961.pdf>
- Stromquist, Nelly P. (2006): “Una cartografía social del género en educación”, en *Educação & Sociedade*, Centro de Estudos Educação Vol. 27, No. 95: 361-383, Brasil.
- Tan, Desney S., Czerwinski, Mary y Robertson, George (2003): “Women go with the (optical) flow”, en Proc. of CHI 2003, *Human Factors in Computing Systems*, pp. 209-215.
- Tovar, Teresa (1997): “¿Quién le pone el género a la escuela? Criterios para adoptar una política de género en la educación”. En REDUC, *Análisis de políticas: documentos sobre problemas educacionales de América Latina*, Santiago.
- Turkle, Sherry (1986): “Computational reticence: Why women fear the intimate machine”, en Kramer, Cherie (ed.), *Technology and Women's Voices*, Nueva York, Pergamon Press, pp. 41-61.
- UNESCO (2012): *Atlas mundial de la igualdad de género en educación*, Francia, UNESCO.
- Ursini, Sonia; Sánchez, Gabriel; Santos, Dora y Ramírez, Martha Patricia (2007): *Uso de la tecnología computacional para la enseñanza de las matemáticas de secundaria: repercusiones en las diferencias de género*, México, SEP-CONACYT.
- Vázquez, Rosa; Angulo, Félix y Rodríguez, Carmen (2007): “Las mujeres y el mundo de la computación y la informática. Aportaciones a una investigación cualitativa”, en *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, No. 30: 32-30, España.

Vergés Bosch, Núria (2013): Teorías feministas de la tecnología: evolución y principales debates. Universidad de Barcelona. Disponible en [http://www.academia.edu/4517436/Teorias\\_Feministas\\_de\\_la\\_Tecnologia\\_Evolucion\\_y\\_principales\\_debates](http://www.academia.edu/4517436/Teorias_Feministas_de_la_Tecnologia_Evolucion_y_principales_debates)

Wajcman, Judy (2006): *El tecnofeminismo*, Madrid, Cátedra.

Zapata Martelo, Emma y Pérez Násser, Elia (2012): “Hijas de tigre... pintitas: las científicas del Colegio de Postgraduados”, en *Ciencia*, Revista de la Academia Mexicana de Ciencias, México, Academia Mexicana de Ciencias.

## Anexo 1. Mujeres pioneras de la computación y las TIC

### **Ada Augusta, Condesa de Lovelace Inglaterra (1815-1852)**

Matemática reconocida como la madre de la programación informática. En 1833 conoció a Charles Babbage, quien le mostró su *Ingenio Analítico*, una calculadora automática para resolver problemas computacionales de carácter general. En 1843 publicó un artículo en el que examinaba con detenimiento la programación de la máquina computadora, incluyendo un total de siete notas (A la G), en las que propuso un lenguaje de programación estructurado, proporcionando así el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina. El lenguaje ADA fue desarrollado posteriormente por el Departamento de Defensa de Estados Unidos.

### **Las mujeres del ENIAC**

**Frances Elizabeth “Betty” Snyder Holberton (1917-2001), Betty Jean Jennings Bartik (1924-2011), Kathleen McNulty Maychly Antonelli (1921-2006), Marlyn Wescoff Meltzer (-2008), Ruth Lichterman Teitelbaum (1924-1986) y Frances Bilas Spence (1922)**

El *Electronic Numerical Integrator And Computer* (ENIAC) fue creado de 1943 a 1946 por los ingenieros John Presper Eckert y John William Mauchly de la Universidad de Pennsylvania. En su época fue la computadora más grande del mundo<sup>50</sup>. Su diseño obedeció a fines militares (Laboratorio de Investigación Balística del Ejército de los Estados Unidos), pero al finalizar la Segunda Guerra Mundial se utilizó para investigaciones científicas. Seis mujeres fueron las programadoras originales del ENIAC (las únicas programadoras de computadoras de propósito general en el mundo), participaron en el diseño y construcción del programa para calcular trayectorias balísticas. Durante años sus nombres fueron ocultos en la historia y han sido recuperados recientemente para la historia de la computación (en 1986 por Kathy Kleiman). Las mujeres del ENIAC crearon el campo de la programación, por lo que fueron las maestras de la primera generación de programadores digitales. En 1977 fueron nominadas al *Women in Technology International Hall of Fame*.

### **Grace Murray Hooper (1906-1992)**

Almirante de la Marina de los Estados Unidos con formación en matemáticas. Una de sus contribuciones más importantes fue la invención del compilador, es decir, el programa intermedio que traduce el lenguaje de programación al lenguaje máquina. Junto con su equipo desarrolló el primer lenguaje de programación comercial fácil de usar, el COBOL (*Common Business- Oriented Language*). Conceptualizó la idea de tener lenguajes computacionales que fueran independientes de las máquinas, es decir, que se pudieran usar en múltiples equipos. También se le atribuye haber popularizado el término *debugging* para corregir errores, con motivo de quitar un insecto (en inglés *bug*) que se había atascado en una computadora. Fue la primera persona de su país y la primer mujer en ser nombrada *Distinguished Fellow of the British Computer Society* en 1973.

### **Hedy Lamarr (1914-2000)**

Nombre artístico de Hedwig Eva María Kiesler. Además de ser la primera mujer en protagonizar un desnudo en la historia del cine, también fue la precursora de la tecnología que se utiliza actualmente en las comunicaciones inalámbricas de los teléfonos móviles, los sistemas GPS y la tecnología wifi. Junto al compositor George Antheil patentó un sistema de detección de los torpedos teledirigidos, denominado *Secret Communication System* (1917), que resultó ser la solución esencial para la comunicación secreta vía radio y para compartir el número de canales de radio ocupado. Es hasta 1962 que el gobierno de Estados Unidos adoptó la idea para las comunicaciones militares, tres años después de que la patente caducará. En 1998 la *Electronic Frontier Foundation* concedió a Lamarr y Antheil el Premio Pionero reconociendo su contribución fundamental en el desarrollo de las comunicaciones basadas en ordenadores.

<sup>50</sup> Ocupaba una superficie de 167 m<sup>2</sup> y operaba con un total de 17.468 válvulas electrónicas o tubos de vacío, requería la operación manual de unos 6.000 interruptores, y su *software*, cuando requería modificaciones, tardaba semanas de instalación manual.

**Evelyn Berezin (1925)**

Doctora en física y filosofía. En 1953 inventó la computadora de oficina en *Underwood Corporation* y en 1957 desarrolló el primer sistema de reserva de vuelos para *United Airlines*. Es también conocida como la madre de los procesadores de texto desde que en 1968 delineó un programa que permitía almacenar y editar textos. Al año siguiente, fundó *Redactron*, la primera empresa dedicada exclusivamente a los procesadores de texto.

**Erna Schneider Hoover (1926)**

Doctora en filosofía y matemáticas. Para los Laboratorios Bell en New Jersey creó un sistema automatizado de conmutación del teléfono. Su diseño todavía se utiliza hoy y fue una de las primeras patentes de *software* en todo el mundo. Los Laboratorios Bell la nombraron supervisora del departamento técnico, siendo la primera mujer que conseguía dicho puesto.

**Frances Elizabeth Allen (1932)**

Matemática, pionera en optimización de compiladores. Creadora de algoritmos y tecnologías que constituyen la base teórica de la optimización automática de programas, ampliamente usados en compiladores comerciales desarrollados por la industria. Fue la primera mujer en ser nombrada *IBM Fellow*. También fue la presidenta de la Academia IBM de Tecnología. En 2007 se convirtió en la primera mujer en recibir el Premio *Turing* otorgado por la *Association for Computing Machinery* por sus contribuciones que permitieron mejorar el rendimiento de los programas informáticos y acelerar el uso de sistemas de computación de alto rendimiento.

**Barbara Jane Huberman Liskov (1939)**

Científica de la computación, fue la primera mujer en Estados Unidos en doctorarse en ciencias de la computación por la Universidad de Stanford. En 2004 ganó la Medalla John von Neumann por su fundamental contribución a los lenguajes de programación, metodologías de programación y sistemas distribuidos. En 2008 ganó el premio *Turing* por su contribución a los fundamentos teóricos y prácticos en el diseño de lenguajes de programación y sistemas, especialmente relacionados con la abstracción de datos, tolerancia a fallos y computación distribuida.

**Jude Milhon (1939-2003)**

Conocida como *Saint Jude*, creadora del movimiento ciberpunk. Programadora informática, hacker, escritora, activista, feminista, defensora de los ciberderechos y de la participación activa de las mujeres en la red. Puso de manifiesto una filosofía hacker desde una perspectiva de género, para ella la red era un lugar de experimentación y descubrimiento personal bajo el concepto de identidad de género. Famosa por la frase *Girls need modems!* El día de su muerte, un famoso titular ocupaba los diarios digitales de Internet: *los hackers han perdido a su santa protectora*.

**Ellen Ochoa (1958)**

Ingeniera eléctrica, cuyas principales investigaciones se centraron en sistemas ópticos que efectúan procesamiento de la información. Es co-inventora de tres patentes: un sistema de inspección óptica, un método de reconocimiento óptico de objetos y un método para eliminar 'ruido' de las imágenes. Ha sido Directora de la Rama de Tecnología de Sistemas Inteligentes de la NASA, donde dirigió la investigación y desarrollo de los sistemas computacionales de las misiones aeroespaciales. Como astronauta de la NASA desde 1990 ha desempeñado diversos trabajos entre los que destacan la verificación del software de vuelo, entrenamiento, comprobación y desarrollo robótico de la tripulación, dirección de la tripulación en el desarrollo y funcionamiento de la Estación además de haber efectuado cuatro misiones espaciales: como especialista de misión en 1993, comandante de carga en 1994 y especialista de misión e ingeniera de vuelo en 1999 y 2002.

**Anita Borg (1949-2003)**

Científica informática, reconocida por su trabajo a favor de las mujeres en el campo. Fundadora de *Systems Borg*, primera red de correo electrónico para mujeres en la tecnología (1987), la Celebración Grace Hopper de Mujeres



en la Informática (1994) y del Instituto de la Mujer y la Tecnología (1997), ahora el Instituto Anita Borg de la Mujer y la Tecnología. En su honor Google creó en 2011 la beca *Google Anita Borg Memorial Scholarship* con el propósito de incentivar e impulsar a las mujeres en el mundo de la computación y la tecnología.

**Radia Joy Perlman (1951)**

Ingeniera de redes y experta en seguridad digital, conocida como la madre de Internet. Fue la creadora del protocolo *Spanning Tree* (STP), fundamental en las redes de área local (LAN). Es una de las pioneras en enseñar a programar a niños y niñas, para ello diseñó un sistema denominado TORTIS que genera diferentes acciones al presionar botones (una versión de LOGO). Actualmente trabaja para Intel, Estados Unidos, para la que ha conseguido más de 47 patentes.

**Carol Shaw (1955)**

Ingeniera de *software* de microprocesadores. Es la primera mujer diseñadora y programadora de videojuegos. Trabajó para Atari y Activision. Para Atari 2600 creó los juegos *Video Checkers* y *3-D Tic-Tac-Toe* y *Super Breakout*, y su juego más popular *River Raid* para las Atari Atari 800 y Atari 5200.

**Fuente:** Claramount y Claramount, 2012; Barcos y Pérez, 2007; Pérez, 2007.