



FLACSO
ARGENTINA

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
MAESTRÍA EN DESARROLLO HUMANO**

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER

**Tecnologías e innovación en el sector educativo para el Desarrollo Humano: Estudio
de caso del Centro de Innovación y Desarrollo de Envigado (2016-2019)**

Tesista: Jaider Esteban Salazar Cardona

Director: Wilson Javier Vargas

Envigado, noviembre de 2019

Contenido

Agradecimientos	3
Introducción.....	4
1. Problema de Investigación.....	6
1.1. Estado del Arte.....	6
1.2. Planteamiento del problema.....	12
1.3. Justificación.....	13
1.4. Objetivos.....	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos.....	15
2. Marco teórico y metodológico.....	16
2.1. Marco teórico.....	16
2.1.1. Desarrollo Humano.....	16
2.1.2. Capacidad.....	19
2.1.3. Educación.....	25
2.1.4. Tecnología e Innovación.....	29
2.1.5. Felicidad y bienestar subjetivo.....	33
2.1.6. Convergencia: Innovación, tecnología, educación, desarrollo humano y capacidades.....	35
2.2. Metodología.....	39
3. Contexto de Envigado (2016-2019).....	41
4. Revisión de políticas de innovación y tecnología en el sector educativo de Envigado (2016-2019) bajo el marco del Desarrollo Humano.....	45
4.1. Proyectos CID.....	45
5. Resultados.....	73
6. Recomendaciones y propuestas.....	83
Bibliografía.....	85

Agradecimientos

Agradezco profundamente a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, en especial a Luciano Andrenacci por su acompañamiento y comprensión. Gracias también a Pablo Vinocur y la Secretaría Académica del Programa.

A mi esposa, Jérica, por comprender los tiempos en los que sacrificaba nuestro espacio para labores ligadas al desarrollo de esta tesis, también a mi hijo, que aunque aún no alcanza a comprender mis razones de estar resguardado en el estudio, luego podrá leer estas palabras y entenderlo.

A mis padres, José Darío y Sofía, por creer en mí desde niño. También a Estella Giraldo y Libardo Giraldo, que quiero como si fuesen otros padres para mí.

Gracias al Centro de Innovación y Desarrollo por brindar el espacio y las condiciones para el pleno desarrollo de la presente investigación. En especial a Verónica Vásquez y Sebastián Gómez, amigos entrañables.

Finalmente, gracias a Javier Vargas, mi director de tesis, amigo, confidente y mentor.

Introducción

Envigado es un municipio de Colombia, ubicado en el área metropolitana de Antioquia. Ha sido destacado en diferentes procesos en los últimos años, principalmente en el sector educativo. Es un municipio con competencia de administrar el servicio educativo, al ser Entidad Territorial Certificada (ETC) se permite procesos propios en educación que son pioneros en los ámbitos de innovación desde la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Las TIC desde el sector público de América Latina tiene sus orígenes en los años 60's con las promociones en informática de Brasil y México. En la década de los 80's y 90's se inició fuertemente la difusión de las innovaciones en el sector de las telecomunicaciones, donde el paradigma de la sociedad de la información comenzó a cobrar fuerza, las tecnologías comenzaron a ser esenciales para la economía y con el tiempo se convirtieron en una infraestructura indispensable para todos los sectores de la sociedad: salud, educación, defensa nacional, democracia, cultura, entre otros.

Así, iniciando el siglo XXI se reconoce la importancia de las tecnologías y la innovación en diferentes eventos que congregan países de todo el mundo y se generan acuerdos para solventar problemas ligados a las TIC, como la brecha digital, que excluye a sectores de la población al acceso de éstas y evitan el desarrollo de destrezas en el manejo funcional de las mismas: Reunión de Florianópolis (2000), Cumbres mundiales sobre la sociedad de la información en Ginebra (2003) y Túnez (2005), Cumbres Ministeriales Regionales de América Latina y el Caribe sobre las sociedades de la información: Río de Janeiro (2005) y El Salvador (2008).

En esta misma línea, se ha comenzado a definir en la última década una segunda brecha digital derivada de las capacidades de diferentes contextos socioculturales y de las características individuales de dar un uso efectivo de las tecnologías en el aprendizaje. Esta segunda brecha es dada en aquellos territorios donde existen políticas alrededor de las TIC y donde se sabe que dejar conducir el avance en las innovaciones e implementación de las tecnologías sólo al sector privado conlleva al riesgo de aumentar las brechas sociales, excluyendo a las personas de la globalización (Declaración Florianópolis, 2000).

Envigado, ha establecido para el sector educativo, programas, proyectos y estrategias relacionadas con el uso y apropiación de las tecnologías en el marco de la innovación para el mejoramiento de la calidad educativa (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: Línea 3). Por lo que las 14 instituciones educativas oficiales han tenido proyectos para la apropiación y uso de las tecnologías, generación de innovaciones educativas y creación de recursos educativos digitales para la implementación en clase.

El Desarrollo Humano, como un paradigma que va más allá del mejoramiento económico, comprende la creación de una realidad donde las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar una vida creativa y productiva de acuerdo a sus necesidades, ampliando las oportunidades para que cada persona pueda vivir la vida que valora (López y Grajales, 2003: 8). Por tanto, la capacidad que tenga la persona de influir en su entorno para transformar su vida y la de los demás es de suma importancia en esa ampliación de oportunidades. La construcción de un mejor mundo está ligada a la capacidad que tengan las personas de agenciarlo. Entonces, se tienen las capacidades como las posibilidades de influir, tomar decisiones y participar de la ampliación de oportunidades propias y de los demás para lograr el Desarrollo Humano (Tubino, 2009: 10). Dentro de las capacidades se resalta la capacidad de agencia que es definida por Tubino, al igual que Sen, como “lo que una persona es libre

de hacer y alcanzar en la búsqueda de la realización de las metas o los valores que esa persona considere como importantes” (Sen, 1985: 170).

Frente a estos programas del municipio de Envigado es importante determinar cómo los resultados han aportado al mejoramiento del Desarrollo Humano y ampliación de capacidades en todos los actores involucrados. Envigado tiene en su Plan de Gobierno 2016-2019 el “Vivir mejor, un compromiso con Envigado” como objetivo principal de todas sus políticas, por lo que es acertado analizar la relación entre los procesos de innovación e implementación de las tecnologías con el desarrollo humano y las capacidades.

En el siguiente trabajo se inicia con el problema de investigación que está dividido en el estado del arte, planteamiento del problema, justificación y los objetivos. En el primero se hace el recorrido en Latinoamérica sobre las políticas económicas para la innovación y tecnología a lo largo de los últimos cincuenta años, dejando abiertas, en el planteamiento del problema, las preguntas que guían la investigación en el municipio de Envigado. Se continúa con el marco teórico y metodológico que establece los principales conceptos a trabajar de forma explícita e implícita en la investigación y la manera de abordarlos. Luego, se pasa a la investigación dividida en el contexto del municipio, las políticas de innovación y tecnología, y finalmente los resultados. En este último se discuten las articulaciones de las políticas de tecnología e innovación a su marco normativo del buen vivir.

1. Problema de investigación

1.1. Estado del Arte

La innovación se define como la incorporación de conocimientos para mejorar y solventar las necesidades vitales, sociales, culturales, económicas y productivas, al igual que desarrollos científicos y tecnológicos. La innovación aplicada adecuadamente, podrá aportar al desarrollo humano, al permitir superar los problemas de un país, región o comunidad, ya que sienta las bases para un camino al desarrollo con mayor certidumbre (Del Valle et al, 2016: 18).

En un inicio el término innovación no formó, desde una perspectiva económica heterodoxa u ortodoxa, parte del pensamiento latinoamericano de las décadas de 1940 a 1960. De acuerdo con el pensamiento schumpeteriano, solo hasta la década de los sesenta se comienza a incorporar en las discusiones de ciencia y tecnología, ya que comienza a visualizarse su importancia en el contexto global. En las décadas de los setenta y ochenta se consolida como una variable importante en los ámbitos económicos (Del Valle et al, 2016: 191)

Por otro lado, el Desarrollo Humano es un paradigma que tiene como objetivo un crecimiento más allá del económico, que centra su atención en “lo que hace que la vida tenga valor”, por esto la riqueza solamente es un medio para lograr otros bienes mayores que requieren de aspectos diferentes al dinero (Sen, 1999: 29). El Desarrollo Humano busca ampliar las opciones de las personas y por esto busca un ambiente propicio para que las personas disfruten de vidas largas, saludables y creativas. Entonces, esta teoría del desarrollo intenta cubrir todos los aspectos del desarrollo: economía, comercio internacional, servicios sociales básicos, redes de seguridad para los pobres, política, cultura, el déficit presupuestario, las políticas fiscales, la inversión y la tecnología.

Como lo expresó el primer informe sobre desarrollo humano, realizado en 1990, aunque nada puede garantizar la felicidad humana sí es importante que se tengan las condiciones para que todo ser humano desarrolle su potencial y tenga una oportunidad de llevar una vida productiva y creativa según sus intereses y necesidades (HDR, 1990: Resumen). Es por esto que el concepto de felicidad está intrínsecamente ligado a las preferencias de las personas, por lo que también es importante considerarse de manera rigurosa frente a lo que la actualidad, con la incursión de las tecnologías y la cuarta revolución industrial, está generando como disrupciones.

En los informes sobre el Desarrollo Humano se ha llamado la atención sobre temas que deberían estar en la agenda política. Estos informes han tocado áreas como sostenibilidad, progreso y equidad (2011, 2007/2008, 2014, 1995, 1996), la pobreza (1997, 2006, 2003, 2010), libertad, democracia y derechos humanos (2002, 2004, 2009, 2000, 1993), internacionalización, mundialización e integración de países (2013, 2016, 2005, 1999, 1994, 1992) y tecnología y consumo (2001, 1998). El único informe donde se ha hablado directamente de la influencia de la tecnología en el desarrollo humano no tenía en cuenta los avances que se están dando en la actualidad con las industrias digitales, la economía naranja y los nuevos modelos de negocio. Es más, para la fecha en la que se presentó el informe (2001) no existían las redes sociales y el internet, al menos en Colombia, estaba llegando de manera segmentada.

Los estudios realizados alrededor de la ciencia, tecnología e innovación relacionadas al desarrollo en Latinoamérica se han dado desde tres ejes analíticos: La relación centro-periferia y la idea del desarrollo; la participación del estado y la Ciencia, Tecnología e

Investigación y el modelo del desarrollo. Estos se pueden resumir, con perspectiva económica, social e histórica, en la siguiente tabla (Del Valle et al, 2016: 191):

Tabla 1. Tomado de Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo. El pensamiento latinoamericano. Del Carmen et al, 2016.

Ejes analíticos	Perspectiva económica, social e histórica	
	Micro-Meso en CTI	Macro
Relación centro-periferia y la idea del desarrollo	- Esquemas de cooperación y transferencia de tecnología. -Regulación de la transferencia de tecnología (IED, licencias, patentes).	- Intercambio desigual y dependiente. Capitalismo monopolista. - Teoría de la Dependencia.
Participación del Estado	-Políticas públicas selectivas. - Políticas públicas activas. -Políticas públicas explícitas e implícitas.	- Predomina y contrala el mercado, pero es relevante la participación estatal. - Desarrollo Endógeno. - Proyecto industrializador.
La CTI y el modelo de desarrollo	- Elaboración de estudios y diagnósticos sectoriales, regionales y por tipo de empresa. - Producción de bienes de mayor valor agregado. - Aprendizaje.	- Propuesta de un modelo endógeno. -Heterogeneidad estructural. - Reconocen la no neutralidad de la tecnología.

Estas investigaciones, establecidas cronológicamente en el siglo XIX y primera década del siglo XX, abordaron el entramado de la innovación, la economía, la cultura, lo social y político en diferentes países de Latinoamérica y muestran cómo se dieron las configuraciones para modelos que se han desplegado con mayor fuerza en los últimos años. Un ejemplo de esto lo brindan los estudios desarrollados por Corona, que concluyeron y sugirieron una “necesaria multidisciplinariedad para abordar las ciencias, las técnicas y las tecnologías” (Corona, 2002: 23). Además, mostró cómo el aprovechamiento de las características territoriales han permitido el posicionamiento de empresas innovadoras y las han convertido en “polos de innovación” y desarrollo territorial (Corona, 1998: 67-68).

Corona propuso la construcción de enclaves de observación tecnológica, evaluar oportunamente el impacto social de las tecnologías y romper los círculos que separan la ciencia y la tecnología de sus dimensiones culturales, económicas, políticas y sociales (Corona, 1988: 299-305). Es acá donde sus investigaciones y propuestas se hacen destacables, pues su obra tiene presente la problemática social, al ocuparse de los impactos concretos que tiene la tecnología en la sociedad (Núñez, 2016: 94).

Otros pensadores latinoamericanos, como Urquidí, entendieron la importancia de la educación para una generación endógena de tecnología aplicada al desarrollo productivo. Él entendió que la generación de este tipo de tecnología pasaba también por el tamaño y la capacidad del mercado interno (Urquidí (1968), 2008: 138). Así, según sus análisis, el problema que se ha dado en el pasado de generación de tecnología desde los territorios se da

a la deficiencia del sistema educativo, a los aspectos sociales y culturales de determinadas formas de aprender y concebir el conocimiento, agravado por la mala distribución de recursos (Urquidí, 1991: 17).

En la línea de Urquidí se encuentra también Carmona, economista que resalta la importancia de la parte social en el desarrollo tecnológico desde la creatividad. Carmona estudió la revolución científica y tecnológica y la ligó a los cambios estructurales en los territorios. Trazó la problemática de la internacionalización de la economía mundial como una prolongada crisis sistémica que ha intensificado la competencia y la rivalidad entre empresas nacionales y bloques económicos-políticos continentales (Carmona, 1999a). Además, ha puesto de manifiesto los orígenes del problema en la ciencia y la técnica en su sistema educativo (Carmona, 1999b).

Por otro lado, Nadal, Ferrer y Sábato muestran la necesidad de un desarrollo desde el contexto del territorio. Estos tres pensadores tuvieron la característica de intervenir, en su momento, en políticas económicas y poner en práctica sus teorías alrededor de iniciativas como la de Sábato (1971), que en Argentina creó el programa de investigación y desarrollo para la empresa pública en las áreas de generación, transmisión y comercialización. Esto, en medio de su preocupación por el cisma entre técnicos y administradores. Por tanto, estimuló los procesos de investigación al exterior de las empresas públicas y horizontalizó la investigación y el desarrollo (Racanello y Rougier, 2016: 55).

Ferrer también investigó el desarrollo de las naciones desde su perspectiva, que decía que el desarrollo económico de las naciones dependía de un adelanto relativo en el campo científico y tecnológico. Al tener a cargo la planeación del desarrollo de infraestructura básica de Argentina, logró una política de compras y suministros que tendía a reducir al máximo las políticas de compra del exterior, proponiendo una política de transferencia tecnológica, de creación de capacidades endógenas para la innovación y la adaptación técnica que depende de la incorporación a la estructura productiva de los sectores líderes del crecimiento y el cambio tecnológico (Ferrer, 2010: 39-40). En sus últimos años de vida, Ferrer advirtió lo paradójico de la dinámica global, dando el ejemplo de los Estados nacionales impotentes para administrar los mercados a pesar que las actividades económicas locales representarían el 80% de la producción mundial. De esto, el 90% es realizado por empresas locales y se financia con ahorro interno, además, el 97% de los seres humanos habitan en los países en los cuales nacieron, lo que evidencia una mayor relevancia de la esfera transnacional (Ferrer, 2013: 173).

Por su parte, Nadal hace énfasis en sus investigaciones en el rol del Estado para la formulación de políticas de ciencia y tecnología en su interacción con las políticas de desarrollo económico y social (Nadal, 1977a). Desde este punto, sigue un camino que muestra el quehacer científico y la utilización de conocimientos condicionados de manera fundamental por la estructura social en la que se desarrolla (Nadal, 1977a: 11) y, finalmente, propone una planificación normativa de la ciencia y la tecnología para cambiar la estructura socioeconómica (Nadal, 1977b). Cabe aclarar que los estudios de Nadal son de México, pero pueden llevarse al contexto de otros países latinoamericanos en muchos temas, como por ejemplo el hecho de destacar que la tecnología utilizada en la industria es en su mayoría importada y se transfiere tal cual se adquiere, sin corresponder a una selección previa y adaptación de acuerdo con las condiciones y necesidades nacionales (Nadal, 1977a: 30-31). Así, al igual que Sagasti que afirma que existe una gran divergencia entre las ideas y realizaciones en relación a políticas de ciencia, tecnología e innovación (Sagasti, 2016: 15), Nadal muestra en comparación con otros países que existe una clara tendencia entre la

capacidad de innovación de una economía y su nivel de ingreso *per cápita* (Nadal, 2007: 121-124).

Es en estos puntos de capacidad de innovación donde la educación comienza a ser determinante para el desarrollo, pues esto permite la equidad desde la difusión, incorporación, adaptación y adecuación de estándares tecnológicos (Olave, 2009). Así, las políticas que se han aplicado a territorios de América Latina comenzarían a ajustarse a las condiciones de la estructura productiva y al ambiente institucional (Del Valle et al, 2016: 18).

Uno de los autores más destacados en el estudio de la génesis del subdesarrollo y sus consecuencias sobre la pobreza y la desigualdad en América Latina es Salama. Él rechaza el subdesarrollo como fase del desarrollo, pues sostiene que el estudio del subdesarrollo debe realizarse bajo el marco del sistema productivo mundial (Salama, 1976: 10). Desde ahí plantea que el progreso técnico tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, pero un efecto negativo sobre la distribución de los ingresos, principalmente en los países en vías del desarrollo. Afirma que el incremento de las desigualdades tendría así como causa principal la introducción de nuevas técnicas y métodos de producción, teniendo como agravante que los procesos de deslocalización ya no son industriales, sino que han evolucionado hacia actividades de servicios, aprovechando la combinación entre trabajo calificado y una legislación laboral que permite la contratación de estos servicios a menores costes que en los países centrales (Salama, 2009).

Para cerrar este recorrido de los tipos de vertientes e investigaciones alrededor de la tecnología, la innovación, ciencia y desarrollo en América Latina, se resaltan los trabajos de Unger, que hace hincapié en aspectos relevantes de la dependencia tecnológica desde su relación con la inversión extranjera. Unger centra la atención en la inexistencia de una política de “innovación” para la industria en América Latina (Torres y Jasso, 2016: 74). Es así que llegó a popularizar en sus trabajos las discusiones sobre los obstáculos del desarrollo en los países en vías del desarrollo (Unger, 1984 y 1985) y planteó tres principales aceptaciones de dependencia tecnológica (Unger, 1998 y 2000): dependencia global de los países en vías de desarrollo respecto a los países desarrollados (aspectos que también otros pensadores anteriormente mencionados han investigado); la disponibilidad de tecnología extranjeras vista como oportunidad para los países en vías de desarrollo de salvar la brecha económica y tecnológica que existe en relación con los países desarrollados; y a las fuentes de importación tecnológica, los sistemas científicos y tecnológicos nacionales para participar en la satisfacción de las necesidades tecnológicas, pese a la existencia de algunos recursos nacionales.

Aunque se ha visto el interés de estudiar la relación entre tecnología, ciencia, innovación, desarrollo y economía, ningún pensador ha tocado de manera explícita la influencia de estos ámbitos en el bienestar subjetivo, el desarrollo humano y la felicidad de las personas desde la generación de capacidades para realizar lo que tienen razones para valorar. Algunos países han iniciado la recolección de datos de forma sistémica para analizar el bienestar subjetivo y la felicidad, como Reino Unido y Francia. Otros, como Bután, se han vuelto referentes para las Naciones Unidas, al iniciar un proceso de medición de la felicidad con el *Sustainable Development Solutions Network*, una iniciativa global de la institución que desarrolla los Informes Mundiales de Felicidad. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha tenido una iniciativa de medir el bienestar subjetivo, al igual que la *New Economics Foundation* de Londres (Coll y Ferrás, 2017: 128).

Envigado, ubicado en el sur del Valle de Aburrá del departamento de Antioquia, ha tenido análisis desde programas público-privados. El más relevante de ellos, “Aburrá sur. Cómo vamos”, ha brindado desde una metodología cualitativa datos ligados a la calidad de vida y desarrollo que abarca diversos ámbitos como salud, educación, mercado laboral, seguridad, vivienda y servicios públicos, movilidad, espacio público, cultura, recreación y deporte, participación y cultura ciudadana, finanzas, gestión pública y entorno económico. Para este Informe de Calidad vida se utilizan dos fuentes: un informe técnico elaborado con indicadores objetivos, realizado por las autoridades gubernamentales, y una encuesta de hogares elaborada con indicadores subjetivos (Aburrá Sur. Cómo vamos, 2018: 3).

Este informe es relevante al analizar los fenómenos actuales de los municipios de la zona sur del área metropolitana de Antioquia y los interpreta en términos de políticas públicas. Además, traza retos y oportunidades desde los ejes transversales de demografía, pobreza y desigualdad. De este informe se destaca:

- Hace una introducción al contexto de los territorios, permitiendo analizar las ciudades que conforman el estudio desde sus dinámicas internas.
- Plantea unos retos importantes desde el contexto: promover la transparencia, estimular la participación activa de los ciudadanos, motivar la rendición de cuentas públicas, exigir información para analizar y participar en las políticas públicas, y fortalecer los aparatos estatales.
- Tiene una clara diferenciación entre los ejes transversales, los activos de las personas, el hábitat, el gobierno y ciudadanía y, desarrollo económico y competitividad como grupos que reúnen datos relevantes para determinar la calidad de vida de la población.
- Sus mediciones tienen en cuenta aspectos relevantes para el desarrollo humano, más allá de ámbitos meramente económicos, obtenidos desde la perspectiva de las personas y desde fuentes oficiales del gobierno.

Por otro lado, la empresa de telecomunicaciones colombiana TIGO-UNE realizó una investigación junto a la universidad EAFIT para determinar los comportamientos de niños, jóvenes, padres de familia, cuidadores y docentes alrededor de las TIC. El estudio determina principalmente como mayor riesgo la adicción y como mayor oportunidad la educación ligada a estas nuevas herramientas (TIGO- UNE, 2018: 2). De este estudio se destaca:

- La revisión exhaustiva de artículos científicos (5.175), documentos políticos (161), iniciativas de responsabilidad social empresarial (240), encuestas de instituciones educativas de Medellín, Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Cali, Pereira y Manizales (485), 4 laboratorios y 12 grupos focales.
- Los resultados son presentados de manera clara, precisa, narrada y articulada; muestra los usos, riesgos, las medidas de seguridad tomadas y las oportunidades que se pueden generar a partir de los indicadores.
- Parten de un enfoque positivo: educar para el uso de la tecnología de una forma responsable y creativa. Entendiendo la creatividad como objetivo de crear oportunidades de negocio, nuevas formas de relacionarse con los demás, de aprendizaje y de innovación.
- Esta estrategia permitió plantear un plan de acción desde su Estrategia de Responsabilidad Social y que fue aplicada al municipio de Envigado en el 2019.

A pesar de existir investigaciones y artículos en economía, desarrollo humano y capacidades, innovación y tecnología, bienestar subjetivo y educación desde pedagogías emergentes, no se ha dado un enfoque que incluya las dinámicas de estos aspectos de manera explícita. Ejemplo de esto son los informes e investigaciones mencionados anteriormente. El informe de TIGO-UNE muestra solamente la relación de la educación con el buen uso de las

tecnologías, aunque se resalta que no desprecie las ventajas. El Informe de Calidad de Vida, “Aburrá Sur: Cómo Vamos”, presenta una interacción entre diversas variables importantes para las personas, de manera muy similar al desarrollo humano, pero no tiene presente las nuevas dinámicas de la innovación, las tecnologías y la industria digital; sin embargo, cabe resaltar la importancia que le da al empleo (este es uno de los puntos de tensión entre la innovación y la industria) y la cultura.

En esta línea se tienen en el Valle de Aburrá investigaciones ligadas a aspectos educativos, tecnológicos, políticos, sociales y económicos. Dentro de estas investigaciones se destacan las de Briceño y Equipo Área Educada (2011), que profundizaron en la sostenibilidad desde actividades educativas y cómo se generaron, transmitieron y transmutaron las percepciones en este terreno. Dentro de los hallazgos relevantes de la investigación se resalta la percepción que tienen los actores educativos del Valle de Aburrá con respecto a la sostenibilidad relacionada con los elementos físicos y recursos naturales. Lo anterior desde una relación con el desarrollo económico, por encima del desarrollo humano y social. Además, se hizo notoria la posición de los estudiantes que resaltaron más el ámbito humano del desarrollo que los docentes (Briceño y Equipo Área Educada, 286).

También, se resalta la investigación de Monsalve (2014) que indagó sobre las herramientas tecnológicas que tienen los estudiantes universitarios para el desarrollo de sus procesos de aprendizaje. En esta participaron alrededor de 200 estudiantes de diversas universidades de Medellín y se llegaron a conclusiones importantes para el ámbito de investigación formativa, pues se hizo notoria la correlación entre ésta y los beneficios para las habilidades y competencias de los jóvenes. Varios de los beneficios resaltados por Monsalve están en relación con las habilidades del siglo XXI, las habilidades blandas y poderosas que desde el Centro de Innovación y Desarrollo, objeto de la presente investigación, han realizado desde edades más tempranas. Algunas de las habilidades mencionadas en la investigación de Monsalve son: soluciones frente a problemas complejos, generación de espacios para la socialización entre pares, configuración de una estructura mental ordenada, comunicación asertiva, pensamiento crítico, entre otros (Monsalve, 2014: 210-212). Cabe resaltar que los estudiantes deben desarrollar estas habilidades con un aprendizaje autónomo o mediante el acompañamiento de pares que ya han pasado por este proceso, por lo que no existe una política para el desarrollo de estas habilidades, aunque sí exista la investigación formativa como parte de sus currículos.

De las dos anteriores investigaciones se resalta que, aunque se tocan los temas relacionados a esta tesis, no hay un direccionamiento explícito que ponga en conversación el desarrollo humano, las tecnologías, la innovación y las capacidades junto al ámbito de bienestar subjetivo. Ejemplo de esto es la investigación de Rosales y Botero, que analiza la penetración de las TIC en el Valle de Aburrá y su influencia en la reducción de la brecha digital; que estudia la importancia de la penetración geográfica del internet y la disminución de la brecha digital por medio del desarrollo económico. Para esto utiliza tres modelos de regresión lineal generados por las variables dependientes de la penetración del internet y el PIB *per cápita* en el Valle de Aburrá y Antioquia (Rosales y Botero, 2015: 67- 70). Se muestra la correlación existente y se resalta la interacción entre las zonas con mayor desarrollo económico y la menor brecha digital, pero no se profundiza en otros tipos de desarrollo.

Por otro lado, es notoria la cantidad de artículos que tratan la innovación, el desarrollo y las tecnologías desde ámbitos netamente económicos, con bajo asentamiento a otros ámbitos como el bienestar subjetivo o el desarrollo humano. Molina y Polanco (2015) tratan la sostenibilidad que requiere el área metropolitana desde ciencia, tecnología, innovación y

emprendimiento, principalmente desde la ley 1454 de 2011 sobre ordenamiento territorial; Cote *et al* (2016) tratan principalmente las redes de trabajo interdepartamentales, con el ejemplo de innovación entre Antioquia y Santander. El énfasis de Cote *et al* se da en los sectores productivos, la inversión en actividades de ciencia tecnología e innovación, pero no se toca de forma directa el sector educativo, ni el desarrollo humano. Escobar (2012) realiza la construcción de un modelo de evaluación y categorización del sistema de emprendimiento del Valle de Aburrá, teniendo como base la tecnología y el apoyo de las instituciones educativas de educación superior; muestra la importancia de la innovación para las redes locales de emprendimiento, pero no va más allá del ámbito evaluativo y, dentro de este, del sector netamente productivo. Dentro de esta agrupación se encuentra también Granados *et al* (2016) que desde el desarrollo territorial y la competitividad identifican las vocaciones y potenciales del territorio junto con sus agentes, los *cluster* empresariales para el desarrollo económico y las estrategias para promover la competitividad. Los hallazgos de esta investigación basada en aspectos económicos de la relación innovación-desarrollo-tecnología para el emprendimiento, muestran una gran desarticulación endógena y exógena.

Finalmente, desde la innovación social en el ámbito educativo se han realizado investigaciones en el área metropolitana del Valle de Aburrá, que han concluido cómo orientar estos procesos en el ámbito local y nacional. Se resalta el trabajo de Arboleda *et al* (2017), que indaga sobre la innovación social desde las instituciones de educación superior con la red RISES. En los resultados se muestran los nodos que existen dentro de las universidades y que son estos los que en red generan el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, junto a Ruta N. Es en esta parte donde se trata también el ecosistema de innovación y las ventajas competitivas para mejorar el bienestar de las personas en comunidad. Además, se extrapola la investigación a otras universidades, haciendo notorio el énfasis de la Universidad del Tolima que establece “las políticas educativas en la búsqueda de nuevas direcciones que orienten las relaciones sociedad/estado/territorios hacia la gesta de un desarrollo humano centrado en el despliegue de posibilidades del individuo y del colectivo social, que en alto grado convoca la necesidad de “innovación social”, como recursos insoslayable de las comunidades para perfil sus propios proyectos de vida. La innovación social como recurso del desarrollo humano en comunidades en condiciones de vulnerabilidad” (Arboleda *et al*, 2017: 11). En los anteriores trabajos se muestra un interés en alguna o varias de las materias tratadas en este documento, pero no se tratan de manera conjunta y con el objetivo de analizar su interrelación en el marco del Desarrollo Humano, las Capacidades y el bienestar subjetivo.

Es por esto que el presente trabajo investigativo, que tiene como estudio de caso el municipio de Envigado en el lapso 2016-2019, permite analizar los resultados de las políticas públicas educativas en la dirección de innovación y tecnología, desde la perspectiva del Desarrollo Humano y las Capacidades.

1.2. Planteamiento del problema

En los últimos años la innovación y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permeado todas las áreas de desempeño del ser humano, siendo también relevante para los grandes desafíos que enfrentan los diferentes aspectos del desarrollo: educación, salud, medio ambiente, empleo, economía, seguridad, cultura, etc. (Sunkel, 2010: 1).

Envigado, como Entidad Territorial Certificada (ETC) tiene la competencia de administrar el servicio educativo en su jurisdicción garantizando su adecuada prestación en condiciones

de cobertura, calidad y eficiencia (Ley 715 de 2001). Además, ha creado la Dirección de Innovación y Tecnología para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje desde las TIC. Ésta desde el Centro de Innovación y Desarrollo de Envigado, ha adelantado estrategias en diversos ámbitos de las TIC, innovación y creatividad en el ámbito escolar.

La realización de esta investigación se direccionó hacia investigar la influencia y relación que existe entre el Desarrollo Humano con las políticas, principalmente en el sector educativo, de innovación y tecnología. Esto bajo un Plan de Desarrollo planteado desde la alcaldía en el marco de “Vivir mejor. Un compromiso con Envigado”. Así se piensa, al igual que lo hace el Desarrollo Humano, en el florecimiento humano como el derrotero de las principales políticas del periodo de gobierno 2016-2019 y, en el caso específico de la innovación y las tecnologías, direccionarlas con proyectos y estrategias que permitan ampliar las posibilidades de los estudiantes y la calidad de vida de los actores educativos.

La investigación se centró en las 14 instituciones educativas del sector público del municipio de Envigado y las políticas de innovación y desarrollo que el Centro de Innovación y Desarrollo planteó y ejecutó en el marco de crear capacidades en estudiantes, docentes y directivos docentes, en un flujo que buscó la integración de nuevos modelos de la educación y la industria junto con la generación de alianzas para la sostenibilidad e integración de actores relevantes en la industria 4.0.

Es importante resaltar que para la realización de este estudio, se tuvo la limitación de no contar con antecedentes de investigación alrededor de la innovación y la tecnología en el municipio.

Por lo anterior se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo se evidencia la interrelación entre la innovación y las tecnologías en la educación con el enfoque del Desarrollo Humano y las capacidades en Envigado en el período 2016-2019?
- ¿Han aportado las políticas de innovación y tecnología al bienestar subjetivo de los actores educativos del sector público en el municipio de Envigado entre el 2016 y el 2019?
- ¿Cómo aportaron la innovación y las TIC implementadas desde las políticas del sector educativo en Envigado, entre el 2016 y 2019, al desarrollo humano y al fortalecimiento de las capacidades?
- ¿Qué capacidades crean las políticas de innovación y tecnología en el sector educativo de Envigado en el periodo 2016-2019?
- ¿Qué elementos concluyentes de la investigación serán de utilidad para la formulación de políticas relacionadas con las TIC para la educación y la innovación educativa en el municipio de Envigado, de manera que impacten positivamente el desarrollo humano y el fortalecimiento de las capacidades?

1.3. Justificación

Envigado es un municipio de Antioquia, perteneciente al sur del área metropolitana, tiene una población de 212.437 personas (Aburrá Sur. Cómo Vamos, 2019: Sección 2). El Plan de Desarrollo para el periodo de alcalde 2016-2019, llamado “Vivir mejor, un compromiso con Envigado” plantea 9 líneas que recogen los programas y políticas que se ejecutarán a lo largo del gobierno local. De éstas, dos están vinculadas a las tecnologías, la innovación y el desarrollo y solamente una estrechamente a la educación. La línea 3 con educación, innovación y cultura, pilares para el desarrollo, que tienen una relación estrecha con los Objetivos del Desarrollo Sostenible y el Plan Nacional de Desarrollo, y una relación más

débil con el Plan Departamental de Desarrollo y el Plan de Ordenamiento territorial; ha integrado la mayoría de las políticas que se analizarán en la presente investigación (Plan de Desarrollo “Vivir mejor, un compromiso con Envigado”, 2016: 27). De acá parten políticas a nivel macro que integran puntos relevantes para el objeto de la presente investigación: innovación, tecnologías, bienestar, desarrollo y educación. Ambas líneas, al igual que las otras siete que se plantean en el plan de desarrollo están atravesadas por el marco de la calidad de vida como objetivo principal de todos los programas, subprogramas y proyectos.

Existen características relevantes a nivel nacional que hicieron de Envigado el territorio de estudio. La primera es su figura de Entidad Territorial Certificada (ETC) que garantiza una mayor autonomía, frente a otros tipos de municipios, en la planeación y ejecución de proyectos en el sector educativo. La segunda son sus programas innovadores que han solucionado problemáticas que tiene Colombia a nivel general y que han demostrado su efectividad: Jornada Única Virtual y Steam Maker, por ejemplo. La tercera es que la Secretaría de Educación y Cultura fue seleccionada en el 2018 como la mejor secretaría de educación de Antioquia y la quinta mejor del país. La cuarta característica es que posee uno de los cinco Centro de Innovación Educativos Regionales (CIER) de Colombia, creados con el objetivo de construir capacidades regionales de uso educativo de las TIC, para mejorar la calidad de las prácticas educativas y reducir las brechas entre las regiones del país. Este proyecto se hizo en alianza con Corea del Sur y su modelo permitió formar 16.000 docentes a nivel nacional en modalidad mixta. El Centro de Innovación Educativo Regional de occidente se encuentra en Envigado y pasó a ser el Centro de Innovación y Desarrollo (CID) en el 2016, cuando se entraron los nuevos gobiernos locales y cambiaron las dinámicas de estos. La alcaldía de Envigado, apoyó la continuidad del CID y desde ahí se inició la construcción del camino de la innovación, la tecnología y el desarrollo en el sector educativo del municipio. La quinta característica del municipio es que lidera la iniciativa del primer nodo naranja nacional, que posibilita integrar la industria creativa desde los sectores públicos y privados para articular los nuevos modelos disruptivos a las políticas que los potencialicen. Como sucede con modelos innovadores y que abarcan nuevos aspectos de algún sector, la reglamentación y legislación se da posteriormente a la implementación, cuando surge la necesidad. Además, la información en general no suele ser recopilada, comunicada ni publicada de manera efectiva, por lo que la medición de la importancia y el peso de lo realizado por el CID en Envigado (y Antioquia) no se ha hecho para entender su dimensión y valorar su contribución a la generación de capacidades en el territorio.

El Desarrollo Humano y las capacidades para llegar a una calidad de vida digna deben asentarse en la práctica para enriquecer las potencialidades humanas y que las personas puedan hacer lo que valoran razonablemente. Se deben identificar con su territorio y partir de este contexto para solucionar sus problemáticas con el uso de las tecnologías, generando mejores dinámicas alrededor de la innovación.

Así, desde el sector educativo es importante analizar cómo aporta para el presente y futuro de las personas las políticas de innovación y desarrollo, cómo promueven un “crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”, teniendo en cuenta que las habilidades del siglo XXI y las competencias para el sector real han cambiado hasta el punto de poner en jaque muchos empleos que poseen tareas repetitivas y fáciles de automatizar. Entonces, se hace necesario analizar, desde el interesante contexto envigadeño, qué políticas están dándose para que las personas puedan “florecer” en la cuarta revolución industrial.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar, desde las perspectivas del desarrollo humano y las capacidades, la afectación de la innovación y las tecnologías a la calidad de vida de los actores escolares del sector público de Envigado, entre el 2016 y el 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la innovación y las tecnologías en Envigado y su relación con el Desarrollo humano y las capacidades desde el sector educativo.
- Identificar las políticas de innovación, tecnologías para el sector educativo oficial de Envigado implementadas en el período 2016-2019.
- Analizar los resultados obtenidos desde las políticas de innovación y tecnología en las instituciones educativas oficiales de Envigado en el periodo 2016-2019.
- Estudiar el impacto de las políticas de innovación y tecnologías en las capacidades de los actores escolares de las instituciones educativas oficiales de Envigado en el periodo 2016-2017.
- Delimitar los conceptos de desarrollo humano, capacidades, bienestar subjetivo, calidad de vida e innovación.
- Proponer estrategias que permitan consolidar la innovación y el uso de las tecnologías en el sector escolar como ámbito para el Desarrollo Humano en Envigado.

2. Marco teórico y metodológico

En este capítulo se expone una reflexión de cada ámbito relevante en la investigación: desarrollo humano, capacidad, educación desde un enfoque de capacidades, innovación y tecnología, el concepto de felicidad que se maneja en la actualidad y, finalmente, una sección donde se realiza la relación entre estos aspectos. Las disrupciones que se están generando con la cuarta revolución industrial exigen nuevas capacidades a las personas, nuevos contextos de inclusión y exclusión y dinámicas que nunca antes se habían visto, a una velocidad abrumadora. En la última sección se hace un análisis teórico de estos aspectos.

2. 1. Marco Teórico

2.1.1. Desarrollo Humano

La economía del desarrollo es una disciplina académica que también influye en las decisiones de los dirigentes políticos y de los diseñadores de políticas ya que de manera directa o indirecta están influenciados por organizaciones internacionales, economistas o de las personas que crean las políticas ligadas a este ámbito. Algunos países han comenzado a establecer otros modelos diferentes a los dominantes: Francia y Reino Unido han estado recolectando datos sobre felicidad; Bután es pionero con un índice que mide el bienestar subjetivo (felicidad) de sus habitantes (Coll y Ferrás, 2017: 128). Así, cuando analizamos teorías del desarrollo, analizamos algo que las personas de todos los países se esfuerzan por alcanzar: una calidad de vida digna (Nussbaum, 2012: 67). “La verdadera riqueza de una nación está en su gente. El objetivo básico del desarrollo es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa. Esta puede parecer una verdad obvia, aunque con frecuencia se olvida debido a la preocupación inmediata de acumular bienes de consumo y riqueza financiera” (Nussbaum, 2012: 19).

El Desarrollo Humano, nacido de la idea de lo que las personas son capaces de ser y hacer, de lo que la sociedad les da para actuar y elegir, posee avances en cuanto a formas de medición. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es el resultado de una agregación ponderada de datos sobre la esperanza de vida, el desempeño educativo y el PIB *per cápita*. La importancia de este índice es que, aunque simplifica diversos factores relevantes en uno solo, permite que se puedan desagregar mucho más los datos que aportan a éste. En estas cifras desagregadas es donde está la sustancia real, pero un indicador único y no definitivo, permite dirigir la atención a ciertos aspectos destacados de los datos (Nussbaum, 2012: 81). Aunque realizar mediciones sin llegar a un reduccionismo o eligiendo una metodología de medición por su facilidad de medir, es muy difícil, se debe plantear un nuevo criterio de acción pública que también pueda medirse (Nussbaum, 2012: 82).

La importancia de las vidas humanas se basan no solo en nuestro nivel de vida y nuestra necesidad de satisfacción, sino también en la idea de libertad (incluida la de satisfacer nuestras necesidades). Yendo más allá: la libertad sostenible se puede ampliar para abarcar la preservación, y si es posible la extensión, de las libertades y capacidades sustantivas de la gente hoy “sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones” de tener una libertad igual o mayor.

En la “teoría de la elección racional” Wittgenstein argumenta que ser más sensatos nos ayuda a pensar con mayor claridad sobre nuestras preocupaciones y responsabilidades sociales (Sen 2009: 63). Se requieren argumentos razonados en el Desarrollo Humano (Sen, 2009: 62). No

es lo mismo observar los medios de vida que observar directamente las vidas que la gente se las arregla para vivir (Sen, 2009:257).

El enfoque del desarrollo humano está influido por perspectivas filosóficas que se centran en el florecimiento o la realización humana, desde Aristóteles y John Stuart Mill en occidente hasta Rabindranath Tagore en la India. El enfoque utiliza la idea intuitiva del derroche y el hambre para dar a entender lo que hay de malo en una sociedad que frustra el desarrollo de las capacidades. Así, existen unas *capacidades básicas* que se requieren desarrollar para que a las personas no se les mutile ni deforme parte del carácter de la naturaleza humana, incluso la más esencial (Nussbaum, 2012: 43).

Dentro de las evaluaciones del desarrollo y el bienestar existen diversos enfoques como el de la utilidad personal (placeres y felicidad), opulencia (bienes, ingreso y riqueza), libertades negativas (derecho a la libertad y no interferencia), comparaciones de los medios de libertad (“bienes primarios” de Rawls), tenencia de recursos como base de la igualdad (“igual de recursos” de Dworkin) (Nussbaum & Sen, 1996: Cap II).

Dentro de los enfoques del desarrollo, diferentes al enfoque del Desarrollo Humano, están:

a. El enfoque del Producto Interno Bruto (PIB): Ha sido el modelo reinante en la economía. Se mide teniendo en cuenta el valor monetario de los bienes y servicios. Sin embargo, algunos países que están en primer lugar en cuanto al PIB, pasan a lugares lejanos cuando se mide el desarrollo humano a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH), que toma en cuenta otros factores como educación y longevidad. Ejemplo de lo anterior es Estados Unidos, que pasa de los primeros puestos en PIB a la segunda decena de puestos en IDH (Nussbaum, 2012: 69).

El PIB no es una buena medida para calidad de vida, pues dos países con similar PIB *per cápita*, que es el PIB distribuido por habitante, pueden diferir completamente en su educación pública, libertades, derechos políticos, calidad de sus sistemas sanitarios y sistema de salud (Nussbaum, 2012: 71). Aquí radica la importancia de la perspectiva del Desarrollo Humano para determinar lo que realmente le importa a las personas.

b. Enfoque utilitarista: Este enfoque es considerado un poco mejor al del PIB, debido a que mide la calidad de vida en una nación al fijarse en la *utilidad* total o media de ésta, entendida como la satisfacción de preferencias. Sin embargo, cuando se mide qué tan satisfecho está una persona con su vida, puede haber respuestas ligadas al bienestar de otros, por encima del bienestar personal (Nussbaum, 2012: 73).

En este caso, si se analizan las preferencias de las personas, éstas no obedecen a axiomas básicos de la racionalidad como la transitividad (Si A es preferible a B, y B es preferible a C, la transitividad nos dice que A es preferible que C). Además, otro problema de este enfoque es que las preferencias no son innatas y perennes, pues responden a condiciones sociales: cuando la sociedad ha puesto ciertas cosas fuera del alcance de algunas personas, estas normalmente aprenden a no querer tales cosas. Por tanto, las personas comienzan a desear aquello que está dentro de sus límites alcanzables, lo que puede generar un reforzamiento del *statu quo* y ser muy injusto (Nussbaum, 2012: 74-75).

El filósofo Bernard Williams hizo una crítica fuerte al utilitarismo diciendo que este enfoque no puede explicar la idea de la integridad persona, de la importancia de que la vida y las acciones de una persona sean suyas propias (Nussbaum, 2012: 145).

c. Enfoque basado en los recursos: Este enfoque es similar al del PIB, pero de manera igualitarista, pues se podría decir que un país es mejor entre más recursos tenga, siempre y cuando se divida igualitariamente entre todos sus habitantes.

Este enfoque presenta problemas por razones similares al enfoque del PIB, ya que la renta y las riquezas no son buenos indicadores de lo que las personas son capaces de ser y hacer. Además, cada individuo requiere diferentes cantidades de recursos para un similar funcionamiento y tienen facultades distintas para convertir esos recursos en algo útil para sus vidas. Ejemplo de esto se encuentra en las personas con discapacidad o vulnerables por cuestión de edad, género o raza (Nussbaum, 2012: 78).

Finalmente, han existido casos donde grupos ricos se encuentran excluidos en otros ámbitos sociales o políticos: judíos en los siglos XVIII y XIX, las personas pertenecientes a la comunidad LGTBI en el siglo XX, entre otros.

d. Enfoques Basados en los Derechos Humanos: Este enfoque está relacionado al enfoque del Desarrollo Humano que se ha definido y tratado previamente. En común se tiene que ambos enfoques proporcionan una base tanto para las comparaciones transculturales como para garantías institucionales. Sin embargo el paradigma de los derechos humanos ha sido criticado por no brindarle atención a cuestiones como el género, la raza etc.; el enfoque del Desarrollo Humano busca remediar estos defectos (Nussbaum, 2012: 84).

Finalmente el enfoque del Desarrollo Humano rechaza la distinción entre los derechos de primera generación y los derechos de segunda generación, que establece los derechos humanos. El Desarrollo Humano, desde la propuesta de las Capacidades (que se verá en la sección 2.2), dice que los derechos políticos y los civiles sí tienen unas precondiciones económicas y sociales (Nussbaum, 2012: 88). En este sentido, también es importante, mencionar la necesidad de definir unas prioridades para el Desarrollo Humano, unas necesidades a solventar para que haya una relación conceptual directa con el Estado, como la poseen los derechos humanos (Nussbaum, 2012: 86). Es por esto que se opta por definir unas “Capacidades centrales” en el ámbito del Desarrollo Humano, frente a lo que se tienen razones para valorar.

Las capacidades es un enfoque para el desarrollo humano al apartarse de la tradición económica que mide el valor real de un conjunto de opciones en función del mejor uso que puede hacer de ellas. Las opciones son aquí libertades y éstas tienen un valor intrínseco (Nussbaum, 2012: 45). Este enfoque es útil al proporcionar una nueva lógica de comparación y ordenación de los logros alcanzados. Las naciones y los territorios compiten por obtener un mejor puesto en el mercado y para esto han utilizado enfoques reducidos a lo monetario, como el PIB. Por esto, también es importante este enfoque, ya que brinda un nuevo espacio de comparación para la igualdad (Nussbaum, 2012: 91).

En los círculos internacionales dedicados al desarrollo, la principal alternativa frente a los modelos basados en el crecimiento económico es el modelo conocido como el paradigma del desarrollo humano. Lo que importa son las oportunidades (o “capacidades”) que posee cada persona en ciertas esferas centrales que abarcan desde la vida, la salud y la integridad física hasta la libertad política, la participación política y la educación. Este modelo de desarrollo reconoce que todas las personas gozan de una dignidad humana inalienable y que ésta debe ser respetada por las leyes y las instituciones. Toda nación mínimamente decente debería aceptar que sus ciudadanos están dotados de ciertos derechos, en esas esferas y en otras, y debería elaborar estrategias que superen determinados umbrales de oportunidad en cada una de ellas (Nussbaum, 2013: 47).

El modelo del desarrollo humano supone un compromiso con la democracia, pues un ingrediente esencial de toda vida dotada de dignidad humana es tener voz y voto en toda elección de las políticas que gobernarán la propia vida (Nussbaum, 2013: 47).

Si un país desea fomentar este tipo de democracia humana y sensible, dedicada a promover las oportunidades de la “vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad” para todos y cada uno de sus habitantes, se deberán inculcar en sus ciudadanos, como mínimo las siguientes aptitudes (Nussbaum, 2013: 48):

- Reflexionar sobre cuestiones políticas que afectan la nación, analizarlas, examinarla, argumentarlas y debatirlas sin deferencia alguna ante la autoridad o la tradición.
- La aptitud de reconocer a los otros ciudadanos como personas con los mismos derechos que uno.
- La aptitud para interesarse por la vida de los otros.
- La aptitud para imaginar una variedad de cuestiones complejas que afectan la trama de una vida humana en su desarrollo.
- La aptitud para emitir un juicio crítico sobre los dirigentes políticos pero con una vida realista.
- La aptitud para pensar en el bien común de la nación como un todo.
- La aptitud para concebir a la propia nación como parte de un orden mundial complejo.

2.1.2. Capacidad

La capacidad es la habilidad de una persona para hacer actos valiosos o alcanzar estados para ser valiosos. Representa las alternativas que una persona puede hacer o ser, definidos como funcionamientos de una persona (Nussbaum & Sen, 1996: Cap. II).

Es una visión de la vida en tanto a la combinación de “quehaceres y seres” (Nussbaum & Sen, 1996: Cap. II). Por lo mismo es que se evalúa en términos de la capacidad para lograr funcionamientos valiosos analizando: ¿qué son los objetos de valor? ¿Cuán valiosos son los objetos respectivos? Hay que tener en cuenta que hay limitaciones informativas relacionadas. La idea de capacidad está muy relacionada a la de florecimiento desde las ideas aristotélicas (Sen, 2009: 27).

Las capacidades son la respuesta a la pregunta de lo que es capaz de hacer y de ser una persona. Son, como lo llama Sen, “Libertades sustanciales”, un conjunto de oportunidades (habitualmente interrelacionadas) para elegir y actuar. Según una de las definiciones del concepto típicas de Sen, “la capacidad” de una persona hace referencia a las combinaciones alternativas de funcionamientos que le resulta factible alcanzar. La capacidad viene a ser, por lo tanto, una especie de libertad: la libertad sustantiva de alcanzar combinaciones alternativas de funcionamientos. De acá que las capacidades no son habilidades que se encuentran dentro de la persona, sino que incluyen también las libertades o las oportunidades creadas por la combinación entre esas facultades personales y el entorno político, social y económico. Entonces, las capacidades son las oportunidades que se disponen para elegir y actuar en una situación política, social y económica concreta (Nussbaum, 2012: 40). Así, la investigación de las capacidades, calidad de vida en relación a políticas educativas relacionadas con las tecnologías e innovación están enmarcadas en un período de gobierno cuya focalización ha brindado espacios y dinámicas propias para esta área.

Se debe examinar si la capacidad de una persona para llevar la vida que valora debería ser evaluada sólo por la alternativa de la culminación con la que terminaría realmente un enfoque más amplio que tome nota del proceso de elección, en particular las otras alternativas que ella podría elegir dentro de su habilidad real para hacerlo (Sen, 2009: 260-261).

La noción de *funcionamiento* es importante para la capacidad, pues éste es el destino final de una capacidad. Sin embargo, las capacidades tienen valor en sí mismas, entendidas como

ámbitos de libertad y elección. Promover capacidades es promover áreas de libertad, lo que no es lo mismo que hacer que las personas funcionen en determinado sentido (Nussbaum, 2012: 45).

El enfoque de capacidad es un enfoque general, cuyo foco es la información sobre las ventajas individuales, juzgada desde el punto de vista de oportunidad y no de un “diseño” específico sobre la mejor organización de la sociedad. Nussbaum ha hecho excelentes contribuciones en materia de evaluación y política social (Sen, 2009: 262).

Por esto, desde un contexto evaluativo, como el de un ente territorial más reducido es importante saber evaluar las capacidades y funcionamientos que tienen las personas, a partir del diseño de mecanismos de medición. Se podrá aprovechar en un municipio su tamaño reducido para generar un mejor control de las políticas públicas que buscan el Desarrollo Humano y hacer un mejor seguimiento de los indicadores preestablecidos.

El enfoque de la capacidad está ineludiblemente interesada en una pluralidad de aspectos de nuestras vidas y preocupaciones. La capacidad que nos concierne aquí es la “habilidad de lograr varias combinaciones de actividades que podamos comparar y juzgar entre sí desde el punto de vista de lo que tenemos valores para valorar” (Sen, 2009: 263). Así, cobra relevancia la “formación de la capacidad humana” para la libertad, que sugiere la necesidad de nuevas líneas de investigación que se ocupen del desarrollo de poderes cognitivos y constructivos (Sen, 2009: 264).

El sector educativo, también requiere de generar condiciones que posibiliten el desarrollo de las capacidades, teniendo en cuenta los contextos donde se desarrolla y el tipo de población a los que se atiende. Aunque el cubrimiento que se hace desde el sector público hace difícil hacer políticas muy diferenciadas, sí se pueden generar matices para intentar reducir las desventajas.

Para medir estas desventajas de las personas se requiere una métrica. La métrica de la capacidad es superior a la métrica de los recursos porque se enfoca en los fines y no en los medios, puede afrontar mejor la discriminación contra los discapacitados, es apropiadamente sensible a las variaciones individuales de la actividad que importa en democracia, y está bien dispuesta para orientar la justa prestación de servicios públicos en especial la salud y la educación (Sen, 2009: 293).

La capacidad genera una obligación, va de la mano con la libertad. La felicidad va ligada al bienestar, pero no genera obligación. Una libertad de una persona no puede generar obligatoriamente felicidad (Sen, 2009: 301). Además, como se verá en la sección que trata la felicidad y el bienestar subjetivo, las personas prefieren la igualdad sobre la libertad, lo que genera problemas para la planeación a largo plazo.

Apoyarse en la utilidad (satisfacción de los deseos) como base de evaluación, es decir, la aceptación del bienestarismo; tiene grandes limitaciones. La más grande es que la misma colección de bienestares individuales puede dar lugar a una visión social general muy diferente, con distintos arreglos sociales, oportunidades y libertades. El bienestarismo demanda una visión muy limitada de la evaluación normativa. Una cosa es considerar importante la utilidad, que lo es, y otra muy distinta es insistir en que nada más importa (Sen, 2009: 311-312).

También, dentro de una medición se debe tener en cuenta que la gente desesperadamente pobre puede carecer de coraje para desear cualquier cambio radical y típicamente tiende a ajustar sus deseos y expectativas a lo poco que ve como factible. Se entrenan para disfrutar pequeñas misericordias (Sen, 2009:313). Esto se mencionó en la sección anterior, frente al enfoque utilitarista, donde las personas adaptan sus preferencias a las condiciones que les ha

correspondido vivir. En la modernidad, como se tratará también en la sección de Felicidad, se hace un ajuste de expectativas y medios que contribuye a extender la prudencia y contención como rasgos de la economía emocional moderna. Esta aceptación del orden social que no se puede cambiar se imprime en costumbres y valores difíciles de cambiar (Béjar, 2018:72).

Ahora, es importante mirar si expandir una capacidad, trae como consecuencia una mejora del bienestar. De esto se debe observar si una evaluación de la capacidad sería una guía para evaluar el bienestar. Sen propone dos puntos en los que hay que hacer distinción para mirar esa relación (Sen, 2009: 314):

1. Contraste entre capacidad de acción y bienestar: la capacidad de acción son todos los fines que una persona tiene razón para adoptar. Ésta puede incluir fines distintos a su propio bienestar.

La libertad para la capacidad de acción puede ser diferente a la búsqueda solitaria del bienestar personal. “Cuando más capacidad incluye más poder que pueda influir en las vidas de otras personas, una persona puede tener buena razón para usar la capacidad mejorada para elevar las vidas de otros, en especial si son relativamente desaventajados, en lugar de concentrarse en su propio bienestar. Esto lo puede hacer un agente (Sen, 2009: 319).

2. Distinción entre libertad y realización. En la política social hay un gran problema cuando las capacidades no se traducen en realización. Por ejemplo, cuando la capacidad de la familia para evitar el hambre de todos sus miembros no se traduce en ese logro debido a las prioridades de los miembros dominantes de la familia. Este es un problema ligado a decisiones multipersonales (Sen, 2009: 318). En este punto se producen cuatro conceptos diferentes de ventaja en relación con una persona:

- a. Realización del bienestar.
- b. Realización de la capacidad de acción
- c. Libertad para el bienestar.
- d. Libertad para la capacidad de acción.

Hay aspectos en el tema de la justicia que no pueden ser atendidas en la teoría de las capacidades. El tema es que las múltiples dimensiones en las cuales importa la igualdad, no pueden reducirse a un espacio: ventaja económica, recursos, utilidades, calidad de vida, capacidades. (Sen, 2009: 326). Pero al menos, si permite abarcar aspectos relevantes para las vidas de las personas y generar una evaluación razonada, que se plantea como parte importante de cualquier entendimiento sustantivo de la libertad.

En la evaluación desde las capacidades es importante mirar tanto la efectividad de la persona de producir el resultado desde el control directo, si lo hace con sus propias acciones; o de control indirecto, si es mediante otros (Sen, 2009: 331). Por esto evaluar políticas públicas es analizar cómo interactúa el control indirecto y el control directo en la selección de funcionamientos a los que acceden las personas. Por ejemplo, las opciones que se plantean desde la escuela para los niños, dependen de las políticas que están influenciadas nacionalmente. Sin embargo, lograr estudiar, aunque sea bajo una reducción de posibilidades de elección, permite aumentar la libertad de los niños que van a educarse. Caso contrario sería si no existieran estas posibilidades de educación.

El enfoque de las capacidades es una aproximación a la evaluación de la calidad de vida, ya que bajo la premisa de lo que es capaz de hacer y ser cada persona, como un fin en sí misma, mirando las oportunidades disponibles para los seres humanos. Además, hay un fuerte énfasis en la libertad y elección, por lo que respeta las facultades de autodefinición de las personas. Finalmente, es pluralista en valores y no se reduce a valores cuantitativos por lo que las

omisiones de capacidades y las desigualdades sociales arraigadas son una preocupación del enfoque (Nussbaum, 2012: 38).

En este uso evaluativo de las capacidades es importante diferenciar las versiones existentes. Nussbaum pone el enfoque al servicio de la construcción de una teoría de la justicia social básica, por lo que emplea una lista concreta de las “capacidades centrales” (Nussbaum, 2012: 39). Por otro lado, Sen ha establecido en la capacidad un espacio de comparación en materia de evaluación de la calidad de vida. El problema, para esta investigación, es que no propone un concepto definido de la justicia básica, aunque trata de una teoría normativa y se interesa por cuestiones de justicia. Sen no propone un umbral o una lista específica de capacidades, pero reconoce que la idea de las capacidades puede ser la base de una evaluación integral de la calidad de vida en una nación (Sen, 2009). En este trabajo, seguiremos notoriamente la perspectiva de Nussbaum, teniendo en cuenta que brinda un punto de partida más claro desde las capacidades centrales, es por esto que se será a continuación mayormente citada para entender su perspectiva. Se sigue su propuesta de Capacidades como perspectiva para el Desarrollo Humano, que está expresada claramente en su libro “Crear Capacidades. Propuesta para el Desarrollo Humano”.

En párrafos anteriores se han mencionado dos aspectos relevantes para un marco evaluativo. El primero es el de preferencia adaptada, que hace que una persona pueda no desear algo y permitir desarrollar las capacidades alrededor de esto. El segundo es el contexto, que no permite desplegar las capacidades, así las personas las posean. En teoría, las características de una persona son relevantes para las “capacidades combinadas”, las cuales incluyen las capacidades internas (habilidades desarrolladas por su interacción social, económica, familiar y político) del equipamiento innato de cada persona (Nussbaum, 2012: 41). Una de las tareas de las políticas enfocadas a la calidad de vida es crear una sociedad que promueva capacidades y que apoye el desarrollo de capacidades internas mediante educación y los recursos para la salud física y mental. Muchas de estas capacidades no las brinda un sistema educativo tradicional, por lo que requiere de otro tipo de actividades que permitan el despliegue de las potencialidades humanas.

Llegando a este punto, es muy importante diferenciar las capacidades internas de las combinadas, pues una sociedad podría estar produciendo adecuadamente las capacidades internas de sus ciudadanos y ciudadanas, al tiempo que por otros canales, podría estar cortando las vías de acceso de esos individuos a la oportunidad de funcionar de acuerdo con esas capacidades. Esto podría darse con metodologías educativas que permitan adquirir habilidades y competencias, pero no existe un entorno a corto o mediano plazo que lleve a funcionar con esas capacidades. La cuestión es si se están brindando las condiciones desde las políticas locales para el desarrollo de esto o, el caso contrario, donde se tiene el entorno político y social pero no se puede materializar una capacidad interna. En este último punto enfatiza Nussbaum, al afirmar que es posible tener una sociedad que cree correctamente contextos para la elección en muchos ámbitos pero que no eduque sus ciudadanos, ni nutra el desarrollo de sus capacidades de pensamiento (Nussbaum, 2012: 41-42).

Se debe tener en cuenta que los seres humanos tienen unas capacidades innatas, con las que vienen al mundo. Desde su nacimiento las personas tienen unas capacidades básicas que están condicionadas por el entorno. Gracias a estas capacidades las personas pueden hacer posible su posterior desarrollo ya que estas “oportunidades de seleccionar” permiten de entrada iniciar un camino a su propia realización, partiendo de lo que su entorno le brinda. Tener una plataforma mínima de capacidades combinada es esencial para que todas las personas puedan lograr un desarrollo humano pleno.

Existen dos conceptos ligados a las capacidades y el desarrollo humano que son de importancia para este trabajo investigativo: la dignidad humana y la calidad de vida. El primero requiere de condiciones para que una persona lleve una vida que sea merecedora y valga la pena vivirse. La calidad de vida es lograr la dignidad humana, más allá de una satisfacción, logrando la capacidad de acción del individuo (agencia) en vez de políticas, programas y proyectos que lo conviertan en un receptor pasivo. Entonces, se podrían nombrar algunos aspectos en los que la calidad de vida y la dignidad humana se niegan (Nussbaum, 2012):

a. Cuando las condiciones sociales, políticas, familiares y económicas pueden impedir que las personas puedan funcionar según capacidades internas desarrolladas. Un ejemplo pertinente son los proyectos del Centro de Innovación y Desarrollo para fortalecer las habilidades y competencias en los actores educativos alrededor de la innovación y las tecnologías, pero que requieren que otros entornos y actores se vinculen para lograr las capacidades combinadas. Esto se analizará en los resultados de la investigación.

b. Cuando las condiciones negativas pueden penetrar más a fondo en las personas, atrofiando o deformando el desarrollo de sus capacidades. Este caso es mucho más grave, debido a que la persona vulnera su interior de pensamientos, emociones y cambia su relación consigo misma. Frente a esto es muy importante el enfoque educativo y estar atentos a que las capacidades no sean deformadas por la influencia de un entorno difícil. Este caso es más difícil de detectar, ya que aparentemente se tienen capacidades combinadas adecuadas para que las personas logren calidad de vida.

Es notorio que para la calidad de vida de una persona y la dignidad se den anhelos, motivaciones, deseos y esfuerzos, esto es llamado conación activa. De acá que las capacidades no tienen que tener el mismo orden de importancia para todos, aunque las personas sí requieran ser tratadas como iguales, no todos deben igualar sus condiciones de vida, por esto las mismas capacidades pueden traducirse en funcionamientos diferentes. El hecho, también relevante, es que se tenga la garantía que una capacidad que requieren de un mediano o largo plazo para su plena consolidación si se permite, más en el sector público que tiene dinámicas ligadas a las personas que tienen el poder en cada periodo. Es más, esto puede hacer que programas que generen capacidades fértiles, que son aquellas que favorecen otras capacidades relacionadas y que permitirán en un futuro ampliar mucho más el espectro de oportunidades, se terminen por decisiones ajenas a aspectos técnicos o sugerencias académicas. Frente a esto, también es importante analizar los riesgos que podrían tener en un futuro las políticas exitosas en innovación y tecnologías que están aportando al desarrollo humano.

Desde otra mirada, existen también desventajas graves que no solo afectan un aspecto puntual de la vida de las personas, sino también otras áreas y el futuro desarrollo de capacidades ligadas a éstas. Estas desventajas, llamadas por Nussbaum desventajas corrosivas (Nussbaum, 2012: 65), son el reverso de las capacidades fértiles y deben ser el punto focal de las políticas de un gobierno que tenga como marco normativo el Desarrollo Humano, la Calidad de Vida y la Dignidad Humana.

Teniendo esta perspectiva teórica más amplia se puede abordar la evaluación desde las capacidades de manera más clara. El enfoque de las capacidades, en sus versiones comparativa y normativa, introduce una filosofía moral en la economía del desarrollo. Es por esto que aunque le da relevancia a las preferencias subjetivas no se puede basar en ellas, ya que éstas no son fiables al evaluar políticas que requieran de una visión no sesgada por imaginarios comunes o perspectivas.

Nussbaum sugiere para una adecuada evaluación de capacidades determinar los resultados de una situación política (sin ser el enfoque de las capacidades consecuencialistas), de programas y preguntando por los derechos que las personas de un territorio toman racionalmente como centrales. Agrega que se debe tener en cuenta la familia, normas sociales e incentivos dados desde las instituciones políticas, además de tener como guía la idea de dignidad humana.

A lo largo de la historia la dignidad humana ha sido defendida y fortalecida por corrientes filosóficas y pensadores. Los estoicos junto a Cicerón, que clamaban por una dignidad humana igual para todos y todas sin establecer órdenes o categorías; Adam Smith que mencionó la responsabilidad del Estado en la educación de los habitantes frente a futuros trabajos que requieran habilidades del pensamiento de orden superior y no para realizar tareas repetitivas (Smith, 2001: 717-718).

Esta última parte planteada por Smith es muy relevante en la actualidad, ya que la principal problemática está dada en la exclusión del trabajo por las tecnologías y no tanto por la desigualdad y la explotación, aunque se sigue dando (Harari, 2018). Por tanto, es muy significativa la parte vocacional de las personas y la posibilidad de desarrollar capacidades que incluyan la perspectiva de un marco laboral y social muy diferente frente a las disrupciones que están haciendo las tecnologías. Acá cobra importancia el tipo de educación que reciben actualmente los jóvenes y las políticas que se dan para cerrar aquella desigualdad, que Smith también criticaba, entre la educación de ricos y pobres. Si el Estado colombiano pone la educación como un derecho fundamental de todos sus habitantes, se deberían crear políticas nacionales y regionales para que los estudiantes tengan las condiciones de una buena educación y no deban caer en “elecciones trágicas” (Nussbaum y Levmore, 2018) por situaciones familiares que requieran el apoyo de todos su integrantes. La educación se convierte entonces en un fin y un medio, como capacidad fértil para lograr el desarrollo pleno de las personas, la dignidad humana y la calidad de vida. La problemática recae entonces en el tipo de educación que se debe brindar y es acá donde Envigado tiene una perspectiva que vale analizar por sus programas pioneros en el país y las metodologías que apuntan a un futuro inmediato de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida.

El gobierno tiene un rol fundamental para permitir o bloquear el desarrollo de las capacidades humanas. Éste debe seleccionar las prioridades, teniendo presente que no es posible garantizar un conjunto completo de capacidades humanas. Algunos intelectuales como Thomas Paine, en “Derechos del hombre”, han planteado apoyar las capacidades humanas en juventud, desempleo y envejecimiento, y para cubrir mayor cantidad de personas y aspectos proponía un impuesto progresivo. En este mismo libro, plantea que la delincuencia juvenil se da cuando los niños y jóvenes no se les da oportunidades laborales porque no tienen una educación adecuada (Paine, 1791: Cap. V).

Diversos autores están de acuerdo con la promoción de tres valores que son relevantes para el Desarrollo Humano: empatía, compasión y respeto. Algunos, como Sen y Nussbaum plantean la compasión y empatía desde el aspecto de la agencia y el aspecto del bienestar, donde al ser agente se puede afectar también la vida de otros que no tienen las posibilidades de cumplir por sus medios algún funcionamiento y llegar al bienestar. Es así que Sen afirma que “el rasgo primordial del bienestar radica en cómo puede “funcionar” una persona, entendiendo ese término en un sentido más amplio” (Sen, 1985: 197). Otros como Delgado, Coll y Ferrás, plantean la empatía y compasión como aspectos propios del ser humano que ningún algoritmo o proceso de automatización podrán reemplazar (Delgado, 2019) (Coll y Ferrás, 2017).

Para terminar esta sección se resalta que el enfoque de las capacidades tiene métodos diferenciados para tratar problemas sociales y políticos: el género, la desventaja, la discapacidad y la educación. En este último, se hace un abordaje en la siguiente sección siguiendo la línea de la misma pensadora.

2.1.3. Educación

Nadie sabe cómo será el mundo en el 2050 y dado que actualmente se está dando la cuarta revolución industrial debemos comenzar a replantear muchos métodos, instituciones y normas para preparar lo que viene. Un caso concreto que requiere un examen más en detalle es la educación. Las escuelas se centran en que se aprenda de memoria la información, aspecto que en el pasado tenía sentido ya que difícilmente se sabían muchas cosas del mundo fuera de nuestra región, pero en el siglo XXI se tiene tanta información que ni siquiera se puede impedir la información falsa, la desinformación o las distracciones. Entonces, en un mundo de este tipo, lo último que un profesor tiene que proporcionar a sus alumnos es más información. Ya hay demasiada (Harari, 2018: 285-287). En cambio, la gente requiere fortalecer sus habilidades para darle sentido a la información, diferenciar lo que es importante de lo que no y de combinar la información de internet de manera adecuada para dar una imagen general del mundo.

Las escuelas, específicamente en el caso colombiano, se centran demasiado en proporcionar a los alumnos un conjunto de habilidades predeterminadas por un currículo, como resolver ecuaciones, escribir en un lenguaje de programación, identificar químicos, etc. Sin embargo, al no saber cómo será el futuro se podrá tener estudiantes con las habilidades inadecuadas que quizás sean fácilmente sustituidas por programas informáticos y la inteligencia artificial. Por esto, algunos pedagogos han resaltado la necesidad de enseñar el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la comunicación, desde el aprender haciendo, el aprender a aprender y la posibilidad de reinventarse constantemente frente a la impredecibilidad de lo que vendrá (Davidson, 2017) (Trilling, 2009) (Kivunja, 2015).

La innovación y las tecnologías, como temas que integran esta investigación, traen muchas ventajas a las personas y podrán permitir un pleno desarrollo humano, si se direccionan adecuadamente. Desde la educación se tiene la posibilidad de abrir la mente a lo nuevo, que se va convirtiendo poco a poco en lo normal, que replantean y cuestionan experiencias pasadas. Se llega a un punto donde definir lo correcto, saber cómo actuar, analizar y vivir cuando hay incertidumbres profundas, será una característica constante: máquinas superinteligentes, cuerpos modificados, algoritmos que pueden manipular nuestras emociones por medio de la captura de datos y la necesidad de estar cambiando de profesión (Harari, 2018: 291).

La educación forma las aptitudes ya existentes en las personas (definidas como capacidades innatas en la sección anterior) y las transforma en capacidades internas desarrolladas de muchas clases. Esta formación es valiosa en sí misma, pero también es una fuente de satisfacción para toda la vida. Las personas con educación, así sea básica, disfrutan de mejores opciones de empleo, de participación política y de interacción productiva con otras personas en sociedad, tanto a nivel local, nacional y global. También es crucial para las oportunidades y el autodesarrollo personales: “el analfabetismo es una discapacidad duradera, lastra al individuo y cobra un alto costo al bienestar social, económico, intelectual, psicológico del individuo” (Nussbaum, 2012: 181-183).

Si se analizan las principales intervenciones desde el sector educativo, se observa un terreno centrado en la alfabetización lectoescritora y en la numérica básica, y aunque es seguro que la falta de estas habilidades puede cerrar muchas oportunidades, no se debe circunscribir el análisis de la educación y de las capacidades en general a tales habilidades. Se necesita mucho más para que la educación contribuya al Desarrollo Humano, más cuando en la actualidad surgen las habilidades del siglo XXI que permitan un pleno desenvolvimiento en la industria digital. Se requieren de habilidades blandas ligadas a la comunicación social, el liderazgo, el control de emociones, la creatividad y la empatía hacia otros poniéndose en su lugar con nociones del orden mundial. Por tanto, el tipo de educación es un factor tan capital a la hora de abrir las puertas de una amplia diversidad de capacidades adultas que convertirla en obligatoria durante la infancia es una medida justificada por la espectacular expansión de capacidades que propicia en momentos posteriores de la vida (Nussbaum, 2012: 185).

Nussbaum, plantea un modelo educativo acorde al Desarrollo Humano, basado en la democracia y el cultivo del civismo de orientación mundial. Para esto tomó como referencia a pensadores como Tagore, Dewey y Rousseau. Se resalta, en su argumentación del modelo educativo adecuado, el fortalecimiento de las capacidades las artes y las humanidades como forma de contribución al desarrollo de las niñas y los niños más pequeños bajo la forma del juego, pero también a la formación de los alumnos universitarios. Nussbaum afirma que el juego incluso funciona como fenómeno educativo, pues les enseña a los niños y a las niñas como pueden relacionarse con otras personas sin mantener el control absoluto. Sirve para conectar “nuestras experiencias de vulnerabilidad y sorpresa con la curiosidad, el asombro y la imaginación, en lugar de conectarlas con la ansiedad” (O’Brien, Prologo de “Sin Fines de Lucro”, 2013: 12). Delgado, también está en la misma línea y argumenta que el arte pasa a sustituir el juego en una etapa adulta, por esto las competencias STEAMH (ciencia, tecnología, arte, matemáticas y humanidades, por sus siglas en inglés) se vuelven trascendentales para la actualidad (Delgado, 2019).

Nussbaum en “Sin fines de lucro” desmitifica la idea de que la educación sea principalmente una herramienta para el crecimiento económico y argumenta que este último no supone de manera necesaria una mejora en la calidad de vida, al igual que se ha venido mostrando en las teorías del desarrollo en la primera sección. Agrega, dentro de sus razones que el descuido y el desprecio de las artes y las humanidades generan un peligro para nuestra calidad de vida y para la salud de nuestras democracias (O’Brien, Prologo de “Sin Fines de Lucro”, Nussbaum, 2013: 12). Esto no significa que se deba descuidar el crecimiento económico, pero la rentabilidad convence a numerosos dirigentes de que la ciencia y la tecnología son fundamentales para la salud de sus naciones en el futuro. Si bien no hay nada que objetarle a la buena calidad educativa en materia de ciencia y tecnología, no se puede dejar por fuera otros campos que apuntan a capacidades vitales para cualquier territorio y para afrontar mejor los problemas más graves del mundo. La educación no sólo prepara para el trabajo, sino también para darle sentido a la vida (Nussbaum, 2013: 28).

Sumado a lo anterior, se debe tener en cuenta las preferencias adaptativas y la conación activa, que ha sido mencionada anteriormente. La vida de los niños y niñas que crecen con mayores posibilidades de ir a una universidad es distinta a la de otros que ni siquiera pueden acceder a la educación básica.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos dice:

“La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas

las naciones y todos los grupos étnicos y religiosos” (Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948).

Esto pone mayor profundidad en las necesidades de una educación gratuita, obligatoria y que apunte a algo más allá que la preparación laboral, sin dejar de ser ésta relevante. Sudáfrica, por ejemplo, durante el *Apartheid* tuvo uno de los índices más altos de desarrollo (desde la perspectiva netamente económica), a pesar de tener profundas desigualdades, actos brutales, deficiencias sanitarias y educativas (Nussbaum, 2013: 35).

La tradición filosófica occidental de larga data en materia de teoría de la educación abarca desde las propuestas de Jean-Jaques Rousseau en el siglo XVIII hasta las ideas de John Dewey en el siglo XX, pasando por pedagogos tan eminentes como Friedrich Froebel en Alemania, Johan Pestalozzi en Suiza, Bronson Alcott en los Estados Unidos y María Montessori en Italia. Según esta tradición, la educación no consiste en la asimilación pasiva de datos y contenidos culturales, sino en el planteo de desafíos para que el intelecto se torne activo y competente, dotado de pensamiento crítico para un mundo complejo (Nussbaum, 2013: 39). Desde ahí han comenzado a darse pedagogías emergentes, que también son llamadas metodologías activas, que implican un compromiso con el pensamiento crítico y la creatividad.

Desde el nivel de creación de políticas educativas, se pueden dar direccionamientos sólo para un crecimiento económico, que requiere aptitudes básicas de alfabetización y competencia matemática. Es más, a un nivel un poco más avanzado, se necesitan personas con conocimientos en informática y tecnología. Sin embargo, la igualdad de acceso a la educación no reviste ninguna importancia para ese modelo, ya que un país puede crecer sin tener en cuenta los sectores más pobres, como el caso colombiano de la zona rural. Para el crecimiento económico no importa que los campesinos sigan siendo analfabetos y no cuenten con acceso a las tecnologías. Nussbaum, dentro de sus investigaciones plantea esto en la primera década del siglo XXI en distintos Estados de la India (Nussbaum, 2013: 41).

Se sabe que el niño llega, indefenso, a un mundo que no construyó ni controla. Las primeras experiencias de un recién nacido contienen una alternancia brusca entre momentos de plenitud dichosa (en los que el mundo entero parece girar en torno a la satisfacción de sus necesidades) momentos de conciencia angustiada sobre la propia indefensión o impotencia. El ser humano presenta un nivel de indefensión física desconocido en el reino animal, que se combina con un grado muy superior de complejidad cognitiva. Hay un extraño relato *sui generis* que implica la combinación de competencia con indefensión, la relación problemática con la impotencia, la mortalidad y la finitud, y el deseo insistente de trascender todas aquellas condiciones que a cualquier ser inteligente le resultaría penoso aceptar (Nussbaum, 2013: 55).

Nussbaum en su planteamiento de una educación para el fortalecimiento de las capacidades, tiene una postura desarrollista, iniciando su análisis desde el nacimiento con la llegada a un mundo que no controla y que tiene conciencia angustiada con la indefensión e impotencia, la mortalidad y la finitud, y el deseo de trascender las condiciones que para cualquier ser inteligente le es penoso aceptar. Analiza también al niño que va cobrando conciencia sin hacer nada frente a lo que sucede, las decisiones son de otros. Además, comienza a desarrollar la repugnación como un rechazo a la contaminación que tienen los objetos y nuestra impotencia en asuntos clave de la vida. Al distanciarse de estos productos se está tramitando la angustia de tener y ser productos de desecho (Nussbaum, 2013: 54-57).

De ahí se puede deducir que la estigmatización es una reacción de la ansiedad generada por una naturaleza débil. Es por esto que Rosseau propone que el niño aprenda a negociar con el

entorno por medio de las competencias, reconociendo la debilidad para convertirse en un ser social. La propia falencia, siendo educado el niño o niña adecuadamente, puede ser base de la esperanza. Por esto, como se ha mencionado anteriormente, la empatía y la reciprocidad son muy importantes, mucho más que la comprensión (Langford, Crager et al, 2006: 312).

Para desarrollar estas habilidades se requiere una escuela que no fomente la pasividad y la impotencia de un aprendizaje abstracto y sin conexión con la realidad práctica. Experimentos como los de Stanley Milgram, donde un científico aprobaba descargas eléctricas a otros seres humanos, muestran un elevado nivel de deferencia a la autoridad (Zimbardo, 2007: 260-275). Es más, en medio de la virtualidad se hace visible que los seres humanos se comportan mal cuando no se sienten responsables de sus actos. Además, ante la falta de una opinión crítica los seres humanos siguen con mal comportamiento y, lo más grave, se ve acentuado cuando los seres humanos tienen poder sobre otros que se han deshumanizado culturalmente y pierden su individualidad (Nussbaum, 2013: 72). Esto es visible ante conflictos lejanos donde se muestran muertes en estadísticas o se hace una diferenciación entre malos y buenos desde una perspectiva sesgada por intereses de alguna de las partes.

Se llega a un punto, entonces, donde la educación debe servir para ayudar a tener seres humanos con gran sensibilidad, pero con capacidad de adaptación al mundo actual y el que se tendrá a corto plazo. Dewey ha planteado desde finales del siglo XIX que el problema central está en los métodos educativos tradicionales donde hay pasividad y las escuelas son tratadas como lugares donde sólo se escucha y se absorbe. Él plantea generar espacio para la resolución de problemas y que desarrolle sus facultades críticas (Dewey, 1990: 116-131). Para esto formula transformar el aula de clase en un universo real, que guarde continuidad con el mundo exterior, donde se debatan y resuelvan problemas para lograr aptitudes prácticas más concretas (Dewey, 1990: 112-115).

Se tienen entonces las metodologías activas para el aprendizaje, también llamadas pedagogías emergentes, con el objetivo que los estudiantes controlen su propio aprendizaje, reconociendo cuando ellos requieren más información y direccionando sus intereses con el apoyo de un docente. Los estudiantes pasan a ser seres activos de su aprendizaje y permite llegar a la metacognición, donde las personas controlan y regulan los mecanismos para el aprendizaje, recabando, evaluando y produciendo conocimiento. El estudio realizado por Bransford *et al* en el libro *How People Learn*, muestra la diferencia entre el aprendizaje mediado por metodologías activas y el aprendizaje mediado por metodologías pasivas en todas las edades (Bransford *et al*, 2000: 13,14,19-22,66).

Dentro de las pedagogías emergentes está la Gamificación, que es un aprendizaje a través del juego; la clase invertida, que lleva a los estudiantes a generar sus conocimientos en casa y llevar dudas o posturas al aula de clase; el aprendizaje basado en retos, que lleva a la construcción de soluciones para superar una serie de obstáculos de niveles cada vez más altos de dificultad; el aprendizaje basado en problemas que hace que los estudiantes intervengan en una problemática real o hipotética, aplicando sus conocimientos a un objeto en concreto; la simulación, que lleva a que se adentren en múltiples posibilidades difíciles de acceder dentro de las condiciones de su contexto y creen situaciones posibles sin afectar la realidad; el aprendizaje cooperativo que aporta a una de las habilidades del Siglo XXI más mencionada: la colaboración, y que además permite generar lazos importantes alrededor de una temática.

Así, por ejemplo la Gamificación pone al juego como un requisito fundamental para el interés genuino por las demás personas, ya que según Winnicott, genera la capacidad de imaginar cómo puede ser la experiencia de otro (Winnicott, 2005). Sumado a esto, reviste una

importancia para toda la etapa del desarrollo de la niñez y la adolescencia ya que permite un desarrollo sano de la personalidad (Rodman, 2003). En la etapa adulta, según Winnicott, se reemplaza el juego por el arte. Afirma que en las culturas humanas, entre las funciones primarias del arte se encuentra preservar y estimular el cultivo del “espacio de juego”. Así, el arte tiene la misión de alimentar y extender esta capacidad de empatía (Winnicott, 1986: 95).

Para cerrar esta sección se tocará el tema de las evaluaciones estandarizadas que se realizan en los ámbitos educativos. No sólo en Colombia, sino a nivel general, se han planteado los problemas que generan este tipo de exámenes: no estimula el pensamiento crítico, no permite la imaginación narrativa y no analiza las aptitudes necesarias para ser un buen ciudadano de mundo. Algunas propuestas, como la de Rothstein, se han dado como posibles opciones, donde se evalúen aptitudes cognitivas y personales de manera más complejo, y se den atenciones a las capacidades necesarias para un buen ejercicio de ciudadanía (Rothstein, 2008: Cap. 6). Muchos políticos e intelectuales convergen en que para el siglo XXI también requieren fortalecerse y evaluarse unas habilidades especiales, éstas han sido mencionadas anteriormente como pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la comunicación. Obama apoyó lo anterior en una declaración sobre la educación, hecha en 2009, donde afirmó que además la creatividad y la capacidad de iniciativa deben ser parte de esas habilidades del siglo XXI.

2.1.4. Tecnología e Innovación

Esta sección aborda las últimas temáticas de tecnología e innovación. Se consultaron diversos textos que tratan sobre la era digital, la cuarta revolución industrial, los nuevos paradigmas tecnológicos y su influencia en diversos sectores sociales, y las nuevas dinámicas asociadas a las innovaciones más recientes, principalmente relacionadas con el ámbito tecnológico. Se ha decidido seguir una línea donde convergen diversos autores y que plantea Delgado (2019), a partir de diez ámbitos relevantes que tienen como punto central la transformación de la sociedad a causa de la digitalización.

Se puede afirmar que jamás en la historia del hombre se ha experimentado un cambio tan acelerado como el que se ha vivido en los últimos años del siglo XX y en los primeros del siglo XXI. Las tres revoluciones industriales anteriores han cambiado radicalmente los medios de producción, la naturaleza del trabajo, la distribución de la riqueza y los mecanismos de difusión de conocimiento, sin embargo esta cuarta revolución industrial tiene dos aspectos que la hacen diferente a las anteriores: el primero es el alcance y la profundidad del cambio, ya que acá confluyen varias disrupciones tecnológicas: biotecnología, la robótica, la inteligencia artificial, las energías renovables y la computación cuántica; el segundo es que estos cambios se están dando a una rapidez nunca antes vista. (Delgado, 2019: 9 y 20).

Se están presenciando y se presenciarán cambios profundos en la sociedad. Se modifican las maneras de hacer negocios, se otorga importancia estratégica a las TIC y se entiende que van a ser un elemento nuclear del negocio en los próximos años. Están apareciendo nuevas inteligencias que obligan replantear la idea que se tiene como ser humano, se tendrá que vivir con estos “nuevos entes” y saberlos utilizar para el desarrollo de las personas, se tendrá una mayor esperanza de vida, y se forzará a replantear el papel del ser humano en el mundo. Esta revolución abarca a una gran proporción del territorio mundial, por lo que se ha empezado a innovar para crear nuevas realidades (Delgado, 2019: 13).

El problema está radicando en la manera de gestionar la avalancha que se ha dado en las últimas décadas. La Ley de Moore, aplicada al número de los transistores, dice que el número de estos incluidos en el microprocesador se duplicaría cada 18 meses (Moore, 1965: 114-117) y posteriormente subió el periodo a dos años. Esto se extendió a otros ámbitos tecnológicos por Kurzweil, que plantea en su libro *The singularity is near: when humans transcend biology*, que los mercados al basarse en la información y tecnología tienen un crecimiento con el mismo patrón de la capacidad de proceso, esto fue llamado la *Law of Accelerating Returns (LOAR)* (Kurzweil, 2006).

Ahora, como lo vimos en la sección de Desarrollo Humano, el crecimiento derivado de la innovación y disrupción tecnológica no lleva de manera directa a un mejor florecimiento humano en todos los ámbitos valiosos. Por esto, no se sabe si la cuarta revolución industrial acrecentará o disminuirá la desigualdad entre países, ya que no existe un relato sobre oportunidades y retos de la sociedad hiperdigital y a la vez existe un rechazo contra esta transformación desde diversos sectores, como se ha visto con Uber y el problema de definir el tipo de negocio para obtener un marco legal y de impuestos, aspectos que han perjudicado al gremio taxista y generado multitudinarias manifestaciones.

Un escenario utópico es un siglo XXI con mayores niveles de justicia y acceso a recursos, donde los individuos son felices y se despliega la tecnología para mejorar las capacidades de las personas, se libera del trabajo físico pesado y se genera mayor valor para ser distribuido universalmente (Delgado, 2019: 26). Pero también existen muchos temores, el más visible es ligado al trabajo. Un estudio de *Mckinsey Global Institute* pronostica que la mitad de las actividades que los trabajadores realizan hoy son susceptibles a ser automatizadas en el futuro inmediato (Mckinsey Global Institute, 2017: 5). En el 2013, la Universidad de Oxford realizó un estudio sobre la probabilidad de que un empleo sea sustituido por las máquinas, principalmente los que hacen tareas repetitivas (Frey y Osborn, 2013) y reveló que el 47% de los empleados no existirán en 25 años, siendo los más vulnerables los conductores, agricultores, carteros, periodistas, músicos, *community managers*, operadores de *telemarketing*, árbitros, impresores, cajeros, agentes de viajes o seguros y repartidores. Además, la vida media de las empresas se comienzan a reducir notoriamente: en 1960 una empresa tenía una vida media de sesenta años, ahora está en veinte años (Delgado, 2019: 26). La hipercognición es una realidad con la inteligencia artificial que ha iniciado un desarrollo en diversos temas: los videojuegos que aprenden del jugador, neveras que leen el estado de su interior y lo notifican, carros autónomos con mayor grado de certidumbre, datos biométricos desde dispositivos móviles que pueden prevenir enfermedades graves, máquinas que, desde el *Deep Learning*, generan aprendizajes similares a los de los niños y que no tienen que descomponer una tarea en procedimientos sujetos a reglas explícitas, etc. Con esto se crea el riesgo de generar una economía computacional que esté dominada por un pequeño círculo y que el volumen de información que se está manejando a nivel mundial se torne inaccesible a pocas empresas. Así, nos vamos adentrando en una problemática que plantean diversos autores como Delgado y Ferrás: las mismas tecnologías que pueden democratizar el mercado proporcionando una *start-up* (empresa emergente que tiene una base tecnológica, innovadora y de elevada capacidad de rápido crecimiento), también pueden comenzar a levantar una barrera infranqueable por la disponibilidad de datos y la analítica desde estos “gigantes” (Delgado, 2019: 40).

Frente a esta perspectiva de riesgos para las tareas humanas y la posibilidad de su remplazo, Malasky, en 2005, publicó una tesis doctoral que demostró la opción más ventajosa: colaboración humano-máquina. En ese estudio se realizaron análisis de contribución de las

máquinas a las decisiones humanas o “mejorar con humanos” las decisiones de las máquinas, principalmente en vuelos autónomos. De todos los escenarios, estas combinaciones fueron las que demostraron un mejor rendimiento (Malasky, 2005). Esto hace que se deba comenzar a crear un cambio cultural y una educación que ayuden a los seres humanos capaces de colaborar con las inteligencias no humanas, a que trabajen bien con robots, aporten mayor valor en ámbitos que hasta el momento son superiores: la ideación, el reconocimiento de patrones, la creatividad, la intuición y la empatía.

La hipervirtualización es una gran ventaja en el sentido de que se puede acceder a una gran cantidad de información, todo se va desmaterializando como la música, los libros y los juegos. Los costos marginales se acercan a cero y esto ha permitido un mayor acceso a archivos que hace un par de décadas eran sumamente costosos. McDonald's está desplegando mostradores virtuales para sustituir las cajas tradicionales; se están utilizando asesores financieros llamados *Robot-advisors* con aplicación de técnicas de *machine learning* (Delgado, 2019: 78, 80, 85). También ha surgido el *long tail*, definido por Anderson como la posibilidad de acceso a productos o servicios para una minoría que no tendría suficiente demanda para justificar los costes de producción y almacenaje (Anderson, 2004).

La disrupción en muchos sectores va a situarse en el modelo de negocio, donde la colaboración entre colectivos diversos, unidos por un propósito, hace fluir productos o servicios entre partes (Delgado, 2019: 91). Por otro lado, en los ámbitos comerciales se han desplegado estrategias ligadas a la hiperinstantaneidad. Por ejemplo, Jeff Bezos ha creado las tiendas *Amazon Go* con el concepto patentado *Just Walk Out*, donde una tienda física, no tiene filas, ni espera, solo ingresa obtiene el producto y se retiran, sólo requiere de los *Smartphone* conectados (Delgado, 2019: 103). Del mismo modo, aparecen herramientas y plataformas colaborativas como Wikipedia, Airbnb, Wallapop, Uber, entre otros, mostrando nuevas formas de asociarse, un nuevo marco para crear comunidad entorno al aprendizaje, compartir conocimientos, desarrollar proyectos y construir cosas.

Así, las empresas tradicionales tienen problemas para lidiar con la innovación disruptiva. Éstas tienen un diseño para hacer innovación incremental, ya que los mecanismos de compensación de los directivos y los de valoración del rendimiento de la propia empresa, suponen un incentivo para mantener el *statu quo* y, por el contrario, desincentivan la adopción de nuevos paradigmas o tecnologías emergentes (Chrisensen, 2014). De esta parte surgen las hiperorganizaciones que se basan en incentivos explícitos personales, trabajan en red, aprovechan las plataformas digitales y se estructuran sin importar las barreras geográficas y organizativas. Frente a esto, la tesis de que el aumento de la productividad conduce a la reducción del empleo ha sido contradicha por autores reconocidos como Keynes (Keynes, 1963: 258-373), por lo que quizás la automatización, manejada adecuadamente, podría aportar mucho más a los países.

Las personas que están naciendo en las últimas décadas, llamadas *millennials*, no desean la dinámica de estudiar 12 años, trabajar 50 años, jubilarse por 15 años y morir. Este modelo es inadecuado para la actualidad, por lo que tiene que reestructurarse con la posibilidad que se deberá cambiar muchas veces de empleo y que los trabajadores requieren una formación constante. En este sentido Arthur predice que la llamada economía digital automática es una fuente de disrupción ya que las transacciones entre máquinas cada vez son más comunes (Arthur, 2011).

Este es el momento más importante para innovar, pero se debe educar para ello, establecer la innovación desde el sector educativo como parte de éste (Florida, 2005: 48), crear

ecosistemas de innovación, como los que ha propuesto la Oficina de Innovación del Ministerio de Educación Nacional, y permitir la descentralización del poder y conocimiento. No solamente surge el transhumanismo, se dan también las formas de enfrentarse a la realidad y los aspectos en los que el ser humano siempre se ha diferenciado de las máquinas, comienzan a volverse zonas grises al encontrar nuevos desarrollos que realizan acciones humanas con inteligencia artificial. Casos como las obras de arte de www.thepaintingfool.com, muestran procesos creativos hechos sin intervención humana. Los trabajos de esta inteligencia artificial han saltado de la pantalla a galerías tradicionales. Entonces, los empleos que no se logren automatizar serán sumamente valiosos para los seres humanos, más en un mundo donde crece el PIB y la productividad, pero no el salario ni la cantidad de empleos. No está claro si la digitalización tendrá efectos positivos, o si propuestas como la Renta Básica Universal se consolidarán en el futuro, por el momento se tiene un panorama donde, según el informe *Credir Suisse* del 2016, la mitad de la población mundial con menos riqueza sólo posee menos del 1% de la riqueza total, mientras que el 10% más rico posee el 89% de la riqueza mundial, tendencia que ha ido en crecimiento (Kersley y Koutsoukis, 2016).

Antes de concluir es importante resaltar el Informe Horizon, que ha realizado el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) de España, por más de 17 años. De manera anual se produce un informe que habla de las tecnologías en el sector educativo y, en el 2019, el informe *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*, indagó con 98 expertos de las seis tecnologías que tendrían un impacto significativo en la educación, principalmente terciaria. Así mismo, indaga sobre los desafíos ligados a la implementación y las disrupciones que traería las tendencias dadas por la innovación y el uso de recursos tecnológicos novedosos en diversos sectores educativos. Así, se nota que los impactos dados a lo social, económico, político y medio ambiental, por las tecnologías se dan de forma acentuada en la educación, pues como “capacidad fértil” tiende a ser la promotora de otras tendencias en otros sectores. Todo desafío y tendencia evoluciona año tras año, por lo que se hace necesario revisar el flujo que se da en la educación principalmente en los aspectos de fluidez digital, el rol de los docentes en las tecnologías educativas, la consecución de la igualdad digital y el replanteamiento de la enseñanza (Informe Horizon, 2019: 4-8).

Finalmente, para cerrar esta sección, se tiene un término asociado a la innovación desde la economía: destrucción creativa. Este término fue definido por Schumpeter como el fenómeno del fracaso de las empresas que siguen con modelos tradicionales y no se adaptan al metabolismo acelerado de la época actual (Schumpeter, 1942). Las empresas han pasado de tener una vida media de 33 años en 1965 a 20 años a principios del siglo XXI, como se mencionó anteriormente, con el agravante que actualmente, la vida de las empresas es alrededor de los 15 años (Innosight, 2018). Por esto, se comienzan a desarrollar metodologías como la de *lean start-up* que reduce los ciclos de producción a través de un testeado constante con los clientes. Es un proceso iterativo de aprendizaje donde la propuesta se adapta al mercado (Ries, 2011). A esto se enfrentan los jóvenes que están desarrollando sus capacidades para el mundo actual, que aún es incierto frente al modelo que se asentará en la cuarta revolución industrial.

2.1.5. Felicidad y bienestar subjetivo

En definitiva, buscar otros marcos normativos para el desarrollo, diferentes a los tradicionales que se basan en lo monetario y disponibilidad de recursos, tiene como objetivo el florecimiento humano y la felicidad de las personas. Es por esto, que en esta sección se mencionan, a manera de resumen, los conceptos históricos ligados a la felicidad hasta llegar a las dinámicas actuales que han derivado en una nueva percepción de lo que es ser feliz.

La felicidad es un héroe y tabú, es una palabra magnética, rodeada de misterio que atrae y repele. Su heroicidad y atracción viene de su naturaleza universal. Todos podrían responder que el fin último de su existencia es ser feliz. Lo que cambia es la comprensión del concepto y su sistema de creencias y valores asociados. Para unos es el dinero, para otros pasar el tiempo con la familia y amigos, para otros tocar guitarra; para otros ir a misa u otro culto religioso. Lo que es subjetivo es lo que cada uno entiende en su camino para ser feliz. La subjetividad radica en la expresión de la felicidad, aunque es lógico que se trata de un propósito común y compartido por todos los seres humanos. Es como la dualidad política entre izquierdas y derechas, pues si se pregunta la finalidad de ambos es mejorar el bienestar colectivo pero si se pregunta por qué políticas conducen a ello, las respuestas pueden ser muy distintas y a menudo fuente de confrontación y conflicto (Coll y Ferrás, 2017: 130, 131). Es por esto que el paradigma del Desarrollo Humano desde el enfoque de las capacidades permite reforzar el proceso y brindar a cada individuo, de manera subjetiva, las posibilidades de elección bajo un razonamiento adecuado.

La felicidad es un ideal que se ha forjado a lo largo de la historia con sus cambios de perspectivas de búsqueda y que actualmente fue colonizada por la psicología (McMahon, 2006). Antiguamente, era de concepción eudaimonista, que la ligaba a la búsqueda del bien y la virtud moral (Ferrater, 1994). Posteriormente, desde el cristianismo, se hizo el rechazo a la felicidad terrenal y se adentró a la antropología negativa, donde la felicidad estaba en la vida eterna y la salvación. Actualmente, aunque siguen existiendo una amalgama de conceptos y creencias alrededor de la felicidad, se da una clara tendencia de la satisfacción psicológica, entendida como sentirse bien (Hudson, 1996).

Tocqueville en sus reflexiones sobre democracia y políticas para el bienestar subjetivo (término ligado a la felicidad por las plenas satisfacciones que brinda), menciona que en América prefieren la igualdad a la libertad, pues los bienes de la igualdad, identificada con la posesión de lo material, se disfrutan a corto plazo, en esa vida cotidiana de la modernidad. Por el contrario, los bienes de la libertad política, del disfrute de los derechos políticos y de la participación de la esfera pública se disfrutan a largo plazo. El ejercicio de libertad requiere de esfuerzo y salir de intereses particulares. Por otro lado, los goces de la igualdad se disfrutan en el presente, mientras que los de la libertad maduran en el futuro (Tocqueville, 1967: 126). Lo anterior es muy importante ya que la libertad es un tema neurálgico en el enfoque de las capacidades y el Desarrollo Humano, además que al momento de realizar un marco de capacidades centrales que las personas valoran pueden darse una tendencia a la igualdad y al disfrute de lo inmediato sobre las posibilidades del futuro, una prioridad a lo intrageneracional sobre lo intergeneracional. Esto afecta ámbitos como los laborales y va acorde a las dinámicas de innovación actuales, donde, como se mencionó en la sección anterior, se comienza a rechazar el ciclo de estudio, trabajo y jubilación.

Desde otra mirada, ligada a la conación activa y la extensión de los deseos, abordado en la sección de capacidades, la distancia entre la extensión de los deseos y los medios sociales para realizarlos está agudizando la debilidad de las personas. Un mecanismo para resolver

esta distancia es la reducción de las metas a alcanzar, es decir limitar las expectativas. Esto se convierte en un atajo para ser menos felices desde la libertad (Merdon, 1992). Por tanto, el conformismo se vuelve cultural. Una sociedad donde hay pequeños propietarios con intereses domésticos sin revoluciones intelectuales. De acá, que toda innovación, según Furet, se considere una molestia para las personas que tienen grandes restricciones desde las preferencias adaptativas y se genere una opinión común que se refleja en la imaginación colectiva (Furet, 2004: 324).

Se da una paradoja, donde la libertad y la democracia genera posibilidades de elección, pero a la vez forman una opinión común que se no se mueve al mismo ritmo de la innovación y las creaciones intelectuales. La democracia también tiene un efecto fuerte en las personas al dar una sensibilidad más amplia porque es posible identificarse con otro semejante, ya que existe un vínculo entre el sentir compasión, sufrir con el prójimo, y la igualdad (Wollin, 2001: 324 y 370). Acá se llega al mismo punto de dos valores intrínsecamente humanos relevantes para la agencia y el entendimiento con el otro: la empatía y compasión; aunque algunos intelectuales de la psicología planteen que la mayoría de personas no actúa de manera compasiva y generosa en su propio provecho sino en el de los demás porque es su obligación. Pueden ayudar a expensas de su propio bienestar, en la medida que esto no sea un patrón en la vida ni causa fundamental de infelicidad (Lyubomirsky, 2011: 215).

Actualmente se ha consolidado el pensamiento positivo como ideal. Se invita a pensar de manera positiva, a construir un nuevo yo a través de hábitos de pensamiento y acción, y se asocia la felicidad al éxito (Béjar, 2018: 87). Esto, inició con Benjamin Franklin, que plasmó pautas de autoayuda en “Cómo hacerse rico” y que generó una dinámica donde, primero, la felicidad siempre es subproducto del esfuerzo y segundo, cuando los reveses llegan se puede pensar en la felicidad para sobrellevarlos. De esta manera, la felicidad es fruto de una persecución moral y el éxito (Franklin, 1998:123).

El problema de esta psicología positiva es la eliminación de la queja y la crítica, con un mensaje de conformismo y optimismo. Así se hace una suspensión entre el conflicto de individuo y sociedad (James, 1986: 76). Por tanto, surge el concepto propuesto por Seligman de impotencia aprendida, donde, de manera similar a las preferencias adaptativas, el pensamiento determina la emoción (Seligman, 2003: 376) y las conductas activas se transforman en rendición cuando hay un contexto adverso.

Lyubomirsky hace una fuerte crítica a la psicología positiva que permea la actualidad, donde muestra los tres desplazamientos de esta psicología: desde la felicidad al optimismo, y de este al de “positivo”. Se comienza a entender la felicidad como una actitud que se construye con voluntad, haciendo pensar que lo único que hace falta para ser optimista es proponérselo y ponerlo en práctica (Lyubomirsky, 2011: 163). La situación crítica alrededor de la felicidad se da cuando surge la adaptación hedonista, por el cual se acostumbra la persona a algo bueno y se vuelve al nivel de referencia original (Layard, 2005: 57). Por esto, surge el término de bienestar subjetivo, donde la aparente felicidad y bienestar es una estrategia adaptativa para huir de la infelicidad y forjar la mirada positiva ante cualquier circunstancia, y se propone mediciones complementarias cuando se tratan de índices de felicidad (Lyubomirsky, 2011: 302-303).

Para cerrar, es importante considerar la diferencia entre la realización de las metas intrínsecas como transformarse en matemático (funcionamientos fértiles), que conllevan a un esfuerzo personal embarcado hacia el futuro que exige planificación y esfuerzo, y la insistencia del disfrute del presente como la búsqueda de entretenimiento para ahuyentar la infelicidad, que aunque es relevante en un marco de posibilidades, no están al mismo nivel que una meta que

no busca una distracción del “yo en movimiento”. Esto es consecuencia de la trivialización de las metas y en los últimos años se ha hecho notorio frente a las abrumadoras dinámicas de las tecnologías y la información. La cuestión se ha vuelto en tener un objetivo para mantener la “positividad” (Béjar, 2018: 140).

2.1.6. Convergencia: Innovación, tecnología, educación, desarrollo humano y capacidades

Esta última sección del marco teórico presenta una convergencia entre los diversos temas de la investigación. Es el punto de encuentro entre las teorías de innovación, tecnología, desarrollo humano y capacidades en un marco educativo.

Actualmente hay un mundo dual que posee abundancia, pero con pobreza, desigualdad y trabajo precario. El sistema es cada vez más inteligente para generar riqueza y recursos económicos, pero ineficiente para crear beneficios en las personas que buscan sobrevivir. La segunda década del siglo XXI potencializó la robotización, la inteligencia artificial, la genómica, los nuevos materiales y la biotecnología. Son campos propulsados por una digitalización avanzada, con tecnologías exponenciales que generan increíble riqueza sin crear empleos. Es la teoría del coste marginal cero (Coll y Ferrás, 2017: 13).

Como se mencionó en la sección de innovación y tecnología, el foco ya no está en la herencia industrial de producir para consumir, sino en crear para ser feliz. Por esto, las habilidades analíticas y el saber hacer determinadas tareas ya no serán fuente de ventaja, al ser reemplazadas por inteligencia artificial. Los seres humanos, según Coll y Ferrás, deberán iniciar un fortalecimiento de las ventajas diferenciales: creatividad, pasión, personalidad, colaboración y solidaridad (Coll y Ferrás, 2017: 16). Esto no niega que la tecnología sea una potencial fuente de progreso, pero la economía digital, de entrada, no es distributiva. Se pueden crear cadenas de valor industriales que no distribuyan el valor mediante salarios (Mason, 2016: 30-54).

La perspectiva de varios economistas y teóricos de la innovación es que el cambio tecnológico exponencial que se está viviendo genere en cien años el doble de esperanza de vida, el triple de renta global *per cápita* y la mortalidad infantil sea reducida en un 90% (Diamandis y Kotler, 2013). Lo anterior hará que se reduzca la tasa de natalidad, por esto las poblaciones dejarán de crecer y podrían salir poco a poco de la pobreza. La riqueza de las naciones comienza a darse en su talento, conocimiento y el capital humano. Así, la educación en habilidades del siglo XXI, la detección temprana de talentos y el direccionamiento adecuado podrán fortalecer las bases de los territorios.

Sin embargo, se requieren de políticas adecuadas, Algunas en el pasado dieron buenos resultados y actualmente no podrían funcionar, como las mostradas en el capítulo de Estado del Arte. Por ejemplo, proteger la economía local, como lo hizo Argentina cuando Ferrer estaba a cargo de las Obras Públicas, pueden generar ralentizaciones en cambios que en otros países se están dando. Esto ha sucedido con Estados Unidos, que en el 2018 impuso un arancel del 30% a los paneles solares y a los equipos solares del extranjero para respaldar a los productores solares norteamericanos. El problema está en que no hay un gran desarrollo a nivel interno en la misma medida que otros países como Alemania (Eckhouse et al, 2018). La innovación podrá solucionar problemas en todos los ámbitos humanos y podrá ser una fuente liberadora de recursos. El 70% de la superficie de la tierra es agua, de la cual el 97% es salada; frente a esto solo es necesario profundizar el proceso de desalinización para brindar agua dulce (Diamandis, 2013: 54-70). La situación importante es contar con personas, que

entiendan el contexto de los territorios, con las suficientes capacidades y habilidades para plantear las soluciones a las problemáticas. En este sentido, la industria 4.0 integra tres variables que completan el nuevo paradigma: el uso de tecnologías de computación (*Big data*) e inteligencia artificial para la toma autónoma de decisiones; la distribución de la fabricación en punto final (impresión 3D), y la concentración espacial de actividades de I+D con el diseño de producto, prototipado, industrialización y manufactura sofisticada. Esta es la industria impregnada de conocimiento (Coll y Ferrás, 2017: 43).

En cuestiones de normatividad, políticas y reglamentación existe un problema en la innovación y que se abordó en la sección de tecnología e innovación: primero se innova, se vuelve convención social y posteriormente se reglamenta. Esto crea vacíos graves, como los observados en el análisis de programas de Envigado, donde solucionaron para su territorio una problemática que se está dando a nivel nacional en el sector educativo usando las TIC, pero no existe una normatividad que le dé solidez legal (esto se verá en los resultados de la investigación). Un caso conocido es el de la empresa californiana 23andMe que por 99 dólares envía un kit para decodificación genética a la casa y con una muestra de saliva se elabora un informe de procedencia geográfica de sus genes. El problema surgió cuando también se daba un informe médico sobre las posibilidades de desarrollar una enfermedad en el futuro, pero la FDA (*Food and Drug Administration*) tuvo que dejar de permitir la emisión de dichos informes por la sensibilidad de los datos y el vacío legal.

Al hablar de la destrucción creativa, en la sección de tecnología e innovación, se citaba la problemática del modelo tradicional de negocios, donde se innovaba gradualmente y se buscaba una estabilidad. Christensen planteó al respecto el dilema de los innovadores, donde argumenta que las empresas fracasan porque disponen de excelentes técnicos y directivos, que habían triunfado en un paradigma pasado. Estas empresas se vuelven prisioneras de sus clientes, modelos de negocio y procesos. La forma en que obtuvieron el éxito del pasado se convierte en la garantía del fracaso en el futuro (Christensen, 1999). Además, se está notando que muchos de los trabajos deshumanizan, desmotivan, aburren y generan decepción con la vida; así lo mostró una encuesta realizada en el 2013 por Gallup, que arrojó un 87% de la población mundial no estaba comprometida con su trabajo (Gallup, 2013). Las razones están en que el sistema industrial no está preparado para desarrollar empleos que tengan en cuenta otras competencias diferentes a los que requiere la industria. No se puede dejar pasar por alto el planteamiento de políticas públicas relacionadas al perfilamiento de jóvenes para la industria 4.0, que midan el concepto de felicidad como fin de diversos sectores, pues no hay una relación lineal entre el aumento de riqueza y felicidad como lo mostró Layard. Al ser un índice relativo, en un contexto de pobreza como el de algunos países de África, Latinoamérica y el Sudeste asiático, un crecimiento económico que sirva para satisfacer las necesidades de la población genera también un aumento significativo del bienestar subjetivo (Layard, 2005).

El mismo argumento de Layard lo presenta Inglehart, de la Universidad de Michigan, que expuso cómo el crecimiento económico tiene un impacto muy elevado en la calidad de vida y el bienestar subjetivo de países en vías de desarrollo, pero no en países industrializados (Inglehart [1998], citado en Pérez, 2007: 157). Entonces, surge la pregunta del umbral mínimo para que la felicidad no esté tan estrechamente ligada a la riqueza, ámbito abordado por Frey y Stutzer, que realizaron un estudio para hallar el umbral mínimo. Según ellos está en 15.000 dólares anuales, a partir de este ingreso individual el crecimiento económico no incrementa el bienestar subjetivo de las personas (Frey y Stutzer, 2002). Es más, Easterlin declaró que a partir de ese monto la relación decrece marginalmente, por esto todos llegan a

la conclusión que no hay ninguna fórmula mágica para llegar a los mismos estándares de bienestar subjetivo (Easterlin, 1972).

En el ámbito de la felicidad se debe diferenciar lo que es el placer del disfrute (esto fue abordado al finalizar la sección anterior de Felicidad y Bienestar Subjetivo). Aunque las experiencias que dan placer también pueden dar disfrute, se tratan de dos sensaciones y procesos diferentes. El disfrute requiere de un esfuerzo dirigido hacia la atención concreta en el desarrollo de una actividad. Disfrutar de un trabajo, por ejemplo, requiere dirigir la atención y poner la energía en las tareas que conlleva (Csíkszentmihályi, 2010). En la misma línea está Seligman, que propone cinco pilares fundamentales para el bienestar, esto lo llamó modelo PERMA: P de emociones positivas como la alegría, el amor, la gratitud, el placer o la compasión; la E de entrega se refiere al compromiso de ejercer actividades que requiere de nuestras habilidades y fortalezas para afrontar nuestros retos y sueños; la R de relaciones positivas que son la capacidad de conectar con los demás, de amar y ser queridos; la M de sentido y propósito en la vida y a la capacidad de descubrir y conectar con el propósito de la vida; la A del logro se refiere a la sensación de gratificación derivada de conseguir nuestros objetivos. Así, una economía de la felicidad es la que tiene por objetivo gestionar los recursos para facilitar el desarrollo del flujo de trabajos vocacionales que permitan florecer (Seligman, 2015).

En la innovación el paradigma entrante se enfrenta al saliente, sino incluye al viejo no hay evolución y puede que haya estancamiento, si lo incluye comienza a haber un cambio en la conciencia individual que llega a imperar en la conciencia colectiva de la sociedad (Wilber, 2014: 64). Al respecto, Coll y Ferrás plantean que priorizando la felicidad en lo más alto de la escala de valores se podrá usar la inteligencia colectiva para resolver problemas globales que los paradigmas tradicionales no han podido abordar. Se utiliza la inteligencia colectiva para resolver estos problemas a nivel mundial sin sacrificar la individualidad del ser humano y con propiedades que pasan del consumo individual al colectivo se abordan disminuyen costes como el de la ropa (thredUP), carros compartidos (Zipcar, SideCar, Lyft, Bluemove, Getaround), préstamos económicos (LendingClub), alojamiento de viajeros (Hipmunk, Airbnb), trueque de comida (Compartoplato), *Crowdfunding* (Kickstarter, Verkami), etc. (Coll y Ferrás, 2017: 155, 162).

Se requiere humanizar las organizaciones como un sistema que sirve para realizar las aspiraciones de las personas. Entonces, se debe comenzar a tener más trabajos autotélicos: gratificantes y con sentido, definiendo la “holocracia” que tienen a cada persona como un todo en sí mismo que hace parte de un “todo” mayor (Kloestler, 1967). Por tanto, se ha propuesto el término de innovación abierta como un forma de incorporación de conocimiento, tecnología e investigación externa en el desarrollo de productos propios, aprovechando el conocimiento, tecnología y la investigación generada en el interior de un territorio (Chesbrough, 2009). Santamaría y Perepu (2015), estudiaron cambios en la compañía Zappos, para mejorar su metodología completamente. El proyecto tardó dos años, se volvió más horizontal y aquellos trabajadores que no querían hacer parte de los cambios (18%) salieron con una buena cantidad de dinero, permitiendo que el esfuerzo para adaptarse fuera menor.

De lo anterior, se tienen a nivel macro cuatro tipos de innovación nacional que también son visibles a nivel más reducido (Coll y Ferrás, 2017: 195-200):

1. Modelo de Estados Unidos con la innovación disruptiva no distributiva. Este modelo se caracteriza por un impulso público a la investigación académica de excelencia, pero también a la generación sistemática de tecnologías disruptivas de aplicación industrial.

2. Modelo de Asia con planificación a largo plazo. Los asiáticos trazaron planes a largo plazo partiendo en un inicio de atraer sectores auxiliares extranjeros, normalmente por los bajos costos salariales. Segundo, empezando a integrar estos sectores y a desarrollar sus propios productos, aunque fueran copias de los extranjeros. Tercero, con apoyo del gobierno, empezar a desarrollar tecnología propia. Finalmente, a los núcleos industriales tecnificados se le desarrollaron capacidades de última generación.

3. Modelo del norte de Europa con el nuevo contrato social. La innovación tiene un contrato social, donde los Estados del norte se comprometen a financiar la I+D de sus empresas, a cambio de que éstas crezcan y generen empleos de calidad.

4. Modelo del sur de Europa con un desacoplamiento ciencia-industria. La innovación en este sector es solo en clave científica. Las pocas políticas públicas se han centrado en desarrollar capacidades científicas de corte académico con la esperanza de ser transferido naturalmente a la industria. El resultado son núcleos científicos excelentes, pero sin núcleos tecnológicos e industriales.

Colombia podría estar en una primera fase del modelo de Asia, pero sin un esquema propio y con la falta de continuidad de gobiernos que establecen políticas que no son del gusto del siguiente mandatario, podrían quedarse sólo allí creando más desigualdades y empleos de baja calidad. Además, el país está iniciando desde el sector educativo con la aplicación de modelos como el de STEAM, que se mencionó en la sección de tecnología e innovación, y que hace que se tengan bajos estándares productivos junto a una desintegración de la industria y la ciencia. Theresa May propuso diseñar y desplegar una estrategia industrial que sitúe al Reino Unido en el liderazgo mundial de la economía del conocimiento, ya que afirma que aunque se dispone de un excelente sistema, grandes universidades, instrumentos financieros y desarrollan grandes ideas que se comercializan en otros lugares del mundo; pero la educación técnica no es buena ya que no son fuertes en disciplinas STEM (Coll y Ferrás, 2017: 212).

Mazzucato y Jacobs afirman que el actual sistema capitalista es incapaz de generar un crecimiento a largo plazo (Mazzucato y Jacobs, 2016) y que se requiere de un replanteamiento de la doctrina económica basada en los siguientes puntos (Mazzucato, 2016): el valor es producido en forma colectiva desde universidades hasta la sociedad civil; segundo, se debe aumentar la inversión pública en educación, investigación e innovación para expandir la capacidad productiva; tercero, invertir en un crecimiento orientado; cuarto, combatir el cambio climático y quinto, reformar las finanzas, ya que la innovación y el crecimiento requieren finanzas estratégicas.

Al respecto, se ha mencionado la renta básica universal (RBU) para tener dignidad en el trabajo. Ésta fue propuesta por Moro en el siglo XVI para bajar, según su hipótesis las tasas de criminalidad, la idea ha sido apoyada en el pasado y presente por economistas e intelectuales del desarrollo (Vandeborgh y Van Parijs, 2015). Actualmente se habla más de un Renta Universal Digna (RUD), haciendo alusión a los cuatro pilares de la Agenda del Trabajo Decente (1999): la creación de empleo, la protección social, los derechos del trabajo y el diálogo social. Este término lo ha llevado más allá de una transferencia incondicionada como lo hace la RBU (aspecto que creen posible por el coste marginal cero y la automatización de los empleos), y lo toman como un mecanismo político y económico para humanizar la economía mediante la liberación del trabajo.

Es en este punto donde entra la teoría del Desarrollo Humano desde el enfoque de las capacidades que se trabajaron en secciones anteriores, pues implementa las nuevas tendencias en innovación y uso de las tecnologías para apoyar las libertades de las personas,

que depende en gran medida de su contexto. Un contexto de pobreza, desempleo y precariedad es un desactivador del potencial humano, por esto no se puede tener individuos para sobrevivir sino para fluir.

Como lo hemos visto en la primera sección, Sen propuso la expansión de las libertades individuales para vivir vidas más largas, abundantes, saludables y creativas. De acá que las personas sean beneficiarias en un plano colectivo e individual y requieran de la dignidad del trabajo. El mundo se ha acostumbrado a la privación de forma regular de un trabajo digno y el cambio de este aspecto requiere hacer uso de las innovaciones y las nuevas dinámicas de vida (Sen et al, 2007).

Coll y Ferrás dan una ruta para afrontar la innovación, la tecnología y la desigualdad para un desarrollo humano pleno, partiendo del sector educativo: educar para los valores y talentos naturales, economías del conocimiento, empresas conscientes, implementación de RUD para un trabajo digno, empleo de calidad y un sistema de seguimiento y evaluación de políticas públicas.

Geertz planteó que solo los seres humanos tienen una naturaleza que es en gran medida el producto de la sociedad en la que se vive. Esta naturaleza humana es la decodificación de la inteligencia universal en la construcción de instituciones donde la gente vive, trabaja y se relaciona (Geertz, 2009). Por esto, la educación, el tipo de innovación que se da, el desarrollo humano y la felicidad están ligadas a un contexto social y político que brinda las condiciones para el buen vivir o las imposibilita.

2.2. Metodología

Este estudio de caso requirió una perspectiva multimétodo. Existen dos partes esenciales en la investigación: la primera se refiere a la indagación de las políticas educativas relacionadas con las tecnologías y la innovación desde el municipio como entidad territorial certificada, entre los años 2016 y 2018. Para esto se necesitó un análisis documental que sirvió para determinar los objetivos de éstas, su forma de ejecución y lo relacionado con el seguimiento hecho a las mismas. Esta primera parte del trabajo debió complementarse con entrevistas a profundidad a los actores clave de estas políticas, tanto para los creadores y ejecutores como para los potenciales beneficiarios de las mismas. Estas entrevistas dieron un significado de la manera en que se establecieron las políticas, las formas en que se trazaron los objetivos y la manera en que fueron recibidas en las instituciones educativas oficiales de Envigado. Esto permitió contrastar en la etapa posterior con los resultados obtenidos.

Con el análisis documental y las entrevistas se establecieron las dimensiones pretendidas por la alcaldía municipal y, desde este punto, se desagregaron las relaciones que se pudieron dar entre los ámbitos de educación, innovación, tecnología y desarrollo humano.

La segunda parte del trabajo tuvo como objetivo analizar cómo estas políticas se aplicaron en las instituciones educativas oficiales de Envigado, la manera en que se recibieron, la percepción de los actores involucrados desde las cuatro áreas de gestión escolar: directiva-financiera, administrativa, comunidad y pedagógica-académica. Se pretendió buscar las “Capacidades centrales” para los actores educativos que permitieran relacionar variables significativas alrededor de las tecnologías y el concepto de calidad de vida bajo el marco educativo del municipio de Envigado.

Así, en las dos partes se analiza, partiendo de la situación actual de la innovación y las tecnologías en relación con el Desarrollo Humano y las Capacidades desde la educación, los resultados de las políticas en este sector de la Secretaría de Educación Municipal de

Envigado. Todo ligado al bienestar subjetivo y al marco de la felicidad estudiado en la sección 2.1.5.

Finalmente, se proponen estrategias para el sector educativo relacionadas a la investigación realizada y los puntos esenciales encontrados.

3. Contexto de Envigado (2016-2019)

Envigado, municipio del Área Metropolitana de Antioquia, tiene una proyección de 222.455 habitantes (según el informe “Aburrá Sur: Cómo vamos”, son 212.437 habitantes) y un territorio con un área de 7.821 hectáreas. El 82% de ésta área (6.596 ha) corresponde al área rural, donde está el 3,7% de la población (7.878 habitantes); el 16% (1.225 ha) es urbano y se concentra el 96,3% de la población (204.357 habitantes). Administrativamente se divide en 39 barrios y 6 veredas que, desde planeación, se agrupan en 9 zonas urbanas y 4 rurales (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 24).

En el sector educativo Envigado posee 14 instituciones educativas públicas para primaria y secundaria con 11 sedes, para un total de 25 espacios físicos que brindan la cobertura educativa oficial del municipio. Además tiene tres instituciones de educación terciaria públicas: la Escuela Superior Tecnológica de Artes Débora Arango, el Centro de Formación Integral para el Trabajo y la Institución Universitaria de Envigado. En el sector privado posee 24 instituciones educativas para primaria y secundaria, y una universidad: Escuela de Ingenieros de Antioquia.

Cada gobierno local, regional o nacional debe plantear un Plan de Desarrollo con los ejes y derroteros para su administración. Para esto da prioridad a un marco normativo y establece los programas y proyectos para lograr cumplir las propuestas planteadas como intención en su campaña política. El Plan de Desarrollo del periodo en análisis es el correspondiente a 2016-2019. Los enfoques del desarrollo planteados en este plan dan como primer lineamiento un “Estado social, democrático de derechos, desarrollo humano, bienestar y buen vivir” y plantean las libertades de elección como prioridad para la realización de las personas y comunidades, aspectos que define el enfoque de las Capacidades, tratado en el marco teórico de la presente investigación (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 28).

El Plan de Desarrollo de Envigado, “Vivir mejor, un compromiso con Envigado”; tuvo siete etapas de realización, iniciando en enero del 2016. La etapa 1 constó del alistamiento institucional, tuvo una duración de dos meses, para esto participaron 200 servidores públicos de diferentes niveles y se logró identificar 9 nodos problemáticos. En la etapa 2 se hizo un diagnóstico integral del territorio, para rápidamente pasar a la etapa 3, donde se hicieron los encuentros preparatorios para las instancias de planeación y participación. Esto generó la posibilidad de tener encuentros zonales y de ciudad en la etapa 4, donde participaron más de 1500 personas, de los que se destacan 160 niños y jóvenes, y la obtención de más de 180 propuestas. De lo realizado hasta ese punto, se hizo un documento preliminar que estuvo en la etapa 5 del proceso de consulta al Consejo Territorial de Planeación. Finalmente, luego de organizar el documento preliminar se cumplió aprobación del Concejo Municipal (etapa 6), junto con la socialización y divulgación del Plan de Desarrollo Vivir mejor, un compromiso con Envigado (etapa 7) (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 33).

El Plan de Desarrollo trazó la línea de “Educación, innovación y cultura, planes para el desarrollo” en la que se organizan los Programas, subprogramas y proyectos alrededor de un nodo problemático planteado en las siete etapas de organización de las políticas que regirían el gobierno 2016-2019. El nodo planteado fue “Persistencia de factores que afectan la cobertura y calidad educativa, los proyectos de vida, el ejercicio de la ciudadanía y los procesos de transformación social y cultural; generación de referentes culturales positivos, sentido de pertenencia con el territorio, sostenibilidad ambiental, convivencia y aceptación de la diversidad; crisis de valores y memoria colectiva”. Al respecto, plasmaron las siguientes causas (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 110):

- Escasos procesos de articulación interinstitucional en media técnica, ciclos complementarios, técnico laboral, técnico profesional y superior.
- Débiles condiciones de una perspectiva contextual, para que la comunidad educativa participe y se apropie de diferentes programas y proyectos del sector educativo.
- Tres factores inciden en el cumplimiento de metas de calidad: incorporación pedagógica de las TIC, infraestructura que no responde a necesidades de ambiente de aprendizaje y bajo nivel de corresponsabilidad de padres.
- Incipientes procesos de fomento a la investigación interinstitucional e interdisciplinar en educación terciaria y desarticulación con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Baja formación de públicos, gestores, creadores y apertura de espacios para la innovación cultural.
- Bajo nivel de conocimiento, valoración, protección del legado y patrimonio natural y cultural.

En las causas establecidas dentro del Plan de Desarrollo se resalta, desde el área de innovación, la falta de integración interinstitucional, la falta de inclusión de otros modelos pedagógicos flexibles y emergentes, infraestructura y recursos que no responde a las necesidades actuales, bajo desarrollo de investigación, tecnologías e innovación y su articulación con sectores productivos, y la falta de reconocimiento a los ámbitos culturales. Desde estos aspectos se visualizaron las siguientes consecuencias (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 110):

- Porcentajes de deserción en secundaria y media, con incremento en los niveles de educación técnica, tecnológica y superior.
- Dificultades del sector para garantizar inversión en programas de cobertura y calidad.
- Bajo impacto en las políticas de inclusión-diversidad sexual y cultural y convivencia escolar.
- Porcentajes de reprobación en todos los niveles del sistema educativo.
- Posible disminución en calidad educativa y resultados cuantitativos de pruebas externas.
- Limitados de aprendizaje para el desarrollo de procesos educativos y de convivencia.
- Carencia de cultura investigativa.
- Baja certificación de las instituciones de educación técnica, tecnológica y superior.
- Bajo seguimiento y evaluación a la inserción de los egresados de los programas de educación superior.
- Bajo desarrollo del potencial patrimonial, natural, cultural y turístico.
- Baja participación de la comunidad en expresiones artísticas y culturales.

Los programas que se plantearon, teniendo en cuenta el contexto educativo anterior, fueron (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 120):

- Sistema educativo articulado: sinergias para una educación a lo largo de la vida.
- Inclusión y diversidad en la educación, gestión de la calidad para una educación integral.
- Fortalecimiento de la cultura para la construcción de ciudadanía.
- Gestión de la calidad para una educación integral.
- Centro de Innovación y Desarrollo (CID).

Aunque todos los programas de la Línea 3 del Plan de Desarrollo de Envigado apuntan al mismo objetivo frente al enfoque del desarrollo del buen vivir, ampliación de libertades y oportunidades, es en el programa del Centro de Innovación y Desarrollo (CID) en el que se hace el estudio, debido a que éste se convierte en el derrotero para el ámbito educativo desde la innovación y las tecnologías.

Aunque el CID es determinado como un programa del Plan de Desarrollo y es la redefinición del Centro de Innovación Educativa Regional, como ente sin personería jurídica pero que tiene como organismo, una misión, visión, metodología y flujos de trabajo, estructura administrativa y espacio físico. El CID se sustenta a nivel municipal por el Plan de Desarrollo, y a nivel nacional con el Convenio 1261 del 2016, celebrado con el Ministerio de Educación Nacional.

El CID tiene como objetivo (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 134):

“Diversificar las formas de producción de conocimiento y su apropiación por parte de la comunidad educativa, académica y científica (...) aprovechando la capacidad técnica y tecnológica instalada y los aprendizajes obtenidos en innovación educativa.

El CID brindará a los ciudadanos el acceso y participación en programas y proyectos que, de maneras inclusivas y creativas, le lleven a formarse en dinámicas de crecimiento económico, democratización de la información, inclusión de procesos de desarrollo y dinámicas locales, partiendo de su reconocimiento como envigadeños con proyección al mundo”

Se observa, desde su planteamiento, que el CID busca afectar tanto los recursos tecnológicos como el apoyo a las dinámicas del municipio desde la creación y el fortalecimiento de capacidades ligadas a la participación, democracia y reconocimiento del territorio, teniendo presente las dinámicas de innovación nacional e internacional frente a los sectores público y privado. Es así que, como lo expresa más adelante el Plan de Desarrollo, el CID podrá articular diferentes proyectos y programas de la Secretaría de Educación Municipal, a través de su capacidad e infraestructura tecnológica y talento humano para lograr un fortalecimiento en todas las etapas de la vida. De acá se desagrega el concepto de “Ciudad Inteligente”, como espacio territorial sostenible, bajo el concepto de economías naranjas y con Desarrollo Humano para todas las personas. Para esto proponen, también, una estrategia de articulación entre los sectores públicos y privados del Municipio, el área metropolitana y la región, a través de la ejecución de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 135).

Para el CID se establecen los siguientes proyectos (Plan de Desarrollo de Envigado, 2016: 120):

1. Centro de Innovación y Desarrollo (CID), para la innovación productiva y educativa: Este proyecto vincula, además de la Secretaría de educación y cultura, a la Secretaría General, la Secretaría de Desarrollo Económico y las instituciones de educación primaria, secundaria y terciaria del municipio. Se tienen como principales metas la operación del CID, la vinculación de 20 instituciones educativas al CID, la articulación de estudiantes, docentes y directivos de Envigado en proyectos de ciencia, tecnología e innovación, crear un consejo de ciencia, tecnología e innovación y tener un plan en estos ámbitos consolidado. Para este proyecto se destinaron recursos por \$250.000.000.

2. Aplicativos digitales para los procesos de enseñanza y aprendizaje: Para esto se espera desarrollar recursos multimediales e interactivos para dinamizar la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Las metas son desarrollar 40 recursos multimediales, tener 2.000 estudiantes beneficiados de la formación virtual y tener actualizado el sistema de información para la gestión educativa. Para esto se direccionaron \$700.000.000.

3. Uso y apropiación pedagógica de las TIC: Aborda estrategias metodológicas para el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica, con mediación pedagógica para uso y

apropiación de TIC. Para esto se espera tener a 1500 docentes y 6.000 estudiantes con competencias alrededor de las TIC desarrolladas. Para esto se destinaron \$200.000.000.

4. Economías emergentes “Naranjas” para el emprendimiento en ciencia, tecnología e innovación: Desde este proyecto se espera desarrollar productos y recursos digitales para la formación en competencias económicas, creativas con el apoyo de un grupo de gestores para la innovación. Para lograr este proyecto se destinaron \$500.000.000.

5. Círculo de investigación, innovación, creatividad y formación para la gestión del conocimiento: Con este proyecto se pretende promover los semilleros de investigación en las instituciones de educación técnica, tecnológica y superior con el apoyo del CID. Como metas se tiene 38 semilleros de investigación implementados, cuatro grupos de investigación de la Institución Universitaria de Envigado con clasificación en Colciencias (que es el departamento administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación para la implementación de políticas públicas en estas áreas), dos grupos de investigación de la Escuela Superior Tecnológica de Artes Débora Arango con clasificación en Colciencias y la creación de un observatorio para la innovación, la creatividad y la formación de los niños y jóvenes. Para esto se separó una inversión de \$500.000.000

Se resalta la posición inicial del municipio, en el 2016, en cuanto a innovación y tecnología para algunos indicadores de los que se poseen según la rendición de cuentas de la administración 2012- 2015, “Envigado, una oportunidad para todos”:

*Tabla 2. Estado de algunos indicadores de tecnología e innovación en Envigado (2016)
/Fuente: Informe de gestión 2012-2015.*

Indicadores de resultado	Estado
Producciones investigativas de las instituciones educativas terciarias públicas de Envigado	2
Estudiantes beneficiados con módulos de formación virtual en las instituciones educativas oficiales.	120
Relación de estudiantes por computador con acceso a internet.	4
Soluciones digitales integradas para el sector educativo y productivo.	0

4. Revisión de políticas de innovación y tecnología en el sector educativo de Envigado (2016-2019) bajo el marco del Desarrollo Humano

Para esta segunda parte se revisó la planeación de las actividades ligadas a los proyectos del CID que apuntaban al mejoramiento de la calidad de vida de los envigadeños, desde el sector educativo. Además, se realizaron entrevistas a estudiantes, docentes y directivos en diferentes épocas del año. Finalmente, se analizan los resultados de la implementación de estas políticas y su afectación a indicadores relacionados al Desarrollo Humano.

Para el 2019, el Centro de Innovación y Desarrollo de Envigado, posee 72 proyectos que apuntan al sector de innovación y tecnología para Envigado desde el sector educativo, pero que se vinculan a otras Secretarías del municipio como Desarrollo Económico, Equidad de Género, Movilidad y Bienestar social.

Para tal fin se desagregarán los principales proyectos para esta investigación, teniendo presente que se tendrá un mayor énfasis en aquellos que se consideran más relevantes por razones de tiempo de ejecución, población impactada y metodología, una vez depurados los 72 proyectos del CID.

Además de los principales proyectos, se presentarán los alcances y metodologías más relevantes, para que en la sección posterior se brinden los resultados cuantitativos y cualitativos de estos y su análisis a mayor profundidad en correlación con el Desarrollo Humano y el bienestar subjetivo.

4.1. Proyectos CID

El 31 de mayo de 2016 se aprobó el Plan de Desarrollo de Envigado: Vivir mejor, un compromiso con Envigado. Por esto, el Centro de Innovación y Desarrollo consolidó su estructura de funcionamiento en junio de 2016, con la integración de un director general, un coordinador, dos gerencias y siete líneas de trabajo.

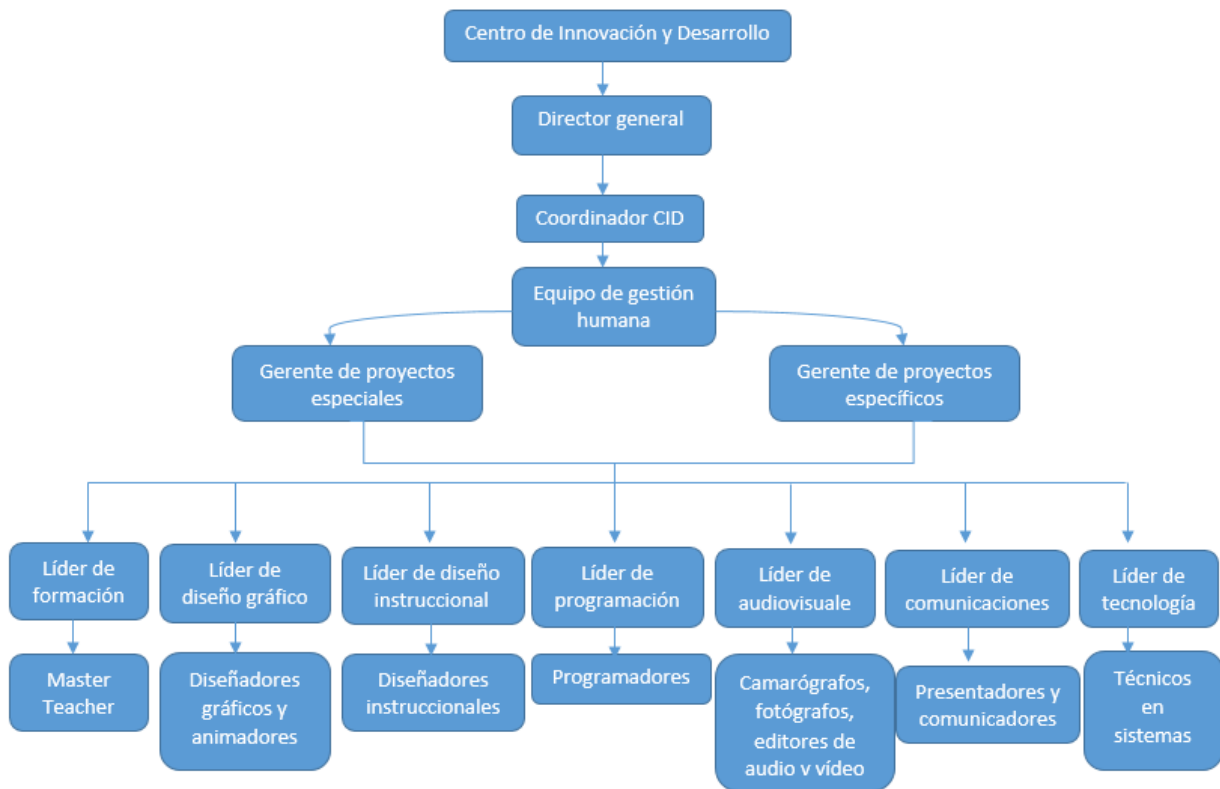


Ilustración 1. Estructura organizacional del Centro de Innovación y Desarrollo de Envigado /Fuente: Elaboración propia.

Una vez consolidado el equipo inicial se planeó el trabajo a corto, mediano y largo plazo. A corto plazo estaba la organización de flujos de trabajo y las actividades para el cumplimiento de los indicadores del plan de desarrollo. Para esto, se plantearon dos proyectos iniciales: InnovaE y Fortalecimiento tecnológico. Ambos requerían del equipo de formación en las instituciones educativas, además de las estrategias para la obtención de las metas. También, se genera SuperÉ, proyecto de estímulos y beneficios para el acceso a la educación superior a los jóvenes de Envigado, en carreras relacionadas con el concepto de Ciudad Inteligente. Por otro lado, con la Gobernación del departamento de Antioquia se firmó el convenio para la creación de Bachillerato Digital, proyecto que busca formar a la población en extra edad y sin posibilidad de otro medio de educación en Antioquia.

InnovaE

InnovaE, es el proyecto que busca la apropiación digital de las TIC en los docentes y estudiantes de las instituciones educativas oficiales. Se organizó como el gran compendio de actividades que apuntan a las cuatro gestiones escolares: directiva, financiera, administrativa, académica-pedagógica y comunidad. Para esto se estableció la figura de *Master Teacher*, basados en el modelo de Corea del Sur que en alianza con el Ministerio de Educación dio los estándares para los formadores que serían los profesionales en las instituciones educativas del municipio cuya función es ser el puente, facilitador, articulador y generador de dinámicas alrededor de la tecnología y la innovación. Como se muestra a continuación, es un gran proyecto que contiene subproyectos y actividades para cada uno de los actores escolares.



Ilustración 2. Actividades para docentes en el proyecto InnovaE. / Fuente: CID.

Los docentes no sólo son acompañados por los *Master Teacher* en el uso y apropiación de las tecnologías. También tienen formaciones complementarias en metodologías activas, metodologías de enseñanza para las dinámicas actuales, espacios virtuales para compartir conocimientos y foros alineados con el Ministerio de Educación Nacional.

Se resalta de estas propuestas la ruta propia de *Master Teacher*, cuyo objetivo, según su director Javier Vargas, es la sostenibilidad de las estrategias en los colegios por medio de sus docentes de planta y los directivos comprometidos.

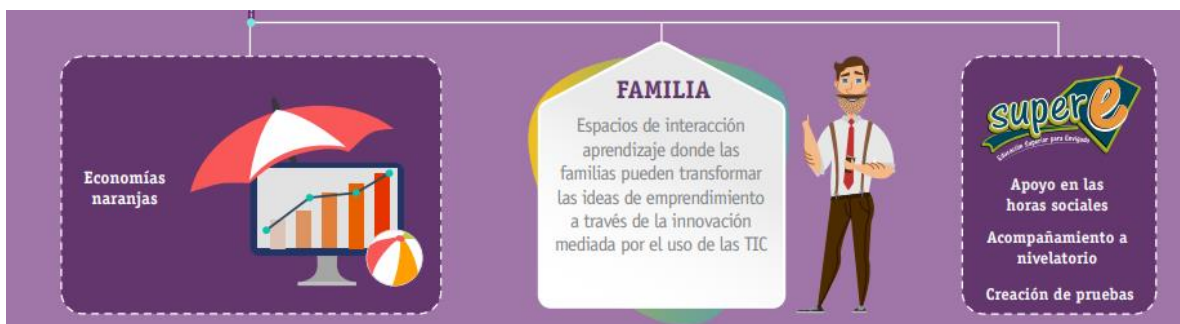


Ilustración 3. Actividades para familias en el proyecto InnovaE. / Fuente: CID.

Con las familias, el CID relaciona los proyectos de InnovaE con SuperÉ en el punto del acompañamiento en las áreas que mayor dificultad presentan los estudiantes. Con esto se pretende brindarle las mejores condiciones para evitar la deserción y repitencia en la educación superior. Se creó en este ámbito el consultorio de matemáticas, la formación en segunda lengua y el acompañamiento psicológico. Además, los beneficiarios de Súper E realizan labores sociales como retribución al municipio por los beneficios otorgados.

La economía naranja, fortalecida por el gobierno nacional, ha sido una de las líneas importantes para el CID. Esta institución celebra mensualmente cafés con actores relacionados a las industrias creativas y desde InnovaE, fortalece los procesos de emprendimiento desde la innovación en las instituciones educativas.



Ilustración 4. Actividades para estudiantes en el marco de InnovaE. / Fuente: CID.

Los estudiantes son los actores intervenidos en el corto plazo. Para ellos se desarrolló la estrategia de *Steam Maker*, basándose en la metodología *STEAM* que busca fortalecer las competencias en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, desde el hacer (*Maker*). Para esto se crearon tres líneas generales: *Steam Maker* Comunicaciones, *Steam Maker* Pensamiento Computacional (robótica y programación) y *Steam Maker* Tecnología; además se creó una línea especial de *Steam Maker Kids*, que apunta a desarrollar las competencias *STEAM* en los niños.

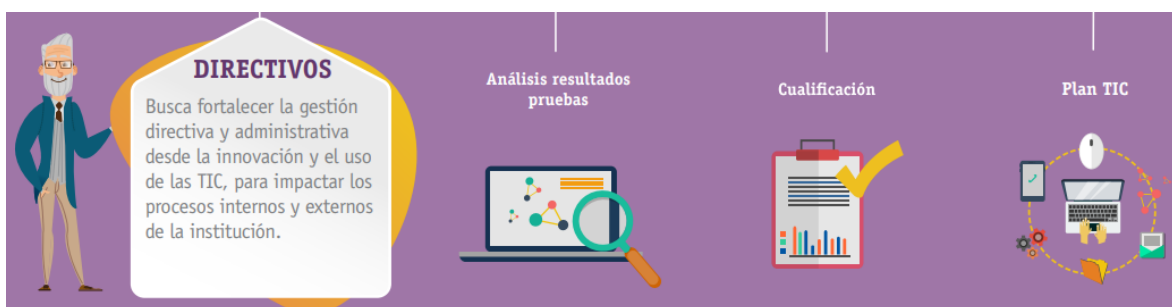


Ilustración 5. Actividades para directivos del proyecto InnovaE. / Fuente: CID.

Los directivos de las instituciones educativas oficiales de Envigado, han tenido programas de cualificación en habilidades blandas y uso de tecnologías. Con ellos se generó el Plan TIC que es el derrotero para el buen funcionamiento de todo lo establecido en el programa del

Centro de Innovación y Desarrollo. Además, para hacer un seguimiento académico se han formado en el análisis de resultados de pruebas saber.

Como punto de encuentro para los estudiantes y docentes se hicieron eventos donde compartían y competían, poniendo a prueba sus conocimientos y capacidades para resolver problemas de la vida real y generar soluciones desde la robótica, programación y comunicaciones. Dentro de los eventos destacados se encuentran:

1. CircomáTICo: Reúne el asombro y las maravillas del Circo, con la riqueza de las matemáticas. Con esto se ha buscado acercar a los estudiantes a las matemáticas de una forma amena, divertida y colorida. Para esto se despliegan flujos desde las instituciones educativas que terminan en un evento de integración bajo el marco competitivo.

En las evidencias revisadas del Centro de Innovación y Desarrollo se hace notoria la evolución desde su primera realización en el 2017. Se han vinculado más niveles académicos, se ha tenido una mayor participación y una mejor estrategia de integración mediante las tecnologías.



Ilustración 6. CircomáTICo municipal. /Fuente: Memorias CID.

Las instituciones educativas iniciaron sus propios CircomáTICos con las asesorías de los *Master Teacher*. Así, se hizo notoria una dinámica de sostenibilidad en una de las áreas que más aquejan el municipio: las matemáticas con aplicaciones a la cotidianidad.



Ilustración 7. Realización de Circomáticos institucionales en Envigado. /Fuente: Memorias CID.

Los días en que se realizan los Circomáticos las instituciones educativas con apoyo de todos los actores educativos organizan temáticamente el espacio, generan actividades divertidas alrededor de las matemáticas y acercan a los estudiantes a las TIC, los pensamientos matemáticos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional desde la alegría, el color y la diversión.

En el Foro Virtual de Matemáticas, el CID separó un espacio para compartir metodologías usadas por los docentes y mostró sus experiencias para fortalecer otros procesos. Se realizó para la presente investigación una nube de palabras para detectar puntos clave dentro de sus metodologías. A continuación se presenta los principales ejes de trabajo de los docentes:



Ilustración 8. Nube de palabras teniendo en cuenta las participaciones de los docentes en el Foro Virtual de Matemáticas./ Fuente: Elaboración propia.

Las participaciones de los docentes en el Foro Virtual de Matemáticas muestran puntos de convergencia alrededor de dinámicas de grupos con los estudiantes de primaria y bachillerato. Que por las dificultades de realizar la actividad por fuera del horario escolar, se hace dentro de las clases y que para esto se hace una metodología de bases donde van rotando los participantes. Cabe resaltar que el principal recurso tecnológico usado son las tabletas en la implementación del Kahoot, herramienta evaluativa online que juega de manera similar a trivias. Las participaciones de los docentes alrededor de esta temática se pueden visualizar en la página <https://foro-formacion.cid.edu.co/matematicas/>

2. Steam Maker Challenge: Los estudiantes de todas las líneas se encuentran en un espacio de inmersión en programación y *marketing* digital para solucionar una problemática. La elegida en el 2019 fue la promoción del municipio mediante sus espacios deportivos, naturales, gastronómicos, culturales e históricos.

Por otro lado, los niños de las instituciones educativas oficiales realizaron actividades de iniciación al pensamiento computacional y las comunicaciones. Para esto los docentes de primaria tuvieron formaciones, que según el CID, siguieron una línea metodológica basada en las pedagogías emergentes y en procesos del aprender haciendo.



Ilustración 9. Estudiantes participantes del Steam Maker Challenge.

Las evidencias mostradas por el CID, dan a notar que sólo en el 2019 se hizo un fuerte proceso de participación con los niños, pues en el 2018 se tuvieron las primeras actividades vinculantes, pero no hubo un pleno desarrollo de las capacidades de los estudiantes mediante metodologías como gamificación, aprendizaje basado en retos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos y clase invertida.

Lo anterior hace parte de la planeación hecha por el CID desde sus inicios en el 2016, donde se estableció un proceso para los *Master Teacher* con su consolidación como ente relevante para las instituciones educativas en el 2017, despliegue de proyectos en el 2018 y consolidación de un modelo sostenible en el 2019. Es por esto que los niños hicieron parte de las estrategias establecidas desde marzo del 2019.

3. Olimpiadas robóticas: Las olimpiadas robóticas tuvieron un proceso de tres años para su consolidación. La entrevista no estructurada hecha a William José Pomares Durango, *Master Teacher* a cargo de su planeación y ejecución, muestra que se debió primero garantizar que los estudiantes tuvieran las capacidades mínimas para un buen desempeño en la primera competencia del 2018 que fue de fútbol con robots. En el 2019, gracias al proceso de los años previos se incluyeron los deportes de lucha de robots, carrera vale todo, carrera de botes y fútbol.

Dentro de los reportes establecidos por el CID se notan las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes en medio de la competencia: bluetooth que no funcionan, desconexiones, pérdida de piezas y desconexión con los equipos de manejo. Además, se resalta que los estudiantes, siendo competidores, solucionan juntos las problemáticas que surgen bajo un marco de trabajo en grupo, sana competencia y empatía.

Para garantizar la sostenibilidad, el CID ha vinculado a los docentes de las 14 instituciones educativas y se les ha brindado formaciones alrededor del pensamiento computacional. El CID ha dispuesto en <https://tecnologia.cid.edu.co/> un curso masivo abierto y a distancia, MOOC (por sus siglas en inglés), que permita tener a disposición los temas básicos. En este punto se encuentran InnovaE con el proyecto de Fortalecimiento Tecnológico, que se analizará más adelante.

4. Competencia Ingenio Envidado: Esta competencia es realizada por la Corporación Unificada Nacional, a nivel municipal busca el equipo que representará al municipio en robótica a nivel nacional. Normalmente, se les asigna un reto alrededor de una pista de obstáculos, que deberán superar en el menor tiempo posible. En esta competencia se integran, también, las instituciones educativas del sector privado.

Los equipos que han sido seleccionados en el 2017 y 2018 para las competencias nacionales han logrado dos segundos puestos. Mostrando también, que el ingenio, la creatividad y el trabajo colaborativo son los aspectos relevantes para solucionar los retos que surgen en la competencia.

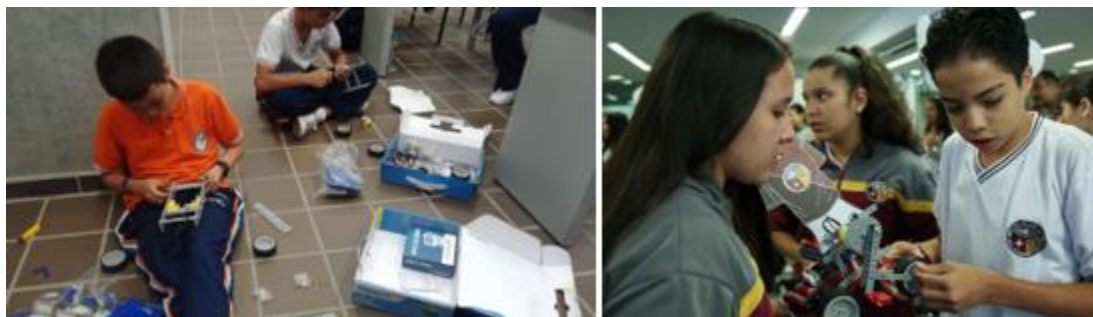


Ilustración 10. Competencia INgenio en Envigado. /Fuente: Memorias CID.

Estas competencias lograron fortalecer *soft skills* y *power skills* como la empatía, el trabajo en equipo y la empatía, habilidades ligadas al siglo XXI. También se resalta el reconocimiento dado a los estudiantes por el proceso hecho con el CID.

Se logró que los estudiantes más destacados del sector público pudieran participar de TOM, aportando a las necesidades de la institución educativas. En la competencia obtuvieron el tercer puesto en el 2019.

5. Foro educativo municipal: Este proyecto está dirigido a los docentes, estudiantes y directivos de Envigado. Es un espacio donde se comparten las experiencias significativas en el aula de clase y la comunidad. Normalmente, de este evento sale la propuesta que se presenta ante el Ministerio de Educación Nacional.

Aunque el CID es el planeador y ejecutor de la propuesta, ésta pertenece a la Dirección de Calidad Educativa, por lo que se establecen pautas en acuerdos, según lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional. Por esto, se han dado variaciones en la selección de la propuesta, gracias a las lecciones aprendidas.

Se pasó de tener un modelo competitivo en el 2016 y 2017, a un lugar de encuentro y socialización, donde el valor agregado es la posibilidad de ir a Bogotá a presentar su experiencia significativa. El CID brinda asesoría pedagógica y técnica en la realización de los vídeos y la ficha técnica de documentación.

Los docentes han resaltado la importancia de este espacio como forma de reconocimiento de su esfuerzo más allá de lo contractual, además, de lograr conocer otras estrategias que se desarrollan en las instituciones educativas del municipio. Las temáticas que se abordan en los foros educativos son establecidas por el ministerio.

Tabla 3. Temáticas del Foro Educativo por año y cantidad de participantes. /Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Año	Temática del Foro Educativo	Propuestas participantes
2017	Paz en el territorio	32
2018	Desarrollo Rural	6
2019	Bicentenario	7

Fortalecimiento tecnológico

Este proyecto funcionó de manera separada hasta el 2018, en el 2019 se integró a InnovaE. El principal objetivo es la buena gestión de los recursos tecnológicos, el mantenimiento preventivo y correctivo y la implementación de estrategias para los nuevos recursos obtenidos.

Fortalecimiento tecnológico tuvo a cargo los *Steam Maker* de tecnología, brindando asesorías en el mantenimiento de los recursos tecnológicos con los estudiantes como apoyo *in situ* de todas las instituciones educativas.

Al igual que InnovaE, se hizo la descentralización de las estrategias cuando requerían acompañamiento, asesorías o formación. Para esto, en las zonas más alejadas se llevaron las propuestas y se socializaron las metodologías a implementar. Además, en la página <https://formacion.cid.edu.co/proyectos> aparecen todos los programas del CID que ejecuta la línea de formación y, específicamente, desde Fortalecimiento tecnológico se tienen los recursos de Manual de Portátiles, MOOC, Recursos docentes y Manual de Videobeam.

Los docentes han iniciado en el 2018 a crear sus propios contenidos digitales para clase, esto ha permitido adecuar los recursos para las necesidades de cada institución educativa. Ese año se tuvieron alrededor de 80 recursos creados y en el 2019 se crearon alrededor de 150 recursos. Es decir, casi el doble de la producción anterior. Los recursos del 2018 se encuentran en la página <https://williampcieroccide.wixsite.com/repositorio>.

Existen evidencias que muestran la relación con las asesorías y acompañamiento del CID y la cantidad de recursos que suben los docentes a la página. Además, de la gran variedad de temáticas existentes que otros docentes podrán aprovechar para sus clases.



Fortalecimiento tecnológico

Desarrollar estrategias que brindan la posibilidad de fortalecer las competencias en los sistemas de información y uso de las nuevas tecnologías que se tienen instaladas en cada una de las IE del municipio de Envigado.

[Manual portátiles](#) →

[MOOC](#) →

[Recursos docentes](#) →

[Manual videoBeam](#) →

Ilustración 11. Actividades creadas para el proyecto de Fortalecimiento tecnológico.

/Fuente: <https://formacion.cid.edu.co/proyecto>

Jornada única virtual

Colombia, creó en el 2016 el decreto 501, que establecía los tiempos de permanencia escolar en las instituciones educativas que se acogieran a la jornada única escolar. El objetivo de tener una mayor cantidad de horas de formación es fortalecer los procesos que cada institución educativa considere relevante en el marco de su contexto territorial. Para esto se dispusieron recursos para alimentación escolar, incentivos a los directivos docentes y mejoramiento de la infraestructura educativa.

En Envigado se tiene el 84% de las instituciones educativas en jornada única (L. Quiceno, comunicación personal, 5 de noviembre de 2019). De estas, tres instituciones debían tener reformas en su infraestructura, dos de forma total y una parcial. Sin embargo, se dio una problemática a nivel nacional por el incumplimiento de los contratistas de las obras. Esto ha

afectado a 70.000 estudiantes en el departamento de Antioquia y, en Envigado, a 3.000 estudiantes.

Dos colegios de Envigado: I.E. Normal Superior de Envigado y la I.E. José Miguel de la Calle, entraron al proyecto de Megacolegios, por lo que se hicieron las demoliciones de estos y se reubicaron en sedes físicas de otras instituciones educativas. Esto hizo que se redujeran los tiempos de jornada presencial y se cayera en el incumplimiento del Decreto 501. Dada la anterior situación Envigado, mediando con el Ministerio de Educación Nacional, propuso en abril del 2017 mediante carta firmada por alcalde y secretario de educación, tres posibles soluciones desde el territorio.

La solución aceptada por el Ministerio de Educación Nacional, fue el establecimiento de la Ciberpresencialidad, donde a través de aulas virtuales se generaran formaciones sincrónicas y asincrónicas en todas las instituciones educativas que estuvieran siendo afectadas por el desplazamiento de las dos instituciones mencionadas anteriormente, además de otras dos que debían acortar su jornada por construcciones parciales.

Se inició la Jornada única virtual, donde el CID planteó el esquema de implementación en dos fases. Éstas a su vez se subdividen en actividades necesarias para el cumplimiento adecuado de la propuesta.

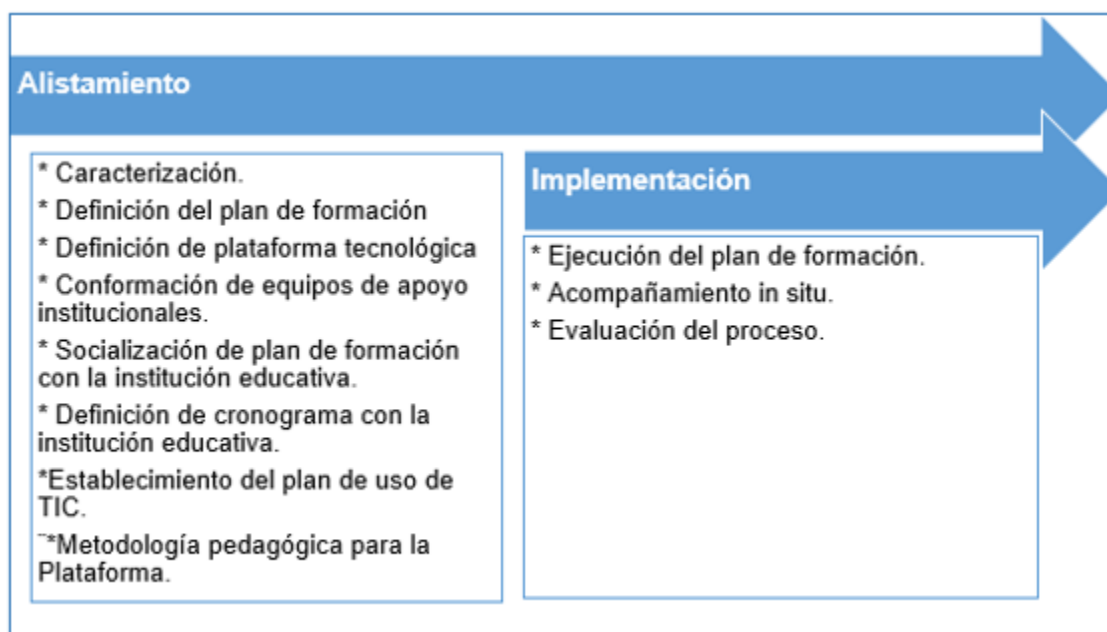


Ilustración 12. Fases de la Jornada única virtual. /Fuente: CID.

En todas las instituciones educativas se siguió el mismo proceso, formando a los padres de familias, estudiantes, docentes y directivos en el uso de la plataforma. Según los reportes entregados al Ministerio de Educación Nacional, cada institución, aunque sigue los mismos pasos en la implementación, cambia según sus necesidades la metodología de funcionamiento de la plataforma. Por esto, de manera general se tiene el siguiente plan de formación:

Tabla 4. Sesiones para formar a los docentes en la implementación de la Jornada única virtual. /Fuente: CID.

Sesión	Duración en horas	Temáticas
1	4 horas	Metodologías activas (aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en retos) Transversalización de proyectos. Elaboración de actividades para cursos semipresenciales. Elaboración de guía de aprendizaje de los estudiantes.
2	6 horas	Búsqueda y selección de recursos digitales. Búsqueda y creación de contenidos con herramientas tecnológicas I Presentaciones Mapas mentales Cuadernos digitales
3	6 horas	Búsqueda y creación de contenidos con herramientas tecnológicas II Evaluaciones en línea Aplicaciones de Google para educación
4	4 horas	Moodle

Como resultados cuantitativos de la Jornada única virtual implementada el CID entrega los siguientes reportes:

Tabla 5. Indicadores de Jornada única virtual de Envigado./Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Total estudiantes participantes	3506
Total docentes participantes	81
Cantidad de cursos o aulas virtuales creadas	526

Se resalta que en caso de no haber cubierto la necesidad surgida en Jornada única con la Jornada única virtual, 120 docentes perderían su empleo, 4000 estudiantes su Programa de Alimentación escolar y, alrededor de 10 directivos el incentivo de la implementación, que es un 30% de su salario base.

Se ha buscado, con los *Master Teacher*, acompañar el proceso de implementación y optimizar los tiempos de los docentes para que por fuera de su horario escolar no deban ingresar a la plataforma a organizar temáticas o recursos. De esta manera, los docentes podrán aprovechar el tiempo en otras actividades de su elección.

Las instituciones vinculadas a la Jornada única virtual han mejorado su desempeño en las pruebas estandarizadas del Estado colombiano, así la Institución Educativa Normal Superior de Envigado, obtuvo calificación A+ (la más alta en esta prueba nacional), por su gran resultado en el 2018.

Sin embargo, a pesar de ser una solución innovadora, se ha dado la problemática que no existe un marco legal en Colombia para la solución propuesta para la Jornada única en

Envigado. Es por esto, que al igual que otras estrategias innovadoras, se quedan en un terreno gris, donde se arriesga no ser aprobado y perder las condiciones estables que da Jornada única virtual. Si esto no se llega a aprobar y la metodología de Envigado es quitada, se podrá incurrir en un delito grave de detrimento patrimonial.

En la reunión del 5 de noviembre del 2019, el Secretario de Educación y Cultura (E), Leandro Quiceno Cañas, insistió a la Gerente Nacional de Jornada Única en tener “el piso legal para el modelo innovador creado en Envigado, ya que por parte del ente territorial se han dado todos los cumplimientos a lo establecido por la ley”.

Todas las aulas virtuales, por institución educativa, se encuentran en <http://jornadaunica.cid.edu.co/>.

Cloudlabs

Surge a finales del 2018 como un proyecto que a través de la simulación explora de forma segura los laboratorios de química, física y biología. De las 14 instituciones educativas se implementa en 10 y ha tenido un proceso de acompañamiento en conjunto con la empresa que da el soporte y los *Master Teacher*.

Cloudlabs integra la formación, evita las labores calificativas manuales por parte del docente ya que genera las notas de las prácticas de manera automática. Se resalta el buen uso que se da en dos instituciones educativas: I.E. El Salado y la I.E. Las Palmas, más porque estas son instituciones alejadas del casco urbano del municipio. Es más, el colegio de las Palmas hace parte de las instituciones rurales del municipio.

Asesorías docentes y estudiantes

Los *Master Teacher* tienen una labor continua de asesoramiento a docentes y estudiantes. El objetivo principal es integrar todos los programas creados por la secretaría de educación, Ministerio de educación y otros entes privados.

El CID ha creado material de apoyo para que en caso de no tener la disponibilidad de *Master Teacher*, se pueda acceder a los recursos. Algunos de estos se han creado como cartillas, otros como tutoriales bajo el formato de serie.

Las dinámicas de cada institución educativa son diferentes, por esto, al consultar a los 10 *Master Teacher* de las instituciones educativas comentan lo siguiente:

“I.E. Alejandro Vélez Barrientos: El proceso que se llevó a cabo en la realización de las asesorías en la institución, se enfocó en la temática de office 365 a partir de un acuerdo realizado con el coordinador académico y el rector. Inicialmente, la prioridad fue activar el correo institucional a todos los docentes, para después de ello iniciar con la difusión de toda la información institucional por este medio y garantizar que ningún docente se quedara sin recibir la información oficial. Gracias a este proceso todos los docentes de la Institución se encuentran con dicho correo activo y recibiendo y enviando toda la información institucional por este medio.

Por otro lado, se programó por la Master Teacher trabajar una temática en general para todos los docentes: una para primaria y otra para bachillerato, teniendo en cuenta que todos tienen necesidades diferentes. Esto se realizó semanalmente, pero en la primera semana se inició con la exploración de la herramienta, después se realizó una planeación y, finalmente, se implementó la herramienta según los tiempos de cada docente.

También realizaron asesorías que surgen de las necesidades de los docentes, como por ejemplo el manejo de la plataforma Master 2000, en la cual la institución ha realizado todas las evaluaciones de periodo y necesitaron tener un buen manejo de ella para poder subir sus evaluaciones.” (J. Saldarriaga, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Comercial de Envigado: La metodología con la que se desarrollaron los procesos en la I.E Comercial responde a tres situaciones: al Plan TIC, a las necesidades de los docentes y a la preferencia de algunas herramientas, que son funcionales para la comunidad educativa en general.

En el caso de los directivos, algunas de las asesorías y formaciones realizaron siguiendo la ruta que responde al Plan TIC, ya que una de las metas que se estableció a partir de éste fue “generar actividades y acciones que integren las TIC en los procesos y prácticas educativas de la institución”. Para ello, implementó la utilización del Master 2000, con el fin de realizar pruebas de periodo, generar las hojas de vida e integrar las funciones de inasistencia y anotaciones.

En su mayoría las asesorías respondieron a necesidades de cada docente o directivo, ellos fueron quienes puntualmente solicitaron aprender una herramienta o expresaron el contenido que requieran y con base en esto, se buscaron los recursos adecuados para el proceso de manejo y uso en clase. Los docentes se acercaron al Master Teacher y preguntaron si conocía una herramienta para una actividad concreta. A través de las preguntas de los docentes recomendó principalmente plataformas, recursos y páginas como Flippity, Educaplay, Vedoque y EducaJCYL. También se buscaron otras herramientas que requiere de un proceso de apropiación muchos más fuerte, como por ejemplo en el caso de la generación de maquetas virtuales.” (V. Quintero, Comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Darío de Bedout: Las actividades desarrolladas en la Institución educativa, respondieron a las dinámicas y agendas abiertas por ésta, teniendo en cuenta que la institución tenía prioridades, presentadas en una reunión inicial entre la Rectora, María Nohelia Ochoa y la Master Teacher. En esta reunión, la Rectora manifestó las principales necesidades a desarrollar con el acompañamiento de la Master Teacher, las cuales se presentan a continuación:

- Dinamizar el uso de los laboratorios de Cloudlabs, los cuales desde el año pasado se mantenían guardados, debido a que el Docente capacitado en el año 2018 para el uso de estos, fue trasladado para otra institución y la Docente que quedó estuvo incapacitada 2 meses y regresó el mes de Marzo de 2019. Teniendo en cuenta esto, se agendaron distintas capacitaciones con el profesional líder de Cloudlabs y se desarrollaron acciones formativas con 3 docentes, una de química, una de física y la docente de ciencias naturales. En estos encuentros se realizó la instalación de laboratorios en tabletas, instalación del gestor de aula y la visita al Moodle de Cloudlabs.

- Realización de ruta office 365, teniendo en cuenta que algunos docentes no tenían sus correos institucionales y era prioritario que toda la comunidad educativa se comunicara por este medio. Como estrategia de trabajo se desarrollaron talleres grupales con los docentes de primaria y se les activaron sus correos, además se hizo un recorrido por distintas aplicaciones.

- *Asesorías a Docentes en el uso de herramientas digitales que permitan la elaboración de contenido creativo y llamativo para las clases, teniendo en cuenta que es importante que todos los docentes mejoren esta acción; para esto la Rectora agenda espacios formativos con el master Teacher, pero debido a las acciones de remodelación institucional y faltas de espacios, los horarios sufren algunas consecuencias y en ocasiones le resulta difícil acomodarlos, teniendo en cuenta que es una institución con dos jornadas de 6 a.m. a 6 p.m.*

- *Talleres con los equipos de Steam Makers de Robótica y comunicaciones; se hacen encuentros semanales con estos equipos, pero sin espacio de trabajo, normalmente se desarrolla en pasillos o cafetería (cuando esta se encuentra libre), la falta de espacios con la remodelación de la plana física de la institución es algo complejo y este año, los procesos formativos con los Steam Makers han sufrido algunos retrasos, sin embargo es un grupo al cual se espera potenciar de una manera más activa como se hizo en años anteriores.” (Y. Arango, comunicación personal, 3 de julio de 2019).*

“I.E. El Salado: Las actividades desarrolladas en la Institución educativa, respondieron a las dinámicas y agendas abiertas por ésta, teniendo en cuenta que la institución tiene prioridades que se manifestaron desde la reunión inicial entre los Directivos y la Master Teacher. En esta reunión, se pactaron compromisos desde ambas partes y se delegó el compromiso al Coordinador académico de agendar las distintas actividades del Master Teacher en la Institución, teniendo en cuenta necesidades como:

- *Capacitación a Docentes de Sociales en el uso de la Herramienta Educovota, herramienta para apoyar las votaciones estudiantiles, la cual fue presentada por la Master Teacher en el año 2018 e impacto de manera muy positiva en la institución. Ésta, según los directivos, será siempre su sistema de votaciones oficiales ya que es digital y no necesita de conectividad. Con este punto se iniciaron labores en la institución y fue la primera tarea asignada al Master Teacher y a los docentes encargados de dicha actividad.*

- *Capacitación a Docentes en el uso de office 365, principalmente activación, manejo de la nube y sincronización de la carpeta institucional con todos los documentos y archivos de interés para todos los docentes y directivos. Para esto, las asesorías serán direccionadas por el Coordinador, en las agendas que él considere posible; como estrategia para materializar este objetivo, el Master Teacher ha realizado recorridos aula por aula para confirmar con los docentes el uso de esta plataforma y agendarlos en las asesorías, la mayoría manifiesta estar al día, con otros ya se han realizado asesorías y los pendientes los agendará el Coordinador en el transcurso de los días.*

- *Apoyo al Docente orientador en el desarrollo del proyecto de Inteligencia Colectiva, el cual tiene como objetivo el trabajo con las abejas y las distintas colmenas instaladas en la institución educativa. Los Directivos manifiestan mucho interés en visibilizar esta estrategia y convertirlo en un proyecto bandera de la institución.” (Y. Arango, comunicación personal, 2 de julio de 2019).*

“I.E. Escuela Normal Superior de Envigado: En la institución educativa Escuela Normal Superior de Envigado, la metodología aplicada para el desarrollo de asesorías a docentes y directivos docentes, se estructuró a partir de las temáticas y necesidades definidas por los docentes y directivos, teniendo en cuenta

inicialmente las actividades definidas en el Plan TIC institucional y los requerimientos para la implementación de actividades en la plataforma IENSE Virtual de jornada única flexible.

Las asesorías fueron agendadas con el Master Teacher, dando prioridad a solicitudes realizadas por rectoría y coordinación.

Las temáticas con más relevancia en asesorías fueron:

Formatos para registro de datos y sistematización de información: Se realizan asesorías en el diseño, construcción e implementación de formatos online para:

- Sistematización de información de asesorías y atención a estudiantes por parte de coordinadoras, orientadora y psicóloga.*
- Formato para el registro de llegadas tardes de estudiantes.*
- Formato para registro y control de ausentismo en docentes.*
- Formato para registro y control de estudiantes pertenecientes al plan de alimentación PAE.*
- Formato para registro de suspensiones a estudiantes.*

Publicación de información en sitio web institucional: Se ha realizado asesoría en el manejo del sitio web institucional, inclusión y actualización de información.

Manejo de correo office 365: Se realizaron asesorías en el manejo de plataforma Office 365 y sus herramientas, especialmente el e-mail en navegador y aplicación de escritorio.

Manejo de plataforma IENSE Virtual: Se realizan asesorías en el manejo de la plataforma Moodle IENSE Virtual para la flexibilización de la jornada única, dichas asesorías estuvieron relacionadas con:

- Ingreso y manejo general.*
- Creación de actividades y tareas.*
- Inserción de herramientas digitales embebidas en las aulas virtuales.*
- Creación y gestión de evaluaciones en línea.*
- Guía para revisión de calificaciones y trabajos entregados por estudiantes.*

Herramientas TIC para el trabajo con estudiantes en el aula: Se brindaron asesorías generales para el manejo y creación de recursos educativos digitales en diferentes tipos de herramientas, siendo las más comunes Educaplay, Kahoot, PowerPoint, Pictochar, entre otros.

Acompañamiento en laboratorios Cloudlabs: A solicitud de los docentes del área de ciencias naturales, se realiza acompañamiento en algunas clases utilizando los laboratorios virtuales Cloudlabs.” (W. Pomares, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. José Manuel Restrepo Vélez: En el acompañamiento que se realizó a la IE José Manuel Restrepo Vélez en la ruta de experimentación, exploración y expansión en los dispositivos tecnológicos, recursos y herramientas digitales para fortalecer procesos educativos, se ha utilizado la siguiente metodología:

- Presentación del cronograma anual de las distintas actividades (exploratorios, reuniones, asesorías, talleres, etc.), con los directivos de la Institución Educativa.*
- Atención a las necesidades de la Institución Educativa en la implementación de dicha ruta por medio de talleres de acuerdo a la temática de la jornada única virtual y la implementación del correo institucional.*

· Asesorías personalizadas a los directivos y docentes de la Institución Educativa para dar respuesta a las necesidades propias de cada persona: manejo de correo y repositorios.

· Asesorías personalizadas a los docentes de la Institución Educativa para dar respuesta a las necesidades en la implementación de herramientas en el aula de clases, teniendo presente las que se encuentran en la cartilla.

· Asesorías personalizadas a los docentes en uso y montaje de actividades en la plataforma Moodle de la jornada única virtual, para continuar con el proceso de la implementación de la misma.” (J. Bolaños, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. José Miguel de la Calle: El acompañamiento a los docentes y directivos docentes de la institución educativa en la ruta de experimentación, exploración y expansión con dispositivos tecnológicos, recursos y herramientas digitales para fortalecer los procesos educativos en la institución afrontaron la complejidad, más que de estar en sede provisional, en el hecho de no contar con espacios de bodega para poder ubicar los recursos tecnológicos. En esta misma vía, debido a la falta de recursos, las asesorías fueron voluntarias y en general estuvieron enfocadas en el uso de plataforma Moodle para el adecuado funcionamiento de Jornada Única Virtual. Debido a que se realizaron reuniones de capacitación masiva a docentes para la implementación de la plataforma, tuvo pocas asesorías al respecto.

A continuación se explican los casos particulares de cada sede: en la sede María Poussepin los docentes se sintieron, mucha parte del año, inconformes con las condiciones laborales en relación al uso de TIC, pues no tuvieron acceso a sala de sistemas y, debido a las dinámicas de la I.E. María Poussepin, los docentes de la I.E. José Miguel de la Calle, prefirió no usar los equipos instalados dentro de las aulas. Por esta razón no avanzaron con el uso de TIC de la manera esperada. En la sede PIO XII, donde se encuentran los docentes de primaria, las asesorías fueron mínimas debido al tiempo que permanecen los y las docentes en el aula de clase.

También es muy importante tener en cuenta el tiempo de permanencia en la institución educativa por parte del Master Teacher, ya que al estar solo dos días a la semana reduce los tiempos en la medida que adicionalmente se han gestionado otras propuestas como Steam Maker, Cloudlabs, la realización de pruebas avanzadas y la realización de las reuniones para organizar cronogramas.” (V. Montoya, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. La Paz: Según el Plan TIC Institucional, desde sus cuatro gestiones, se tuvieron unas metas de mejoramiento para realizar el plan de formación de los docentes que se planteó de la siguiente manera:

- Gestión Directiva: Propuesta de Formación con el Master Teacher a todo el equipo directivo en temas relacionados con las TIC. Para los directivos fue de suma importancia el uso del correo electrónico como único medio de comunicación y de gestión de documentación para cual se planteó un cronograma de formación para directivos.

- Gestión Administrativa: Explorar y promover entre directivos y administrativos, las herramientas dispuestas por el Programa de Master 2000 en el uso de la gestión documental.

- Comunidad: Implementación en la comunidad educativa el uso de los módulos de comunicaciones y hoja de vida de los estudiantes, para cual se realizaron

capacitaciones con los docentes agendadas en horarios de disponibilidad y enviadas por cronograma.

- *Gestión Pedagógica: Hacer uso de plataformas y herramientas web que apoyen los procesos de evaluación del aprendizaje y el seguimiento a las actividades de aula. (URL con listado de algunos, disponibles en el sitio web para conocimiento de todos los docentes)*

En la sede John F Kennedy se implementó la continuación de la plataforma Moodle como apoyo a los procesos curriculares y en la sede bachillerato se trabajó con dos docentes en la implementación de Moodle, estas asesorías se hicieron de acuerdo al horario de disponibilidad de los docentes

En office 365 se realizó un cronograma de trabajo donde se le explicaría como utilizar el calendario y el OneDrive, esto se ha hecho en las horas de disponibilidad de los docentes y se le envía por la agenda cada semana. Los docentes de manera voluntaria buscan la Master Teacher para trabajar herramientas propias del área de acuerdo a las necesidades.

Institucionalizar el apoyo del equipo de los Steam Maker en las actividades de aula con uso de tecnología, para generar sostenibilidad interna a los procesos con talento humano permanente.

Implementación del semillero de robótica en la sede principal con los grados 6º, 7º, 8º con el acompañamiento de la master Teacher y de los estudiantes de Robótica avanzados. En la sede Jon F Kennedy con los grados 4º y 5º acompañados por la docente Claudia Aguirre y Paula Arboleda.

La mayoría de las asesorías estuvieron orientadas desde la dirección de la institución para ser dadas en las horas de disponibilidad de los docentes y agenda por cronograma institucional.” (Y. Granda, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Las Palmas: Si bien se plasmaron una serie de elementos en el Plan TIC institucional, la dinámica en las asesorías llevó a cabo en la medida en que los docentes iban generando unas necesidades específicas dentro y fuera del aula de clase. Siendo una Institución con una cultura digital en proceso de construcción hubo una fuerte incidencia de herramientas que son recomendadas para que se facilite la labor docente y se diversifique la propuesta pedagógica. Valga anotar que fue este un proceso que también se ha direccionado desde las directivas en donde se manifestaron unos derroteros para llevar a cabo los procesos de formación continua con los maestros.” (V. Tobón, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Leticia Arango de Avendaño: El acompañamiento a los docentes y directivos docentes de la institución educativa en la ruta de experimentación, exploración y expansión con dispositivos tecnológicos, recursos y herramientas digitales para fortalecer los procesos educativos en la institución se realizaron principalmente en el uso de office365, plickers, manejo de correo entre otras herramientas. Debido al tiempo de permanencia en la institución educativa por parte del Master Teacher, al estar solo dos días a la semana, se redujo los tiempos pues adicionalmente se debieron agenciar otras propuestas como Steam Maker, Cloudlabs, realización de pruebas avanzadas y la realización de las reuniones con coordinadora para adecuar los planes de trabajo constantemente.” (V. Montoya, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Manuel Uribe Ángel: La metodología con la que se desarrollaron los procesos de asesoría en la Institución Educativa Manuel Uribe Ángel se implementó desde el año 2017. Allí, se estableció por parte de la Coordinadora académica Luz Marina Arroyave, aprovechar las horas de disponibilidad de los docentes para la asesoría con la Master Teacher Natalia Bolívar. Se inició con el uso de la plataforma Moodle, que en su momento solo fue para los docentes líderes, teniendo a su vez una muy buena acogida, permitiéndoles responder de manera positiva a esta implementación a través de la cual buscar un apoyo según sus necesidades y encontrar las herramientas que mejor se adaptaran al uso de las TIC en el aula de clase.

En el 2019 se estableció la misma dinámica, sumado a que es una institución que tiene Jornada única Virtual Flexible y que todos los docentes de secundaria, están inscritos en la plataforma lo que mostró un aumento en el número de asesorías en el uso e implementación de la plataforma Moodle.

Se realizaron asesorías a docentes en el uso de la plataforma de Jornada Única Virtual, que además permitió buscar herramientas que les ayudaron a dinamizar las actividades que deben incluir en Moodle para poder evidenciar el trabajo efectivo con estudiantes para el óptimo desarrollo de este proyecto. Muchos docentes buscaron el acompañamiento para llevar a los estudiantes a la sala de computadores y poder hacer una verificación que la actividad dispuesta en la plataforma esté correcta y los estudiantes mantengan la mejor atención en esta.

Como Master Teacher, se buscó herramientas que le faciliten al docente hacer una actividad agradable para los estudiantes y que permitiera que ellos respondan a sus necesidades e intereses. Los docentes han buscado tener un acompañamiento y permiten que se les sugiera cómo establecer el uso de ellas dentro de su quehacer pedagógico.” (N. Bolívar, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. María Poussepin: La metodología de acompañamiento tuvo un énfasis especial en Office 365, temática alrededor de la cual se realizaron varias asesorías y talleres. Se realizó, también, en la Flexibilización de la Jornada Única Virtual. Adicionalmente, vale la pena mencionar también que desde el año 2018 han realizado acciones que buscaron la asignación y utilización de las Tabletas de la Institución Educativa. El año pasado 2018 se le realizó entrega de 20 tabletas a una docente a quien se asesoró permanentemente y en el presente año ha hecho uso de estas de manera cotidiana con sus estudiantes. Finalmente, se apoyó la instalación de aplicaciones para asignar una serie de tabletas a la biblioteca y otras a docentes de primaria.” (D. Mejía, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. Martín Eduardo Ríos: De acuerdo a las dinámicas institucionales y a parámetros descritos a través del Plan TIC se llevó a cabo el proceso de asesorías con los docentes respondiendo a la vinculación a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Hablar de una especialización en el desarrollo de las asesorías sería equivocado pues, de acuerdo a unas necesidades específicas cada uno de los docentes estableció interés por una herramienta educativa. En esta institución cobró especial relevancia el tema de evaluaciones en línea pues determina una facilidad y una innovación en el aula de clase. De esta manera generaron avanzadas para que así se construyeran procesos cada vez más dinámicos y efectivos.” (V. Tobón, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

“I.E. San Vicente de Paul: La metodología de acompañamiento aplicada en los procesos de asesoría y formación docente estuvo acorde con las necesidades de la Institución Educativa enmarcadas en el fortalecimiento de las habilidades de docentes y directivos. Por el lado de los docentes se buscó fortalecer su labor a través de herramientas de la cartilla como plickers, Kahoot y a nivel general contenidos educativos actualizados. Desde la necesidad Institucional de utilización del correo electrónico Office 365, se han realizado asesorías desde el año 2018 en el uso de éste, teniendo como resultado a más de un 90% de docentes haciendo uso del correo electrónico institucional. Por el lado de los directivos y, a su vez enmarcado dentro del Plan TIC, se ha buscado la dinamización de procesos y comunicación con la Comunidad Educativa haciendo uso de la Página Web Institucional, mejorando los procesos de comunicación a través de ésta y de carteleras digitales, de acuerdo a esto los directivos se han formado principalmente en el uso de la página Web con el Gestor de Master2000, Drive de Office 365 y herramientas para la animación de Carteleras Digitales como Buddy Pocket. Adicionalmente vale la pena mencionar que desde el 2018 por solicitud de los docente y directivos se inició un proceso de revisión e instalación de aplicativos educativos para las tabletas Android y Windows, el cual se ha continuado este año y ha permitido la reactivación del uso de las tabletas en el aula de la sede La Morena. También se realizó ese mismo proceso en la sede principal enfocado en aplicaciones para trabajar música desde Educación Artística.” (D. Mejía, comunicación personal, 3 de julio de 2019).

Cada uno de los *Master Teacher* entrevistados mostraron las singularidades del proceso de acompañamiento en uso y apropiación de las TIC. Aunque hay una planeación general y directrices desde el Centro de Innovación y Desarrollo, se establecen dinámicas particulares según las necesidades de cada institución.

Los docentes tienen recursos a su disposición como Misión TIC, que son tutoriales para el uso de recursos digitales en formato de seriado de televisión, éste se encuentra en <https://www.youtube.com/watch?v=oT3Z8kcUZRA&list=PLAKTtN7vEpniWM08FKb3Z5FH9omljxXA4>. También se crearon tutoriales para la implementación de pedagogías emergentes (metodologías activas). Éstos están disponibles en <https://www.youtube.com/watch?v=uS4OuBeAXe8&list=PLAKTtN7vEpngNHCTg86G3EliIe3XEvTMN>.

En el 2019 se hizo un especial énfasis en el sector de la innovación y la investigación, para esto se inició el proceso de sistematización de experiencias y de vinculación con sectores empresariales y educativos privados. Esto permitió que propuestas al interior del municipio se conocieran a nivel nacional y regional. En el proyecto Trébol, se tendrá un mayor énfasis en esto.

Lo anterior se da bajo el marco de formación establecido por un Plan TIC, que crea el *Master Teacher* en conjunto con los directivos de la institución educativa, una vez medidas las cuatro gestiones escolares. El Plan TIC será tratado más profundamente a continuación.

Plan TIC

En el 2017, antes de iniciar el despliegue en todas las instituciones educativas públicas de Envigado de los proyectos del CID, se hizo una caracterización que incluyó: inventario, nivel

de uso y apropiación de TIC en las instituciones educativas, innovación en las instituciones educativas y proyectos de investigación.

Con esto se dieron los primeros pasos en el trabajo con los docentes, directivos y estudiantes. Posteriormente, se estandarizó la prueba EMTIC, que medía de manera rigurosa cada una de las cuatro gestiones escolares. Con esto se trazó un Plan TIC para cada institución educativa que incluía metas, indicadores, actividades y fechas de seguimiento.

Esto demuestra la organización dada desde el CID a cada uno de los procesos en los que se hace necesaria su intervención. Sin embargo, no es visible un marco normativo alineado con el Plan de Desarrollo en el que se mueven los proyectos. Es decir, se visualiza un mejor uso de las tecnologías, pero como un fin en sí mismo que no tiene un objetivo de orden superior como el del enfoque de las capacidades.

Con esto se puede decir que dejan de manera implícita la relación con la creación y fortalecimiento de capacidades de los actores institucionales y, se espera que ellos sobreentiendan que una mejora en las condiciones de innovación y tecnología, llevarán de la mano mejoras en la calidad de vida de los estudiantes, docentes y directivos. Este aspecto se analizará en los resultados de estas estrategias.

Súper E

Este proyecto de estímulos y beneficios para que los envigadeños puedan acceder a carreras ligadas a ciudades inteligentes, se inició en el 2017. Para poder acceder a éste se requiere de un proceso que tiene una prueba escrita de matemáticas y comprensión lectora, una visita a la casa del aspirante, una revisión de los procesos del colegio y los resultados en las pruebas nacionales (Pruebas saber).

Si el estudiante es seleccionado para pertenecer a Súper E, éste cumple con 50 horas de labor social, como retribución al municipio. Además, tiene programas de apoyo como consultorio matemático, cursos de inglés y acompañamiento psicológico. Con esto se pretende que las principales causas de deserción sean bloqueadas para un mejor desempeño del estudiante.

Sin embargo, los datos de deserción en el lapso 2017-2019 son muy alto. De 398 cupos asignados, a corte de septiembre de 2019, la deserción está en 109 estudiantes. Es decir, un 27% de los estudiantes que acceden a este proyecto desertan, a pesar de los esfuerzos del CID por mantenerlos estudiando. Esto llevó a que se evaluara qué factores están influyendo en el índice de deserción.

La conclusión tenida es la falta de vocación y definición de las preferencias de los estudiantes de forma adecuada. Es por esto que el CID estableció el Programa de Orientación Vocacional como metodología de seguimiento a las vocaciones de los estudiantes y así direccionar mejor este proyecto.



Ilustración 13. Página de Súper E. / Tomado de: <https://supere-envigado.org/>.

Programa de Orientación Vocacional

La vocación es algo de suma importancia en la vida de las personas, pues esto definirá el camino a tomar una vez terminados los estudios secundarios. Además, porque se tiene un contexto incierto, como el mostrado en el marco teórico, donde las profesiones tienen a ser remplazadas bajo el paradigma de la automatización.

El programa de orientación vocacional establece una herramienta desde la virtualidad para definir las preferencias de los estudiantes en tres ámbitos: el ser, hacer y saber (J. Cervantes, comunicación personal, 10 de agosto de 2019). Así, se dan para los grados de la media académica 10° y 11° la posibilidad de auto conocer sus formas de aprendizaje y las posibles líneas en las que podrá seguir fortaleciéndose.

Para décimo se hizo una batería de pruebas relacionadas con varios tipos de razonamiento, para noveno y undécimo se realizaron pruebas relacionadas con el estilo de aprendizaje y las motivaciones (Test de Kuder y Test de Kolb). Con esto se tiene como objetivo trazar una ruta de acompañamiento para los jóvenes en el marco del fortalecimiento de las capacidades internas y permitiendo desde las posibilidades las mejores condiciones externas.

Este aspecto está relacionado con lo que tienen razones para valorar, pues los condicionantes del entorno en donde se desarrollan los jóvenes los cohiben de la visualización de opciones adecuadas para su futuro. Por tanto, muchas elecciones no son por sus deseos sino porque se configuraron dentro de un marco de desarrollo de aspiraciones y deseos.

En el marco teórico se trabajaron los deseos adaptativos, donde las personas aspiran a aquello que dentro de sus posibilidades tienen opción de lograr. Es por esto que bajo la oportunidad de SuperÉ, el Programa de Orientación Vocacional es una gran herramienta de perfilamiento para trazar una ruta de acompañamiento. Estas pruebas se encuentran en <https://ov.cid.edu.co/>



Exploración de Intereses y Motivaciones

Te invitamos a conocer este sitio web y realizar de forma consciente cada uno de los test para los cuales estés habilitado; de esta manera tendrás una visión más cercana para aquello en lo cual tengas fortalezas y hacia dónde puedas direccionarte en un futuro.

¡Adelante!

Ingresar

Ver video >

Ilustración 14. Sitio donde se realizan las pruebas de orientación vocacional. /Fuente: CID.

Delfos

Del programa de Orientación Vocacional se desprendió la propuesta Delfos en alianza con Ruta N (Centro de innovación y negocios de Medellín), cuyo objetivo es perfilar 16.000 jóvenes con talentos para la industria 4.0 en el marco de la Cuarta Revolución Industrial para el 2022.

Medellín, a nivel de país, fue catalogado como el centro de la Cuarta Revolución Industrial y por tanto, los aliados que tiene en Área Metropolitana son esenciales para el cumplimiento de los objetivos. Es por esto que el CID y Ruta N construyeron Delfos, para encontrar los jóvenes que tiene talentos en el área digital y brindarles el apoyo bajo una educación dual: que involucre una malla curricular, y prácticas en las empresas del sector.

Delfos, tiene un diseño muy parecido al de las Pruebas de Orientación Vocacional, pero arroja un perfilamiento específico. Dentro de estos estarán los que tienen una línea cercana a programación, robótica y diseño.

Habilidades Blandas

Dentro de las necesidades detectadas con estudiantes que pasaron por el perfilamiento y Súper E, se han encontrado falencias en las habilidades blandas. Éstas son habilidades para el buen desempeño social: habilidades de comunicación asertiva, habilidades de trabajo en equipo, control de emociones, liderazgo, etc.

Cada uno de los talleres de habilidades blandas tiene los siguientes momentos propuestos para el buen desarrollo:

1. Descubre: Es de acercamiento a los compañeros. Además, permite descubrir el momento en el que se encuentra como ser humano, desde los ámbitos emocionales, racionales y sociales.
2. Piensa: Se reflexiona alrededor de la temática del taller. Se comprende y trabaja desde metodologías activas, que ponen al estudiante como el centro del aprendizaje. Ellos mismos desarrollan sus conocimientos.

3. Implementa: Con este momento los participantes comienzan a construirse y a fortalecer desde las condiciones iniciales. Este es el punto de partida para el fortalecimiento.

4. Comparte: Desde acá se socializa lo aprendido en el proceso. Las metodologías usadas y las lecciones aprendidas.

Aunque este tipo de proyectos son importantes para el desarrollo de las capacidades internas de las personas y complementan muy bien otros proyectos dirigidos a fortalecer habilidades duras y competencias para el desenvolvimiento desde los aspectos técnicos, falta tener condiciones adecuadas en el entorno no escolar: su hogar, sus amigos, su barrio, sus posibilidades de esparcimiento.

Al respecto, Envigado ha desplegado estrategias para los jóvenes NiNis (que no estudian ni trabajan), pero solamente desde deporte no convencional. El CID a finales del 2019 inició acercamientos con el colegio *The Columbus School*, para seguir fortaleciendo las habilidades de los jóvenes talento en robótica y que no tienen iguales oportunidades que otros jóvenes de contextos más afortunados.

Con *The Columbus School*, se están realizando formaciones en sus talleres con el objetivo de formar jóvenes con profundas competencias en robótica y programación. Estas formaciones son en inglés y poseen los recursos que los estudiantes seleccionados requieran. Además, se tiene abierta la posibilidad de continuar sus estudios en la Escuela de Ingenieros de Antioquia, homologando lo avanzado en las formaciones del *Columbus*.

Trébol

En el área de la innovación Envigado ha desarrollado proyectos educativos que apuntan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Para esto se hizo el proyecto Trébol, que integra las instituciones educativas públicas y privadas que tiene proyectos de investigación escolar.

Cabe resaltar que algunos de los proyectos han sido galardonados a nivel nacional e internacional. Un ejemplo de esto es la máquina de control para mosquitos, que busca acabar con el *Aedes aegypti*, mosquito que trasmite el dengue y la fiebre amarilla. Para esto se idearon una máquina que atrae sólo a este tipo de mosquitos por medio de una longitud de onda de luz, al llegar a la máquina ésta electrocuta el insecto. La máquina es recargada con energía solar. Este proyecto quedó en segundo lugar, entre más de mil a nivel nacional, en la competencia de Samsung, donde buscaban soluciones a problemáticas del territorio acordes a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Así, Trébol no solo busca sistematizar todos los proyectos de Envigado, sino potencializarlos mediante mentorías y acompañamientos, haciendo puentes con la industria y haciendo formación entre pares para el crecimiento de otras propuestas.

Bachillerato digital

Aunque no es un proyecto que apunta directamente a Envigado, es realizado por el CID para Antioquia. Es un proyecto relevante porque su público objetivo es la población en extra edad, los reclusos de las cárceles antioqueñas y los jóvenes que prestan su servicio militar obligatorio y no han terminado sus estudios básicos. Su meta es que esta población termine su educación secundaria y pueda acceder a un estudio superior.

Desde el 2017 se ha visto un gran incremento de estudiantes activos en Bachillerato digital, divididos en cohortes y en el 2019 se incluyó la primera unidad militar para los soldados que se encuentran prestando este servicio y no han terminado sus estudios primarios o secundarios.

Tabla 6. Indicadores de Bachillerato digital. / Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Total municipios	53
Centros Penitenciarios	9
Unidades militares	1
Total estudiantes activos	4028
Cantidad de Cohortes 2017	64
Cantidad de Cohortes 2018	110
Cantidad de Cohortes 2019	188
Cantidad de Cohortes finalizadas	204
Cantidad de Cohortes activas	157

De los proyectos mostrados anteriormente en el marco del Desarrollo Humano, cabe resaltar los siguientes aspectos relevantes:

1. El Centro de Innovación y Desarrollo de Envigado (CID) implementa procesos de innovación y uso de la tecnología para los actores educativos. Dentro de los efectos está la ampliación del marco de posibilidades de los docentes, directivos y estudiantes.
2. El CID no maneja de manera explícita los conceptos de capacidades para el Desarrollo Humano, pero el objetivo de todas las estrategias es implementar las tecnologías para el mejoramiento de la calidad de vida de los envigadeños.
3. En la línea de tiempo de implementación se hace notorio como se van generando nuevas propuestas, como secuela de las necesidades detectadas en cada una de las instituciones educativas. Así, se inicia con el fortalecimiento de habilidades duras en el uso de las tecnologías, la investigación y la innovación y se termina con un énfasis en la parte vocacional, habilidades blandas y metodologías activas para la enseñanza.
4. No se puede visualizar las condiciones externas en el desarrollo de las capacidades de los actores educativos, debido a la heterogeneidad del territorio. Por tanto, los resultados que se presentan el siguiente capítulo tienen la dificultad de expresar los efectos de otros factores diferentes a las políticas relacionadas a innovación y desarrollo.
5. El CID ha realizado encuestas que apuntan al bienestar subjetivo. Los actores participantes de sus proyectos han evaluado la pertinencia para su vida y labores los programas del Centro de Innovación y Desarrollo. Sin embargo, ellos no alcanzan a vislumbrar la utilidad de estos, más que dentro de un corto plazo. Esto está en concordancia con lo expresado en la sección de felicidad que analizan porque las personas tienen una predilección de la igualdad sobre la libertad, incluyendo los derechos políticos.
6. Se resalta la integración hecha por el CID desde el 2016. Se unieron actores públicos y privados en los ámbitos educativos, empresariales, laborales, investigativos y sociales desde diversos proyectos que trascendieron las instituciones educativas.
7. Las capacidades que fortalece y genera el CID, al estar en el contexto educativo y en edades tempranas del Ser Humano, son fértiles. Además, su esfuerzo por generar las capacidades en personas que no pertenecen a rangos etarios establecidos como convención social para cada etapa educativa.
8. El CID posee alrededor de 50 empleados divididos en las líneas de la estructura organizacional de la ilustración 2. Sin embargo, son los *Master Teacher* los encargados de ejecutar la mayoría de propuestas. Esto hace que puedan generarse Déficit de Capacidad

Institucional desde el ámbito de cobertura adecuada, más por la necesidad de una buena articulación.

9. Se tienen falta de garantías para las innovaciones que solucionan problemáticas del territorio. Su aplicación está sin marco legal que permita su despliegue con tranquilidad. Esto puede generar inseguridad en las oportunidades que se están creando en proyectos como los de Jornada única virtual.

10. El proyecto de Bachillerato Digital, crea capacidades en sectores vulnerables, permitiendo que las personas puedan continuar sus estudios. Esta herramienta genera una de las capacidades más fértiles, principalmente porque el impacto en estas personas es muy alto. Finalmente, en el ámbito de felicidad y bienestar subjetivo se puede observar en los proyectos del Centro de Innovación y Desarrollo los siguientes aspectos:

1. Las condiciones que establece el CID, que se pueden relacionar con una *Makerspace* como espacio para enfrentar a los niños y jóvenes a problemas reales del entorno para generar procesos de creación que permitan el desarrollo de soluciones prácticas usando conocimiento disponible de sus entornos; ha dado paso a un flujo donde se dan conocimientos en ámbitos tecnológicos, posteriormente se aplican a su contexto y a las necesidades reconocidas en el territorio y se da paso a la solución de estos con el conocimiento adquirido con el fin de generar calidad de vida. En este ámbito son los niños, niñas y jóvenes los que establecen prioridades desde la empatía, la responsabilidad y la compasión. Es en este punto, como se mencionó en la sección de Justificación, donde se marca al CID como lugar de florecimiento humano.

2. Es notorio, con el despliegue expuesto en este capítulo, que los niños, niñas y jóvenes desarrollan habilidades duras. Pero también, se despliegan habilidades para el siglo XXI como comunicación, creatividad, pensamiento crítico y colaboración. Los participantes de los proyectos están felices por los procesos de superación de retos, aprendizaje y generación de conocimiento, a la vez que solucionan problemas desde este acceso a nuevas herramientas.

3. El CID da lugar y sentido en la creación de capacidades en los niños, niñas, jóvenes y docentes. Con estos últimos, principalmente, se ha mostrado que el fracaso de otros programas como Antioquia Digital, realizado en el departamento de Antioquia, se da por el énfasis en el componente duro. Es decir, se centran en la obra civil, las herramientas y las máquinas, sin pensar en el sentido por generación espontánea.

4. El problema expuesto en el marco teórico de las preferencias adaptativas, según el cual las personas aprenden a no querer lo que está por fuera de sus posibilidades, comienza a romperse con lo propuesto en los proyectos del CID. La robótica como algo accesible y que no está en un círculo de exclusividad permite que los estudiantes amplíen sus deseos y abanico de posibilidades. Además, de iniciar con el proceso de romper con el Efecto Pigmalión, en donde las creencias de una sociedad o grupo de personas ejercen una gran influencia en otras, principalmente en niños, niñas y jóvenes que están en formación. Así, algunos imaginarios relacionan algunos conocimientos con la tristeza, la infelicidad, el esfuerzo y el sacrificio para acceder a un futuro mejor. El CID con programas, como por ejemplo el Circomático, ha mostrado que el conocimiento – estudio y la felicidad no son conceptos mutuamente excluyentes y que pueden generar cercanía a las asignaturas desde una perspectiva cotidiana. Disfrutan, sienten bienestar al encontrar aplicaciones a problemas cotidianos de áreas como las matemáticas, las ciencias naturales y los saberes humanos, a la vez que amplían sus capacidades desde un uso efectivo de las mismas a su propia vida.

5. Desde el planteamiento del Plan de Desarrollo 2016-2019: Vivir mejor, un compromiso con Envigado, se establece que la prioridad es el fomento de la libertad y la búsqueda de la

felicidad para los ocupantes de su territorio. Cómo se estableció en la sección 2.1.2. Capacidad, no solo es importante la culminación de una capacidad sino también el proceso de elección y la generación de fertilidad para que la agencia sea prioritaria en la vida de los actores educativos.

6. Los servicios que se prestan desde el CID son públicos, por lo que la métrica de medición incluye la capacidad de acción, el bienestar (que en este caso es el bienestar subjetivo), la libertad y la realización. Sin embargo, hay un componente no controlado por parte de la mayoría de los proyectos realizados por el CID: las familias. Pues la vida de los docentes y estudiantes está permeada por otros componentes de bienestar emocional que, aunque se impactan con políticas de este sector, no alcanzan otras problemáticas del ámbito privado. Esto hace que las condiciones sociales, políticas, familiares y económicas puedan impedir que los beneficiarios puedan funcionar con las capacidades internas desarrolladas.

7. El hecho que los docentes, directivos docentes, padres de familia y estudiantes tengan presente la existencia de nuevas posibilidades desde la utilización de las tecnologías, la innovación en los sectores que les interesan y, para los estudiantes, la proyección vocacional; hace que la generación de un contexto que permita desplegar estas capacidades tenga un contexto de bienestar subjetivo que se entremezcla con el entorno político y social, al mismo tiempo que es transformado.

8. Son de resaltar los Programas de Orientación Vocacional y Delfos, que aportan a que las personas NO vulneren sus pensamientos, emociones y relación consigo mismas. De este punto, se tendrá la reducción de las condiciones negativas para que las personas no atrofién o deformen las capacidades. Así, la calidad de vida, la dignidad y el bienestar subjetivo se darán desde el aporte al espectro de oportunidades que podrán direccionarse más adecuadamente con los dos programas mencionados: se desarrollan capacidades que incluyen la perspectiva del marco laboral y social.

9. Como se mencionó en la sección de tecnología e innovación, se tiene el escenario utópico de altos niveles de justicia, acceso a recursos y la felicidad alrededor del despliegue de tecnología. De lo anterior, el acceso a recursos para todos los actores educativos y las posibilidades de seguir ampliando en el futuro próximo las capacidades relacionadas a su uso, permiten bienestar presente y mayor probabilidad de bienestar futuro. Esto está acorde a lo mencionado en la sección de felicidad y bienestar subjetivo, donde se muestra la tendencia de satisfacción psicológica como sentirse bien.

Este punto, tiene relación también con el ejercicio de igualdad y libertad, que según la misma sección de felicidad y bienestar subjetivo, se asocia la equidad como ámbito relevante del bienestar subjetivo del presente y la libertad como aspecto más relevante para el futuro y la felicidad posterior. En esto, desde Envigado se brindan las condiciones para los acompañamientos en un ambiente de igualdad, mientras se generan posibilidades “reales” de elección, para el bienestar subjetivo del futuro.

10. Una de los problemas notados en la revisión de los proyectos investigados del CID es que se pueden perder los pisos de bienestar logrados debido a cambios de gobiernos y administración.

11. Soluciones a problemas nacionales, como la falta de infraestructura física para la realización de Jornada Única, desde la Jornada única virtual han mostrado cómo la innovación aporta a las necesidades básicas fundamentales y a la generación de capacidades fértiles como la educación que posibilita calidad de vida y bienestar en las personas. Así mismo, los estudiantes de una de las instituciones de este municipio hayan creado una solución para exterminar los zancudos transmisores del dengue, *aedes aegypti*, a través de

una máquina a control que sólo atrae a éstos y que con energía renovable hace su posterior eliminación. Lo anterior es resultado de tres años formativos y procesos de sostenibilidad con la generación de capacidades en los docentes. Así, el foco no es el sector industrial sino crear para ser feliz.

12. Delfos como perfilamiento de jóvenes para la industria 4.0 ha tenido en cuenta el concepto de felicidad en el ámbito de selección, aunque este bienestar es subjetivo, la analítica realizada revisa correlaciones interesantes ligadas a otras variables de tipo económico, social y territorial.

13. El CircomáTICo ha mostrado ser una propuesta que, junto al Foro Virtual de Matemáticas, ha brindado espacios de alegría, color y diversión a los docentes y estudiantes, al tiempo que generan habilidades en matemáticas, pensamiento computacional y creativo. Además, otros espacios ligados a los Steam Maker, también han tenido eventos con los mismos rasgos para docentes y estudiantes.

14. Se resalta la descentralización de proyectos como el del Foro Educativo Municipal que en las zonas más alejadas tuvieron las condiciones para la participación; las asesorías a docentes para la apropiación digital de las TIC que han generado capacidades a los docentes para tener mayor calidad de vida y mejorar la experiencia de los estudiantes, pues los docentes ahorran tiempo y los estudiantes disfrutaban las clases. Este último punto genera, por lo tanto, una capacidad fértil.

15. La implementación de Jornada única virtual, como solución innovadora, permitió que 120 docentes no perdieran el empleo, 4000 estudiantes tuvieran acceso a alimentación escolar y los directivos un 30% más de salario. Esto, indudablemente crea condiciones para el bienestar subjetivo de la población.

16. Los *Master Teacher* son los profesionales que constantemente deben formarse para acompañar a los docentes, directivos docentes y estudiantes. Por lo que han ampliado sus capacidades y han disfrutado de sus labores.

17. Súper E como programa de acceso a la educación superior brinda oportunidades y posibilidad de realización, rompe con los deseos adaptativos y permite que los estudiantes tengan mayores probabilidades de bienestar subjetivo en el futuro. Además, los consultorios generan un acompañamiento en el recorrido académico que evita situaciones de desventaja y problemáticas psicológicas.

18. Aunque se resalta el aspecto cualitativo, de inclusión y de participación del sector rural en las estrategias del CID, se deben generar mejores capacidades en ellos para que tengan acceso a otros reconocimientos cuantitativos.

5. Resultados

En este último capítulo se muestran los resultados cuantitativos y cualitativos de las políticas de innovación desde el sector educativo de Envigado y se analizan desde las capacidades humanas para el Desarrollo Humano.

Teniendo en cuenta que el último semestre del 2016 fue de planeación y el 2017 de consolidación de propuesta y caracterización, se tiene para el 2018 los primeros resultados en asesorías. Fueron 1484 asesorías, para un total de 2049 horas. La distribución se muestra a continuación:



Ilustración 15. Asesorías por institución educativa 2018. /Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 16. Horas de asesorías por institución educativa 2018. /Fuente: Elaboración propia.

Para el 2019 se realizaron 1878 asesorías, para un total de 2171 horas. Éstas se distribuyen a continuación:



Ilustración 17. Horas de asesorías por institución educativa 2019. /Fuente: Elaboración propia.

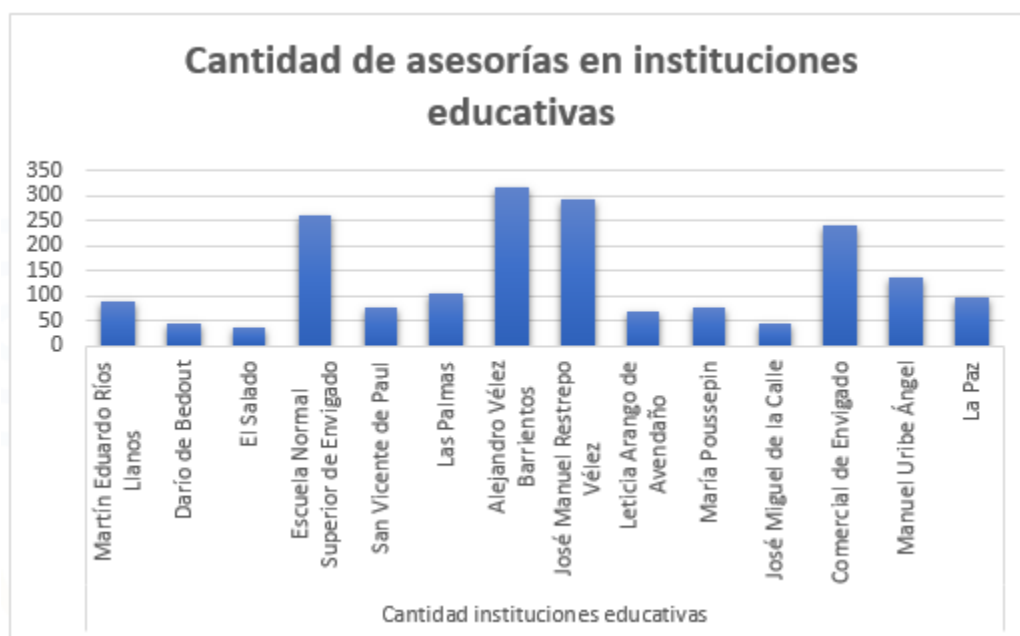


Ilustración 18. Cantidad de asesorías 2019. /Fuente: Elaboración propia.

Se hace notoria una tendencia de cuatro instituciones educativas en la cantidad de asesorías de los dos años reportados: I.E. Normal Superior de Envigado, I.E. Alejandro Vélez Barrientos, I.E. Comercial de Envigado e I.E. José Manuel Restrepo Vélez. La I.E. La Paz también tuvo en los 2018 altos tiempos en asesoría y acompañamiento docente, pero en el 2019 les dio prioridad a los estudiantes, por lo que no tuvo indicadores tan altos con docentes. Existe una correlación directa entre las instituciones que tienen una mayor cantidad de asesorías y horas, y los resultados obtenidos en pruebas saber. Además, el Colegio Comercial

de Envigado tiene, al igual que el Alejandro Vélez Barrientos gran cantidad de grupos de investigación que fueron registrados en Trébol y han participado de diversos programas público y privados.

Tabla 7. Resultados en pruebas saber, matemáticas. /Fuente: Elaboración propia con información del ICFES.

	2014	2015	2016	2017	2018
Alejandro Vélez Barrientos	0,7228	0,7343	0,748	0,7618	0,7743
Comercial de Envigado	0,7154	0,7154	0,7091	0,7065	0,6929
Darío de Bedout	0,6735	0,6825	0,6832	0,67	0,6674
El salado	0,6526	0,6412	0,6385	0,6498	0,6519
José Manuel Restrepo Vélez	0,7306	0,7252	0,7317	0,7385	0,7447
José Miguel de la Calle	0,6852	0,6994	0,7116	0,6979	0,6874
La Paz	0,7449	0,7417	0,7509	0,7542	0,7627
Las Palmas	0,6657	0,6647	0,67	0,6608	0,6702
Manuel Uribe Ángel	0,6997	0,7	0,7104	0,6986	0,7002
María Poussepin	N/A	N/A	N/A	0,6903	0,6754
Martín Eduardo Ríos Llanos	N/A	N/A	N/A	0,5906	0,6042
Normal Superior de Envigado	0,7446	0,7433	0,7584	0,7652	0,7805
San Vicente de Paul	N/A	0,6773	0,6998	0,6888	0,6895

Además, luego de un seguimiento del Plan TIC de cada institución educativa se evalúan los siguientes ítems para cada gestión, relacionados con las tecnologías e innovación:

Tabla 8. Ítems evaluados en cada una de las gestiones institucionales, relacionados con la innovación y tecnologías. /Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Gestión	Aspectos evaluados
Gestión a la Comunidad	Ambiental y sostenibilidad

	Desarrollo de la comunidad
Gestión Administrativa	Desarrollo profesional administrativo y directivo
	Procesos administrativos
	Desarrollo profesional docente
Gestión Directiva	Resultados y mejoramiento institucional
	Liderazgo
	Estrategia institucional
	Comunicaciones y convivencia escolar
Gestión Pedagógica y Académica	Desarrollo del estudiante
	Enseñanza, aprendizaje y evaluación
	Procesos pedagógicos.

Los resultados a lo largo del último año dejan los siguientes niveles para el 2019.

Tabla 9. Resultados del seguimiento en uso y apropiación de las TIC. /Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Instituciones educativas	Primer Diagnóstico	Promedio 1er	Segundo Diagnóstico	Promedio 2do	Tercer Diagnóstico	Promedio 3er	Cuarto Diagnóstico	Promedio 4to
Martín Eduardo Ríos Llanos	59%	66%	62%	67%	75%	71%	75%	72%
Darío de Bedout	64%		67%		56%		56%	
El Salado	71%		71%		71%		60%	
Escuela Normal Superior de Envigado	78%		72%		80%		81%	
San Vicente de Paul	68%		59%		61%		67%	
Las Palmas	61%		61%		71%		71%	
Alejandro Vélez Barrientos	77%		80%		82%		82%	

José Manuel Restrepo Vélez	72%	61%	83%	82%
Leticia Arango de Avendaño	57%	56%	58%	61%
María Poussepin	63%	63%	64%	73%
José Miguel de la Calle	50%	50%	54%	65%
Comercial de Envigado	65%	87%	87%	87%
Manuel Uribe Ángel	67%	64%	74%	72%
La Paz	72%	78%	80%	80%

Se hace notorio el crecimiento de algunas instituciones, como la I.E. Comercial de Envigado que ascendió un 22% desde el primer diagnóstico. Además, que nuevamente se hacen notorias las mismas instituciones con mayor cantidad de asesorías desde el 2018 con índices superiores al 80%. Para la I.E. Comercial de Envigado se desplegaron también otras estrategias de prevención de delitos y problemáticas éticas ligadas al uso de estos dispositivos, además, de una gran estrategia con el Programa de Orientación Escolar, pues alrededor del 25% de los estudiantes que han desertado del programa de Súper E son de esta institución.

En los eventos en los que han participado las instituciones educativas se tienen los siguientes resultados.

Tabla 10. Resultados por institución educativa en competencias municipales. /Fuente: Elaboración propia con datos del CID.

Institución Educativa	Steam Maker Challenge	Ingenio Envigado	Olimpiadas de robótica
Alejandro Vélez Barrientos	Primer puesto		Segundo puesto (2018)
Comercial de Envigado		Tercer puesto (2019)	Primer puesto (2019)
Darío de Bedout		Primer puesto (2019)	Segundo puesto (2019)

El salado	Tercer puesto		Tercer puesto (2019)
José Manuel Restrepo Vélez		Segundo puesto (2019)	Tercer puesto (2018)
José Miguel de la Calle			
La Paz		Primer puesto (2018)	
Las Palmas			
Manuel Uribe Ángel			
María Poussepin			
Martín Eduardo Ríos Llanos			
Normal Superior de Envigado	Segundo puesto	Segundo puesto (2018)	Primer puesto (2018)
San Vicente de Paul		Primer puesto (2017)	

Se analiza que de las instituciones coincidentes en alto nivel de uso de TIC y con buen desempeño en las pruebas saber de matemáticas, tienen mínimo uno de los tres primeros puestos en las competencias organizadas por el CID. También es preocupante que las instituciones educativas rurales no han obtenido reconocimientos en estos espacios. Lo que se suma a su baja participación en los talleres centralizados brindados por el CID.

Por tanto, cabe la pregunta si se está haciendo una ejecución diferenciada o si realmente es una falta de disposición de las instituciones educativas la no integración a sus procesos los proyectos que el CID organiza para todas las instituciones educativas oficiales del municipio. A lo anterior se le suma que hay muy pocos estudiantes de Súper E del sector rural. El análisis hecho en el 2018 mostró solamente dos estudiantes (J. Cervantes, comunicación personal, junio 2018).

A los docentes que más ha participado de las formaciones se les realizó una encuesta estructurada que era respondida de manera abierta. En esta se indagó por lo más importante a nivel personal y laboral. Luego se preguntó por la importancia que le brinda a las tecnológicas para cumplir con ese nivel de vida que desea y finalmente se le brindaron las 10 capacidades centrales de Nussbaum, para que dentro de sus criterios se reorganizaran en orden de importancia.

Las preguntas abiertas arrojaron una nube de palabras relacionadas a la relevancia de la vida familiar, la calidad de vida, los estudiantes y docentes. También se resaltan las palabras aprendizaje, recursos, respeto, salud y educación. Esto muestra la importancia que cobra para los docentes el tiempo en familia, el respeto, la salud y el buen ambiente.



Ilustración 19. Nube de palabras creada por las encuestas realizadas a docentes de Envigado. /Fuente: Elaboración propia.

Los 30 docentes indagados resaltaron mucho la calidad de vida y el bienestar como los fundamentos de su vida y, además, agregaron las posibilidades que brindan las TIC como herramientas facilitadoras.

Dentro de las prioridades dadas por los docentes a la lista de las 10 capacidades centrales de Nussbaum, se dieron respuestas en concordancia con lo anterior. La Calidad de Vida está en primer lugar dentro de éstas. Para obtener estos resultados se les pidió dar una puntuación según sus prioridades a cada una de las capacidades, posteriormente se sacó el promedio de estas y se obtuvo el siguiente listado:

1. Poder mantener una buena salud, recibir una alimentación adecuada y un lugar apropiado para vivir.
2. Poder vivir una relación próxima y respetuosa con los animales, las plantas y el mundo natural.
3. Poder vivir con y para los demás, reconocer y mostrar interés por otros seres humanos. Así mismo, disponer de bases sociales necesarias que no sintamos humillación y sí respeto por nosotros mismos.
4. Poder formarse una concepción del bien y reflexionar críticamente acerca de la planificación de la propia vida.
5. Poder utilizar los sentidos, la imaginación, el pensamiento y el razonamiento y hacerlo de un modo "verdaderamente humano", un modo formado y cultivado por una educación adecuada que incluya la alfabetización y la formación matemática y científica básica.
6. Poder reír, jugar y disfrutar de actividades recreativas

7. Poder desplazarse libremente de un lugar a otro; estar protegidos de ataques violentos, incluidas las agresiones sexuales y violencia doméstica.
8. Vivir una vida de duración normal, sin morir prematuramente o antes de que la propia vida se vea tan reducida que no merezca la pena vivirla.
9. Poder sentir apego por las cosas y personas externas a nosotras y nosotros mismos; poder amar a quienes nos aman y se preocupan por nosotros.
10. Poder participar de forma efectiva en las decisiones políticas que gobiernan nuestra vida. Así mismo, poder poseer propiedades y ostentar derechos de propiedad en igualdad de condiciones con las demás personas, tener derecho a buscar trabajo en un plano de igualdad y estar protegido legalmente frente a registros y detenciones que no cuenten con la debida autorización judicial.

Se resalta que la primera capacidad central de Nussbaum aparece en el puesto 8 para los docentes de Envigado. Que hay una prioridad de tener buena salud, vivienda y relación cordial con los demás seres humanos, animales y medio ambiente. En el último puesto coinciden ambas partes.

Frente a estas prioridades se resaltan estrategias como la de Jornada única virtual que ha permitido el ahorro del tiempo de docentes en calificaciones manuales y a través de la ciberpresencialidad ha estado en su propio espacio dirigiendo las dinámicas educativas de sus estudiantes.

Así mismo, para los estudiantes, poder relacionarse y formarse críticamente está siendo implementado desde las competencias STEAM y con las metodologías activas propuestas por el Centro de Innovación y Desarrollo. Sin embargo, la aplicación de estas últimas se ha visto obstaculizado por las dinámicas de la institución y las motivaciones de los docentes. Es muy subjetivo indagar por la aplicación correcta de las pedagogías emergentes y más porque es una gama de opciones que bajo el concepto de capacidad, están siendo dadas a los docentes para que se conviertan en funcionamientos dentro de las decisiones de ellos.

La alianza con el colegio *The Columbus School*, dio como fruto la primera solución hecha por estudiantes para las instituciones educativas. Frente al problema de alimentación escolar, ellos crearon un sistema tipo *Remote Desktop Protocol* para sistematizar y automatizar los tiempos de entrega. Desde esta institución se hizo el apoyo y Envigado los ha organizado desde la economía naranja para potencializarlos con el sector empresarial.

También se hace notorio que falta una mayor cohesión entre los distintos sectores, a pesar de que Envigado ha establecido grandes avances al respecto y tiene estudiantes fortaleciendo fuertemente sus capacidades para resolver problemas desde el aprender haciendo y el aprender a aprender.

El Programa de Orientación Escolar permite determinar qué ruta seguir para integrar otros sectores a la educación desde la innovación y las tecnologías. Los primeros resultados con la aplicación a casi 3000 estudiantes determinan, principalmente, en la media académica, los estilos de aprendizaje más marcados en grupos de alumnos y podrán direccionar mejor las metodologías activas que el CID ha promocionado. Además, este reporte brinda alertas de estudiantes en riesgo de deserción o con problemas psicológicos. Es decir, da un perfilamiento más allá del contexto vocacional que permitirá particularizar su formación y determinar las capacidades a fortalecer desde el sector educativo.

Tabla 11. Cantidad de estudiantes participantes en el programa de orientación vocacional.
/ Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el CID.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	GRADO 6	GRADO 7	GRADO 8	GRADO 9	GRADO 10	GRADO 11	TOTAL IE
JOSÉ MANUEL RESTREPO VÉLEZ				137	114	73	324
JOSÉ MIGUEL DE LA CALLE	39	45	46	41	35	42	248
LA PAZ				152	79	179	410
MARIA POUSSEPIN				39	39	40	118
MANUEL URIBE ÁNGEL	1			73	2	98	174
LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO		69	63	69	65		266
NORMAL SUPERIOR DE ENVIGADO		26	31	141	142	132	472
LAS PALMAS				57		50	107
ALEJANDRO VÉLEZ BARRIENTOS				70	64	64	198
MARTÍN EDUARDO RÍOS LLANOS				17	17	16	50
DARÍO DE BEDOUT				53	38	37	128
SAN VICENTE DE PAÚL				30	28	23	81
COMERCIAL DE ENVIGADO				95	32	100	227
EL SALADO				60	43	39	142
TOTAL	40	140	140	1034	698	893	2945

A nivel de indicadores generales, Envigado tiene el 4,7% de la población por debajo de la línea de la pobreza y bajo la perspectiva del índice multidimensional de pobreza por hogares es de 0,92 de resultado, siendo el municipio con menor índice de Antioquia. Además, según estos mismos índices en la zona rural se tiene 0% de pobreza multidimensional. En educación, Envigado tiene un índice de deserción del 2,2%, siendo el segundo más bajo del sur del Valle de Aburrá. En cuestión de desempleo tiene la tasa más baja del sur de Valle de Aburrá con un 5% para los hombres y un 5,6% para las mujeres (Aburrá Sur Cómo Vamos, 2018). En conclusión, según estas cifras y los esfuerzos trazados por el CID, Envigado sí está aportando al Desarrollo Humano ocupándose de que los habitantes puedan “Vivir mejor”. Como ejemplo de esto son los programas por fuera del currículo educativo, que permiten la permanencia de los estudiantes, además, bajo la tendencia establecida en el marco teórico, se tienen formaciones que van dirigidas a la adaptabilidad de los estudiantes, el aprender constantemente mientras son formados en las necesidades actuales de la cuarta revolución industrial.

Por otro lado, no se ha sabido aprovechar los datos extraídos de los proyectos. Del Programa de Orientación Vocacional, los informes de asesorías, talleres y los sistemas de información educativo se podrán hacer cruces más adecuados para direccionar mejor las políticas y que no sucedan casos como los de Súper E y su alto índice de deserción. Envigado tiene la capacidad de manejar sus propios datos para determinar las correlaciones entre las políticas públicas y los marcos normativos establecidos para estas. Para esto, se espera que la consolidación de su proyecto Observatorio de innovación y creatividad, pueda dar mayores visos a los creadores de las políticas de innovación educativa.

Sí existen evidencias de una amplitud de las capacidades de los estudiantes y docentes frente a los cambios dados en la actualidad, pues los indicadores propios como EMTIC, la integración a dinámicas nacionales y las soluciones propuestas desde el municipio para problemáticas departamentales y nacionales, dan fe de ello. Falta brindar una mayor

seguridad al desarrollo de éstas, frente a los gobiernos venideros. Para esto, se deberá hacer un mayor énfasis en alianzas con el sector empresarial sin olvidar la importancia de la amplitud de las capacidades y el fortalecimiento de aquellas que son más fértiles para las personas.

6. Recomendaciones y propuestas

En esta investigación se notaron aspectos que deberán intervenir para la continuidad, el mejoramiento y crecimiento de las estrategias y políticas adoptadas por Envigado en el ámbito de innovación y tecnología para el sector educativo, el desarrollo humano y el bienestar subjetivo de la población. Éstas han sido tocadas en el desarrollo del documento de forma implícita. A continuación se mencionan:

1. Se deben aprovechar más los datos extraídos de los proyectos, mejorar la sistematización y consolidar el Observatorio de innovación y creatividad que se ha propuesto desde el CID. Esto podrá blindar mucho más los proyectos y generar nuevas políticas en este sector.
2. Mejorar la aplicación del Programa de orientación vocacional, pues los datos obtenidos permiten agrupar resultados como estilos de aprendizaje que asociados a otras variables permitirán indagar sobre correlaciones halladas y determinar acciones futuras. De este modo, se podrá convertir el programa de orientación vocacional en una ruta que acerque a los estudiantes a lo que los hace feliz y contribuya al bienestar subjetivo.
3. Se deben mejorar los índices de deserción en Súper E. Para esto será necesario estudiar las causas, apoyarse en el programa de orientación vocacional y generar algoritmos que permitan hacer *cluster* con aptitudes, intereses y motivaciones, a la vez que se adelantan a futuras problemáticas de los beneficiarios.
4. Es necesario ampliar las alianzas con el sector privado para el apalancamiento de los jóvenes talentos, de manera similar al convenio marco establecido con *The Columbus School*, que ha mostrado los beneficios para estudiantes talentosos de escasos recursos.
5. Como se mencionó en la sección de felicidad y bienestar subjetivo, lo que es subjetivo dentro de la felicidad es lo que cada uno entiende en su camino para ser feliz. Así, aunque la felicidad sea un propósito compartido por todos los seres humanos, es en la subjetividad donde radica ésta. Es importante tener presente los resultados arrojados por la entrevista a los docentes de las instituciones oficiales, donde hubo puntos de convergencia mostrados en la *Ilustración 19*, que relacionaban el buen uso de las tecnologías y metodologías innovadoras en el sector educativo con la calidad de vida. Además, los docentes establecieron la reorganización de las Capacidades Centrales de Nussbaum con priorización de la equidad sobre la libertad, aspecto que fue tratado en la misma sección de felicidad y que muestra la importancia del ahora y las condiciones actuales frente a lo que sucederá en el futuro.
6. Se deberá profundizar más sobre las condiciones del entorno social y político para la materialización de una capacidad interna, pues se tienen muchos esfuerzos aislados por diferentes entidades pero no hay un proceso que empalme lo realizado por Envigado con otros entes externos regionales. Se sugiere la creación de una liga de robótica para esto.
7. Los resultados de pruebas externas que miden el rendimiento académico en el sector educativo, como las pruebas saber, muestran mejoría en las áreas intervenidas de manera directa por el CID. Sin embargo, Ciencias Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales han mostrado una tendencia a la baja. Deben intervenir estas áreas de la misma manera que se realizó con las matemáticas y la lectura.
8. El Plan TIC como política institucional para el direccionamiento de la educación en cada establecimiento deberá continuar y ser mejor medido con pruebas propias, ya que *EMTIC* es una prueba externa que no tiene en cuenta ámbitos relevantes del municipio de Envigado.
9. Es importante analizar la sostenibilidad dentro del proceso de generación de capacidades en docentes y directivos docentes para la autonomía del proceso. Es decir, revisar que tanta

apropiación de metodología, tecnología e innovación se tiene para continuar en caso de un cambio en la perspectiva política del municipio.

10. Aunque el CID se encuentra con procesos muy adelantados en el ámbito de innovación y tecnología en el sector educativo, por lo que es difícil establecer comparación y alianza horizontal con otras entidades; es importante comenzar a realizar transferencia de conocimientos a otros territorios, verificar la efectividad de las políticas en otros contextos y revisar otros organismos externos que enriquezcan las dinámicas del municipio en las áreas mencionadas en este trabajo.

Bibliografía

- Aburrá sur, Cómo Vamos (2019): 6to Informe de calidad de vida; en www.aburrasurcomovamos.org; consultado en octubre de 2019.
- Anderson, C. (2006): *The long tail: Why the future of business is selling less of more*; Estados Unidos; Ed. Hyperion.
- Arboleda, C. et al (2017): *La innovación social desde las instituciones de educación superior en Medellín-Antioquia: una mirada conceptual*; en Revista Espacios; Vol. 38; N° 45; pág. 12.
- Arthur, B. (2011): *The second economy*; Mckinsy & Company.
- Béjar, H. (2018): *Felicidad. La salvación moderna*; Madrid; tecnos.
- Bransford, J. et al (2000): *How people learn: brain, mind, experience, and School*; Committee on Developments in the Science of Learning and Committee on Learning Research and Educational Practice; Commission on Behavioral and Social Sciences and Education.
- Briceño, J. y Equipo Área Educada (2011): *Retos para la sostenibilidad en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá de Antioquia. Percepciones acerca de lo que entendemos por este término y ejemplos de actividades educativas*; en Revista Eureka sobre Enseñanza Divulgación de las Ciencias 9(2), 278-293; 2012.
- Brighouse, H. (2006): *On education*; Nueva York; Routledge.
- Candace, C. (1997): *Misery and Company: Sympathy in everyday life*, Chicago university of Chicago Press.
- Carmona, F. (1999a): *La globalización: determinante de desigualdad y limitante de política económica. Una reflexión económica y política*; Conferencia dictada en el IX aniversario de la contraloría del poder legislativo del Estado de México, 4 de marzo.
- Carmona, F. (1999b): *Ver más allá del conflicto*; Magister Stunam; 2 de octubre.
- Chesbrough, H. (2009): *Innovación abierta*; Barcelona; Ediciones Granica.
- Christensen, C. (1999): *El dilema de los innovadores*; Barcelona; Ediciones Granica.
- Christensen, C. (2013): *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*; Estados Unidos; Harvard Business Review Press.
- Coll, J. y Ferrás, X. (2017): *Economía de la felicidad*; Barcelona; Plataforma Editorial.
- Corona, L. (1988): *Alerta tecnológica: proceso de anticipación para el cambio social*; en Corona, L. y González, C. (Comps.); *Alerta tecnológica para México del siglo XXI*; México; División de estudios de posgrado; Facultad de Economía; UNAM.
- Corona, L. (1998): *Enfoques económicos de la tecnología. Problemas y perspectivas*; en Rosado, F. L. (ed), *Tecnología. Concepto, problemas y perspectivas*, México, Siglo XXI.
- Corona, L. (2002): *Teorías económicas de la innovación tecnológica*, México; IPN; Ciecás, JUS.
- Cote, C. et al (2016): *Benchmarking entre sistemas regionales de innovación: el caso de Santander y Antioquia, Colombia*; en Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación; 7(1), pp. 11-24.
- Csíkszentmihályi, M. (2010): *Fluir: Una psicología de la felicidad*; Barcelona; Kairós.
- Declaración Florianópolis (2000): *Reunión convocada por el Gobierno de la República Federal de Brasil*; CEPAL, Santa Catalina- Brasil.
- Davidson, C. (2017): *The new education: How to revolutionize the University to prepare students for a world in flux*; Nueva York; Basic Books.

- Del Valle, M. del C., et al (2016): *Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo. El pensamiento latinoamericano*; Madrid; FCE- UNAM.
- Dewey (1990): *Froebel's educational principles*, en *The School and Society and the Child and the Curriculum*; Chicago; University of Chicago Press, 1990.
- Diamandis, P. H., y Kotler, S. (2013): *Abundancia: El futuro es mejor de lo que piensas*; Barcelona; Antoni Bosch Editor.
- Drèze, J. y Sen, A. (2002): *India: Development and participation*; Nueva York/Oxford; Oxford University Press.
- Eckhouse, B. et al (2018): *President Trump slaps tariffs on solar panels in major blow to renewable energy*; 22 de enero de 2018; en time.com/5113472/donal-trump-solar-panel-tariff, consultado en septiembre de 2019.
- Easterlin, R. (1972): *“Does Economic Growth Improve the Human lot? Some Empirical Evidence*. Pennsylvania: PennPress.
- Escobar, J. (2012): *Construcción de un modelo de evaluación y categorización del sistema de emprendimiento del Valle de Aburrá*; en *Revista de Ciencias Estratégicas*; Vol. 20; N° 28; julio-diciembre 2012; pp. 319-333.
- Ferrer, A. (1974): *Tecnología y política económica en América Latina*; Buenos Aires; Paidós.
- Ferrater Mora, J. (1994): *Diccionario de filosofía (11)*; Barcelona; Ariel.
- Ferrer, A. (2010): *Los desafíos de la economía Argentina*; en Quintar, J. y Gabetta, C. (Comps.); *Pensar la Nación; Conferencias del Bicentenario*; Buenos Aires; Le Monde Diplomatique & Capital Intelectual.
- Ford, M. (2016): *El auge de los robots: La tecnología y la amenaza de un futuro sin empleo*; España; Paidós.
- Franklin, H. (2018): *Autobiografía*; Barcelona; Sopena.
- Frans de Wall, Good natured (1996): *The origins of right an wrong in humans and others animals*; Cambridge; M.A.; Harvard University Press.
- Frey, B. y Stutzer, A. (2002): *What can Economists Learn From Happiness Research?*; *Journal of Economic Literature*.
- Frey, C. y Osborn, M. (2013): *The Future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?*; Reino Unido; Oxford University Press.
- Friedman, M. (2012): *Capitalismo y libertad: Ensayos de política monetaria*; Madrid; Síntesis.
- Furet, F. (2004): *Le système conceptuel de la Démocratie en Amérique*; París; Garnier-Flamarion.
- Gallup (2013): *Employee Engagement in Sights and Advice for Global Business Leaders: State of the Global Workplace*; Gallup.
- Geertz, C. (2009): *La interpretación de las culturas*; Barcelona; Gedisa.
- Granados, C. et al (2016): *Promoción de la competitividad y el desarrollo territorial en los municipios del Valle de Aburrá*; en *Semestre Económico*; Vol. 19; N° 40; julio-septiembre 2016; pp. 93-115.
- Harari, Y. (2018): *21 Lecciones para el siglo XXI*; Bogotá; Debate.
- HDR (1990): *Concepto y medición del desarrollo humano*.
- Hilbert, M.; Bustos, S. y Ferraz, J. (2005): *Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe*; CEPAL, Santiago de Chile.
- Hudson, D. W. (1996): *Happiness and the limits of satisfaction*; Londres; Rowman & Littlefiel.

- Informe de Innosight: 2018 corporate Longevity Fore Cast.
- Informe Horizon (2019): Informe Horizon 2019. Educación Superior; Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado; España.
- Inglehart, R. (1998): Modernización y posmodernización. El cambio cultural, económico y político en 43 sociedades; Madrid; Cis y Siglo XXI.
- Jackson Lears, T.J. (1983): *From salvation to self-realization (Advertising and the therapeutic roots of the consumer culture, 1880-1990)*; en Wighman Fox y Jackson Lear, T. J.; *The culture of consumption (Critical essays in America history)*; New York; Pantheon Books.
- James, W. (1986): Las variedades de la experiencia religiosa; Barcelona; Península.
- Kersley, R. y Koutsoukis, A. (2016): *The global wealth report 2016*; Credit Suisse.
- Keynes, J. (1963): *Economic possibilities for our grandchildren. Essays of Persuasion*; New York; W. W. Norton & Co.
- Keynes, J. (2015): Las posibilidades económicas de nuestros nietos; Barcelona; Taurus.
- Koestler, A. (1967): *The Ghost in the Machine*; Nueva York; Macmillan Publishers.
- King, M. (1967): *Where do we go from here? Chaos or community*; Boston; Beacon Press.
- Kinvanja, C. (2015): *Teaching students to learn and to work well with 21st Century Skills unpacking the career and life skills domain of the new learning paradigm*; en *International Journal of Higher Education*; 4, 1.
- Kurzweil, R. (2006): *The singularity is Near: When humans transcend biology*; Estados Unidos; Penguin Group.
- Langford, D. et al (2006): *Social modulation of pain as evidence for empathy in mice*; nbcb; junio 30.
- Layard, R. (2005): La felicidad: lecciones de una nueva ciencia. Barcelona; Taurus.
- Lyubomirsky, S. (2011): La ciencia de la felicidad (un método global para conseguir el bienestar); Barcelona; BookPocket.
- MacMahon, D. M. (2006): *Happiness (a history)*; Nueva York; Grove Press.
- Malasky, J. (2005): *Human machine collaborative decision making in a complex optimization system*; Massachusetts institute of technology; Estados Unidos.
- Mason, P. (2016): Postcapitalismo: hacia un nuevo futuro; Barcelona; Paidós.
- Mazzucato, M. (2016): *A real industrial revolution*; *Prospect*; 15 de septiembre de 2016; disponible en <https://www.prospectmagazine.co.uk/magazine/a-real-industrial-revolution>; consultado en Julio de 2019.
- Mazzucato, M. y Jacobs, M. (eds) (2016): *Rethinking Capitalism: Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth*; Nueva Jersey; John Wiley & Sons.
- Mckinsey Global Institute (2017): Un futuro que funciona: automatización, empleo y productividad; Mckinsey & Company.
- Merton, R. K. (1992): Teoría y estructura social; México; Fondo de cultura económica.
- Molina, C. y Polanco, J. (2015): *Un desafío de sostenibilidad: el nuevo distrito metropolitano de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento del valle de Aburrá en Colombia*; en *Estudios Geográficos*; Vol. LXXVI, pp 579-607; julio-diciembre 2015.
- Monsalve, A. (2014): *Utilización de las TIC, a través de internet, para la investigación formativa en jóvenes universitarios de la ciudad de Medellín del Valle de Aburrá*; en *Revista Aletheia*; Vol. 6 N° 1; enero-junio 2014; Págs. 196-213.
- Moore, G. (1965): *Gramming More Components onto integrated circuits*; *Electronics*; 38; 114- 117.

- Nadal, A. (1977a): Instrumentos de política científica y tecnológica en México; México; El Colegio de México.
- Nadal, A. (1977b): Planificación normativa y esfuerzo científico tecnológico; comercio exterior; Vol. 23; núm. 12; diciembre.
- Nadal, A. (2007): Ciencia y tecnología en el desarrollo sustentable de México, en Calva, J. L. (Coord.); Educación, ciencia, tecnología y competitividad, Colecc. Agenda para el desarrollo; Vol. 10; México; UNAM- Miguel Ángel Porrúa- LX Legislatura de la Cámara de Diputados pp. 121-136.
- Nuñez, I. (2016): Leonel Corona: Ciencia, tecnología e innovación para el bienestar y para el futuro de México y América Latina; México; CFE.
- Nussbaum, M. (1977): *Cultivating humanity: A classical defense of reform in liberal education*; Cambridge; M.A., Harvard University Press.
- Nussbaum, M. (2012): *Crear Capacidades. Propuesta para el Desarrollo Humano*; Barcelona- España; Paidós.
- Nussbaum, M. y LeVnore, S. (2018): *Envejecer con sentido. Conversaciones sobre el amor, las arrugas y otros pesares*; Paidós básica; Barcelona-España.
- Obama, B. (2009): Sobre la educación; tomado de Wall Street Journal, 10 de marzo de 2009.
- Olave, P. (2010): Acerca del pensamiento de Fernando Fajnzylber; en Del Valle, M. del C. (Coord); El Pensamiento latinoamericano sobre el cambio tecnológico para el desarrollo.; México IT EC- UAM.
- Paine, T. (2017) [1791]: “Los derechos del hombre”; Fondo de Cultura Económica; Ciudad de México.
- Pérez, J. (2007): *Trabajo social: Globalización y Posmodernidad*; en Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades (SOCIOTAM); Vol. XVII; N. 2; Universidad Autónoma de Tamaulipas; México.
- Plan de Desarrollo: Vivir Mejor, un compromiso con Envigado (2016-2019); Envigado.
- PNUD, Desarrollo humano (1990): Informe 1990; Bogotá –Colombia; Tercer Mundo.
- Racanello, M. y Rougie, M. (2016): Aldo Ferrer, Hacedor de ideas y políticas tecnológicas; en Del Valle, M. del C., et al; Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo. El pensamiento latinoamericano; Madrid; FCE- UNAM.
- Rodman, R. (2003): *Winnicott: life and work*; Cambridge; M.A.; Perseus Publishing; 2003.
- Rosales, G. y Boterio, S. (2015): *Análisis de la penetración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su influencia en la reducción de la brecha digital en el Valle de Aburrá, Caso de Estudio sobre Internet*; en Lámpsakos; N° 13; enero-junio 2015; pp. 62-71; Medellín-Colombia.
- Rothsteint, R. (2008): *Grading Education: Getting Accountability Right*; Economic Policy Institute.
- Rushkoff, D. (2016): *Throwing Rocks at the Google Bus: How growth became enemy of prosperity*; Londres; Penguin.
- Salama, P. (2009): Desarrollo y desigualdades; en revista CIFES lecturas de economía social; Vol. 11; Núm. 14.
- Santamaría, M. y Perepo, I. (2015): *Holacracy at Zappos*; IBS Center for Managent Research; caso de estudio.
- Schumpeter, J. (1942): *Capitalismo, socialismo y democracia*; Orbis.
- Schwartz, B. (2005): *Porqué más es menos: la tiranía de la abundancia*; Barcelona; Taurus.

- Sen, A. (1985): Well-being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984; The Journal of Philosophy.
- Sen, A. (1999): Desarrollo y libertad; Oxford University Press.
- Sen, A., Stiglitz, J. y Zubero, I. (2007): Se busca trabajo decente; Madrid; HOAC.
- Seligman, M. (2003): La auténtica felicidad; Barcelona; Argos.
- Seligman, M. (2015): Florecer: la nueva psicología positiva y la búsqueda del bienestar; México; Oceano.
- Smith, A. (2001): La riqueza de las naciones; Alianza Editorial.
- Sunkel, G. (2010): TIC para la educación en América Latina; División de desarrollo Social; Naciones Unidas.
- TIGO-UNE (2018): Contigo conectados. Programa de RSE para el uso responsable y creativo de internet. Navegando entre oportunidades y los riesgos en los escenarios digitales; Medellín; Universidad EAFIT.
- Tocqueville, A (1967): *L'ancien régime et la révolution*; París; Gallimard.
- Trilling, B. (2009): *21st Century Skylls: Learning for life our times*; San Francisco; Jossey-Bass.
- Unger, K. (1984): *Industrialization, transfer of technology and industrial organization in Mexico*; Ph. D. Thesis to the University of Sussex.
- Unger, K. (1985): Competencia monopólica y tecnológica en la industria mexicana; México; Ed. El colegio de México; Centro de estudios económicos.
- Unger, K. (1998): *Innovation and Foreign Technology in Mexico's Industrial Development*; Documento de trabajo E-117, CIDE.
- Unger, K. (2000): *Globalization of Production and Technology*; en Cimoli, M. (ed), *Developing Innovation systems: Mexico in a Global Context*, Londres- Nueva York; Continuum.
- Urquidí, V. (1991): Perspectiva de la universidad en América Latina: Objetivos y modalidades; educación superior y sociedad; Venezuela; Unesco-Iesalc.
- Urquidí, V. (2008): Problemas fundamentales de la economía mexicana; en Trejo, S. (ed.); Obras escogidas de Víctor L. Urquidí; Ensayos sobre economía; México; El Colegio de México (1968).
- Vanderborght, Y., Van Parijs, P. (2015): La renta básica; Barcelona; Ariel.
- Wilber, K. (2014): Breve historia de todas las cosas; Barcelona; Kairós.
- Winnicott, D. (1986): *Holding and interpretation: fragments of an anaysis*; Nueva York; Grove Press.
- Winnicott, D. (2005) [1971]: *Playing and reality*; New York/Londres; Routlege.
- Wolin, S. (2001): *Tocqueville between two worlds (The making of a political and theoretical life)*; Princeton y Oxford: Princenton University Press.
- Zimbardo, P. (2007): *The Lucifer effect: How good people turn evil*; Londres; Ridev.