

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Maestría en Comunicación y Cultura Digital

"Uso y apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior tecnológica:
Análisis comparativo entre educación a distancia y educación presencial".

TITULACIÓN POR TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Comunicación y Cultura Digital

Presenta:

L.C.P. Manuel Ortiz Cortés

Dirigido por:

Dra. Miriam Herrera Aguilar

SINODALES

Dra. Miriam Herrera Aguilar

Presidente

Firma

Rúbrica

Dr. Luis Jesús Galindo Casares

Secretario

Firma

Rúbrica

Dra. Adriana Margarita Pacheco Cortés

Vocal

Firma

Dr. Claudia Cintya Peña Estrada

Suplente

Firma

Dr. Pedro Alejandro Flores Crespo

Suplente

Firma

M. en S. Luis Alberto Fernández García
Director de la Facultad de Ciencias
Políticas y Sociales

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Septiembre, 2017
México

Resumen

La apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en estudiantes es un fenómeno de creciente interés, pues permite entender nuevas lógicas de interacción entre individuos y nuevas formas de relacionarse con la tecnología en contextos educativos. En la medida en que el auge de las tecnologías digitales modifica los principios de la educación, surgen nuevas modalidades de aprendizaje como la educación a distancia o la educación virtual, que rivalizan o se complementan con la educación tradicional. Para entender el rol que tienen las tecnologías en dichas modalidades educativas, en este trabajo de investigación se realiza un comparativo entre la modalidad de Educación a Distancia y la modalidad de Educación Presencial. El objetivo del estudio es analizar el acceso, el uso y la apropiación de las TIC en estudiantes de Educación Superior Tecnológica con fines académico-profesionales, comparando ambas modalidades. La perspectiva teórica está basada en las ciencias de la educación y la comunicación, específicamente la teoría de los usos sociales de la tecnología. La metodología tiene un enfoque cualitativo de tipo transeccional, es descriptiva y trabaja con un estudio de caso, el Instituto Tecnológico de Querétaro. Las técnicas de recolección de datos son aplicadas a ambas modalidades, y consisten en un cuestionario dirigido a doce grupos estudiantiles y una serie de entrevistas a 18 actores que intervienen en el fenómeno, específicamente estudiantes y profesores; las técnicas buscan identificar indicadores, concepciones y experiencias en torno al objeto de estudio. Los hallazgos señalan que existen diferencias significativas entre ambas modalidades en cuanto al acceso, sobre todo a partir de la carencia o limitaciones del mismo en EaD. En el aspecto de los usos, se identifican diferencias pero no de gran magnitud y éstas se refieren a tiempos y lugares de uso. Finalmente, en el fenómeno de la apropiación hay diferencias importantes entre modalidades, relativas al contraste entre perfiles profesionales y al empleo de las TIC en proyectos académicos, en este contraste destaca la oposición entre contexto urbano y rural, específicamente las diferencias sociales, económicas y de infraestructura.

Palabras clave: (TIC) (Acceso tecnológico), (Usos tecnológicos), (Apropiación tecnológica), (Educación a Distancia), (Educación Superior Tecnológica).

Summary

Information and Communication Technology (ICT) appropriation among students is a growing interest phenomenon, because it allows understanding the new logics of interaction between individuals and the new ways to interact with technology in educational contexts. The boom of digital technologies changes the principles of education, and new forms of learning emerge, such as distance education or virtual education, which rival or complement with traditional education. To understand the role that technologies have in these educational modalities, this research work develops a comparison between distance education and face to face education. The objective of the study is to analyze the access, use and appropriation of ICT in students of higher technological education for academics and professional purposes, comparing both modalities. The theoretical perspective is based on the sciences of the education and communication, specifically the theory of social uses of technology. The methodology has a qualitative approach and it is transactional, it is also descriptive, and works with a case study: the Instituto Tecnológico de Querétaro. Data collection techniques are applied to both modalities, these are a questionnaire addressed to twelve groups and a series of interviews applied to 18 actors involved in the phenomenon, specifically students and teachers. The techniques seek to identify indicators, conceptions and experiences of students around the object of study. The findings indicate significant differences between both modalities in terms of access, especially due to the lack of access in distance education. In the aspect of use there are some differences, but they are not too radical and these refer to the time and places of use. Finally, the appropriation phenomenon reveals important differences among modalities. These differences are caused by the contrast between professional profiles and the use of ICT in academic projects. Also, the differences in appropriation are highlighted in the contrast between urban and rural context, and the specific differences in social, economic and infrastructure aspects.

Palabras clave: (ICT), (Access to Technology), (Use of technology), (Technological Appropriation), (Distance Education), (Higher Technological Education).

A mi madre, Esperanza Cortés, cuya pasión por la enseñanza me motivó a querer ser docente.

A mis compañeros de maestría, amigos de alegrías y tristezas.

A mi familia, por su apoyo incondicional.

A todos aquellos estudiantes que, a pesar de las condiciones adversas de su contexto,
aprovechan al máximo el potencial de las oportunidades educativas
y las llevan más allá de las posibilidades institucionales.

Agradecimientos

Gracias a la Dra. Miriam Herrera, asesora de la investigación, por la fe depositada en el proyecto, así como por su paciencia, compromiso y buena voluntad para orientar la investigación. Gracias a Margarita, Tania, Nayeli, Ana, Oliver y Karla, compañeros del programa, quienes con sus palabras de aliento, observaciones y críticas, contribuyeron a mejorar el resultado final; propiciando con ello una motivación conjunta a nivel grupal.

Gracias a los sinodales, por su revisión, así como por los comentarios y las sugerencias hechas en beneficio del trabajo. Gracias a los profesores de la maestría, por las enseñanzas y las reflexiones compartidas en clase, de manera específica se agradece a la Dra. Claudia Peña, a la Dra. Ileana Cruz, al Dr. Pedro Flores y al Dr. Rodolfo Sarsfield. Además, se agradece al personal administrativo, estudiantes y profesores del Instituto Tecnológico de Querétaro, por la facilidades para para el desarrollo del trabajo de campo en la institución, así como por su participación en el mismo.

Finalmente, se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), entidad pública y federal que solventó económicamente la elaboración del proyecto. De igual forma, se agradece a la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) por su apoyo al programa y a los estudiantes, a quienes nos brindó las posibilidades institucionales para desarrollar nuestra formación. También, se agradece a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPS) por la autorización y el apoyo para la realización de estancias de investigación a nivel nacional e internacional, así como el apoyo para la asistencia a congresos.

Índice de contenidos

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN.....	9
● Problema de investigación.....	9
○ Introducción a conceptos esenciales	13
● Pregunta(s) de la investigación	18
○ Pregunta General.....	18
○ Preguntas particulares	18
● Objetivo(s) de la investigación	19
○ Objetivo General.....	19
○ Objetivos particulares.....	19
● Supuestos de la investigación	20
○ Supuesto general	20
○ Supuestos específicos	20
● Justificación de la investigación	21
CAPÍTULO II: CASO DE ESTUDIO.....	23
● Instituto Tecnológico de Querétaro	23
○ Antecedentes y visión institucional del ITQ.....	23
○ Coordinación de Educación a Distancia	27
○ Lineamientos institucionales del caso de estudio.....	31
● Estadísticas de la cultura digital y la educación	46
○ Datos para el caso de México	48
● Estado del arte	53
○ España	54
○ Latinoamérica	55
○ México.....	56
○ Querétaro	61
○ UAQ: Línea <i>comunicación y nuevas tecnologías</i>	62

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO	64
● Bases contextuales de la educación digital.....	65
○ Perspectivas teóricas: la relación entre cultura digital y educación	66
● Las TIC en la Educación	70
○ Implicaciones tecnológicas de la institucionalización educativa	70
○ Aprendizaje: Del Conductismo al Conectivismo	75
○ Tipologías en la Educación: Formal, escolarizada, abierta, continua	89
○ De la alfabetización informacional a la alfabetización mediática	94
○ Enfoques sobre las TIC: Acceso, uso y apropiación	99
○ Entorno Urbano y entorno Rural: Sentido Sociocultural de la Apropiación tecnológica	116
● La Educación a Distancia: Un modelo educativo característico del Siglo XXI	122
○ Antecedentes de la educación a distancia	122
○ Definición y rasgos de la educación a distancia.....	125
○ De la Educación a Distancia al <i>e-learning</i> . Un proceso de digitalización educativa	130
 CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	 134
● Enfoque: Mixto predominantemente cualitativo	135
● Estudio de caso	137
○ Aspectos del diseño metodológico.....	141
● Categorías de análisis.....	143
○ Categorías de análisis específicas	143
● Técnicas de recolección de datos	145
 CAPÍTULO V: SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS.....	 154
● Perfil sociodemográfico del estudiante	154
● Acceso: De las oportunidades educativas a las TIC.....	157
○ Acceso a oportunidades educativas.....	158
○ Acceso a las TIC	160
○ Accesibilidad de las TIC	164
● Usos sociales: La negociación con la tecnología	166
○ Hábitos de uso.....	166

○	Dominio técnico de funciones y fines	170
●	Apropiación: del dominio técnico a la identidad	172
○	Construcción identitaria del estudiante de EaD / EP.....	172
○	Personalización de las TIC	177
○	Adopción de las TIC para fines académico-profesionales.....	179
○	Uso de las TIC con correspondencia al contexto	186
 CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS		191
●	Tensiones entre Educación a Distancia y Educación Presencial	192
○	Contrastes en el proceso de aprendizaje	195
○	Diferencias en la institucionalización educativa	199
○	Variaciones en el rol estudiantil.....	203
○	Variaciones en el rol docente.....	206
●	Negociación tecnológica: Proyecto técnico contra respuesta del usuario	211
●	Diferencias en el Acceso, Uso y Apropiación	218
 CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES		230
●	Conclusión general	230
●	Conclusiones específicas.....	230
○	Conclusiones complementarias.....	233
○	Conclusiones epistemológicas	234
 Bibliografía		236
Anexo 1 Acrónimos		251
Anexo 2 Siglas de instituciones.....		252
Anexo 3 Instrumento #1 - Cuestionario.....		253
Anexo 4 Instrumento #2 – Entrevista		256
Anexo 5 Instrumento #3 – Entrevista		257
Anexo 6 Instrumento #4 – Entrevista		258

Índice de figuras, gráficas y tablas

Figura 1. Modelo de Educación a Distancia del TecNM.....	40
Figura 2. Fases de un Proyecto Productivo.....	43
Figura 3. Esquema de Competencia Profesional del egresado del SNIT.....	43
Figura 4. Relación entre acceso, uso y apropiación.....	99
Figura 5. Principios de la Educación a Distancia.....	128
Figura 6. Ideas en torno a la evolución de la EaD en <i>e-learning</i>	133
Figura 7. Pasos del estudio de caso.....	139
Figura 8. Estructura organizacional del Instituto Tecnológico de Querétaro.....	149
Figura 9. Universo y población del estudio.....	150
Gráfica 1. Distribución de sexo en el ITQ, en EaD y en EP.....	154
Gráfica 2. Distribución de situación laboral en el ITQ, en EaD y en EP.....	155
Gráfica 3. Distribución de lugar de procedencia en el ITQ, en EaD y en EP.....	156
Gráfica 4. Estudiantes que poseen computadora personal en el ITQ, en EaD y en EP.....	162
Gráfica 5. Mecanismos de búsqueda o consulta académica en estudiantes del ITQ.....	170
Tabla 1. Tabla comparativa de las teorías de aprendizaje.....	87
Tabla 2. Desglose de informantes entrevistados en el trabajo de campo.....	151
Tabla 3. Comparativo del acceso a internet en EaD y en EP.....	160
Tabla 4. Sitios más recurrentes de acceso a internet en EaD y en EP.....	162
Tabla 5. Propósitos más recurrentes para el uso de la computadora en EaD y en EP.....	167
Tabla 6. Aparatos o dispositivos tecnológicos más usados entre estudiantes del ITQ.....	168
Tabla 7. Aparatos o dispositivos tecnológicos menos usados entre estudiantes del ITQ.....	168

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN

● Problema de investigación

Las grandes transformaciones que atraviesa la humanidad son puntos de referencia en la comprensión de la evolución humana. La tecnología juega un papel esencial en dicho proceso; pues a partir de su interrelación con el ámbito sociocultural, se producen experiencias, mitos y realidades que determinan si una tecnología se prolifera, o por el contrario, desaparece (Flichy, 2002). En la medida en que las diferentes generaciones de dispositivos tecnológicos modifican las actividades humanas, surge la necesidad de conocer cómo las tecnologías influyen en la conformación técnica y cultural de una era.

En la educación, la forma en que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) modifican la comunicación humana y la naturaleza de las relaciones se convierte en un aspecto decisivo. Al respecto, mientras que algunas perspectivas teóricas exaltan el potencial tecnológico y sus beneficios en el proceso de aprendizaje (Negroponte, 1995; Kerckhove, 1999; Prensky, 2001), otras visiones ponen énfasis en las consecuencias negativas del uso intensivo de la tecnología, aludiendo al desgaste de las habilidades sociales y a la pérdida de capacidades cognitivas, así como a una dependencia tecnológica cada vez mayor (Sartori, 1998; Gubern, 2000; Feenberg, 2005; Turkle, 2012).

En el ámbito educativo, las transformaciones tecnológicas detonan, además, el surgimiento de nuevas modalidades, lo que conlleva nuevas estructuras organizacionales, instrumentos, técnicas y teorías. De esta manera, la Educación a Distancia surge en su momento –siglo XIX– como una modalidad motivada por las posibilidades que proporcionan las tecnologías (García, 2002); en ella, el lugar de aprendizaje varía en tiempo y espacio respecto al lugar de la enseñanza, y esto se sobrelleva con el uso de distintos medios (Keegan, 2004). Así, el contraste entre la Educación a Distancia (EaD) y la Educación Presencial (EP) implica una relación de complementación, pero en ocasiones este vínculo llega a la oposición.

Al respecto, las investigaciones citadas en el estado del arte abordan comparativos entre EaD y EP enfocándose, por lo regular, en la relación costo-beneficio (Carrión, 2013), en el aprendizaje y en el logro educativo (Suárez y Anaya, 2004; Godos et al., 2009; Arias, 2013), o bien, en ventajas y desventajas generales (Domínguez y Pérez, 2007). Sólo algunos estudios abordan el rol de los medios (Jardines, 2010), o el papel que desempeñan las tecnologías en ambas modalidades, esto con la finalidad de identificar si los mecanismos de cada modalidad producen maneras distintas de emplear las TIC.

Por otro lado, el enfoque del acceso, uso y apropiación de las TIC (Jouët, 2000; Gómez-Mont, 2002; Flichy, 2003; Guenaga, 2007; Crovi, 2008) contribuye a comprender las aplicaciones de la tecnología en la educación. En México, estos fenómenos son abordados en diferentes niveles educativos, como el básico (Tarango *et al.*, 2014), el medio superior (Zenteno y Mortera, 2011), el superior (Herrera-Batista, 2009; Crovi y López, 2010) y la educación no formal (Chong *et al.*, 2012). Sin embargo, estos antecedentes rara vez se enfocan en una área del conocimiento y en un

nivel educativo de manera simultánea. Por ende, hay un desconocimiento del acceso, uso y apropiación de las TIC en estudiantes si se compara la EaD con la EP.

A partir de los antecedentes considerados, y bajo la finalidad de identificar las diferencias en el rol de la tecnología dentro del proceso educativo mediante el contraste entre EaD y EP, este estudio se pregunta, ¿cómo es el acceso, el uso y la apropiación de las TIC con fines académico-profesionales, al contraponer estudiantes de Educación a Distancia (EaD) con estudiantes de Educación presencial (EP)? Para responder a esta pregunta se aborda, bajo el enfoque de la casuística (Creswell, 2012), el caso del Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ); institución de educación pública y federal que oferta Educación Superior Tecnológica (EST) en la modalidad de Educación Presencial desde 1967 (ITQ, 2013A), y en la modalidad de Educación a Distancia desde 2010 (ITQ, 2011A).

Esta institución, incorporada al sistema federal del Tecnológico Nacional de México (TecNM), ofrece diez carreras en EP, de las cuales, sólo tres se ofrecen en EaD; lo anterior en diez de los 18 municipios del estado (ITQ, 2015). A través de la modalidad a distancia, el ITQ tiene presencia en tres de las seis regiones del estado (Semidesierto, Valles centrales y Sierra Gorda), las cuales se distinguen por ser regiones descentralizadas, con niveles medios y altos de marginación o rezago social (CONEVAL, 2013).

El contraste educativo entre medio urbano y medio rural, es otro aspecto fundamental de la comparación entre EaD y EP planteada en este estudio; esto debido a que las condiciones de infraestructura son distintas, siendo el entorno rural un contexto con importantes desventajas. Lo

anterior ocurre a pesar de la tendencia entre las instituciones del nivel superior a descentralizarse –pues anteriormente estaban ubicadas en zonas centralizadas y ahora se encuentran en un proceso de expansión a zonas descentralizadas–. Este proceso coincide con la necesidad de ampliar la cobertura educativa mediante el empleo de la EaD (García, 2002).

En lo que respecta a la relación comunicación-educación, este trabajo se adhiere a la tesis que afirma que las TIC producen nuevas formas de comunicación e intercambio entre individuos (Castells, 2006) y que dichas tecnologías permiten concebir las fronteras de distancia-tiempo de manera distinta (Virilio, 1997). Dicha relación, parte de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un diálogo, y considera a las TIC como instrumentos que permiten o potencializan dicho proceso de comunicación. Acorde con lo anterior, Martín-Barbero (2002) señala que la relación entre comunicación y educación está dada bajo el principio de que:

Si comunicar es compartir la significación, participar es compartir la acción, la educación sería entonces el decisivo lugar de entrecruce. Pero para ello deberá convertirse en el espacio de la conversación de los saberes y las narrativas que configuran las oralidades, las literalidades y las visualidades. Pues desde los mestizajes que entre ellas se traman es donde (...) toma forma el futuro (79).

Una vez introducida la problemática que inspira y guía este trabajo de investigación, resulta pertinente precisar el manejo conceptual de los términos más importantes del mismo. Dichos conceptos son, además, una manifestación del vínculo entre comunicación y educación, el cual que sustenta la perspectiva del estudio.

- **Introducción a conceptos esenciales**

El presente apartado tiene la intención de definir los conceptos esenciales retomados para abordar el problema de investigación a partir de su planteamiento. Dichas nociones son abordadas con mayor profundidad en el marco teórico. Los conceptos a puntualizar son Tecnologías de la Información y de la Comunicación, Uso de TIC, Apropiación de TIC, Estudiante, Educación Superior Tecnológica, Educación a Distancia y Educación Presencial.

De manera inicial el concepto de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) alude, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2002), a aquellos dispositivos tecnológicos que pueden capturar, transmitir y desplegar datos o información electrónica, contribuyendo con ello al crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera o de servicios. Esta definición es considerada en este estudio pero se complementa con la visión de Cabero-Almenara (en Belloch, 2010), para quien las TIC son artefactos que permiten el almacenamiento, recuperación, procesamiento y la comunicación de información en un contexto comercial con fines creativos, educativos o de divulgación. Según el autor, estas tecnologías están basadas en tres rubros del conocimiento: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones.

La continua penetración de las TIC en la vida cotidiana ha transformado la manera en cómo los individuos se adaptan técnicamente y se apropian culturalmente de los dispositivos para diversos fines. Al respecto, dentro del Campo de la Comunicación y áreas afines se habla de

acceso, uso y apropiación de las TIC (Crovi, 2008). Este estudio se enfoca en las diferencias presentes en dichos fenómenos, tanto en la modalidad a distancia como en la modalidad presencial, dando prioridad a los fenómenos de uso y apropiación. Lo anterior se plantea de dicha manera porque los estudiantes del estudio de caso, al estar matriculados en el ITQ, cuentan en teoría con un acceso institucional a las TIC para el desarrollo de actividades académico-profesionales, esto a partir de las posibilidades que les da la infraestructura de la institución.

El *Acceso a las TIC* se refiere, según Crovi (2008), a la acción de acercarse a un objeto con el fin de utilizarlo; pero además, alude al hecho de que este acercamiento sea potencialmente equitativo para todos los individuos. De esta forma, el concepto radica en la posibilidad de ofrecer recursos para todos los usuarios, no usuarios, o usuarios potenciales. Esto es, permitir la entrada, garantizar una disponibilidad equitativa de recursos, así como una adaptabilidad flexible a las necesidades y rasgos fisiológicos o mentales. Visto desde las políticas públicas, la idea de acceso se vincula a la igualdad y a la democracia, según esta autora.

Respecto a la noción de *Uso de las TIC*, Le Goaziou (en Gómez-Mont, 2002) explica que dicha perspectiva es una forma de comprender la relación “hombre-máquina” desde una visión sociológica. Esta visión técnica pone énfasis en los procesos de adopción de una tecnología, o bien, en su desuso y posible desaparición; para ello se procura una reconstrucción de los procesos humanos de adaptación, considerando en primera instancia al objeto técnico, pero sobre todo a la respuesta del usuario. La teoría de los usos sociales se opone al determinismo tecnológico, pues se enfoca en la experiencia del usuario en oposición al proyecto técnico. Así, más que remitirse a una respuesta automática o a una aceptación de facto, este proceso está atravesado por expectativas y experiencias de los usuarios (Gómez-Mont, 2002).

Por otro lado, la *Apropiación de las TIC* engloba una enorme gama de perspectivas teóricas, iniciando por la teoría de los usos sociológicos y la definición de Josiane Jouët, para quien la apropiación de una tecnología implica necesariamente “el acto de constituirse en sí mismo” (en Siles, 2005: 78). Paul Ricœur concibe, desde la hermenéutica, al proceso de apropiación como la asimilación de las formas simbólicas propias de la cultura mediática, dicha práctica permite a las personas reflejarse a sí mismas y a los otros a través de sus acciones (en Thompson, 1998). Esta reflexión es el punto de partida para que los individuos entiendan e interioricen el rol que desempeñan en el contexto social.

Un tercer aporte para entender la noción de apropiación se sitúa en los estudios de Covi y López (2010), quienes se remiten a las propuestas teóricas de autores como David Ausubel o Lev Vigotsky para trabajar el concepto. Para estas autoras, la apropiación es la culminación del acceso y el uso en una serie causal de tres estados relacionados de manera continua. Este proceso implica el manejo personalizado de un objeto tecnológico, es decir, el reconocimiento de la actividad que condensa el artefacto, así como las motivaciones para su uso y el contexto cultural que le da sentido de manera general.

Resulta importante, además, abordar la distinción entre los conceptos de alumno y de estudiante, así como hacer explícita la predilección lingüística por el segundo. Lo anterior en virtud de que la palabra alumno viene de la etimología latina *alumnus*, empleada para referirse a aquel que es alimentado, en este caso con conocimiento (RAE, 2017). En contraste, la palabra estudiante se deriva de la raíz latina *studĭum*, que implica el hecho de aprender y cultivar una ciencia o un arte (RAE, 2017). De este modo, el término estudiante da cuenta de un acto más complejo que

alude a aquella persona que realiza un esfuerzo consciente para aprender nuevos conocimientos; esto por lo regular dentro de un proceso institucionalizado de formación educativa, sustentado a su vez en una ideología pedagógica y una infraestructura material.

Otros elementos a definir son los conceptos *Preparación Académica* y *Práctica Profesional*, dos nociones complementarias que se vinculan actualmente dentro de la Pedagogía con la idea de *Competencia*, a partir del Proyecto Tuning para América Latina de 2003, en donde se identifica que las competencias son constructos de componentes cognitivos (conocimientos), instrumentales (habilidades) y motivacionales (actitudes, valores); a su vez, las competencias se clasifican en genéricas y específicas (Frade, 2011).

Tomando lo anterior como referencia, la *Preparación Académica* para la vida profesional, según Corominas (2001), abarca la formación en competencias especializadas de la profesión perteneciente a un campo del conocimiento, así como el entrenamiento en competencias genéricas comunes a muchas profesiones. Por otro lado, Parent-Jacquemin, Esquivel-Estrada y Heras Gómez (2004) señalan que la *Práctica Profesional* integra las actividades productivas específicas de cada profesión, es decir, la manera en que un profesional influye en la cultura material y social. En esta lógica, ambos son elementos complementarios de una dualidad del proceso de desarrollo humano, que además de estar representados por el entorno escolar y el entorno laboral, se articulan de manera constante.

La actividad estudiantil puede ir enfocada en el nivel superior a diversas áreas; este estudio se interesa en particular por el área técnica o tecnológica. En el caso de México, la Educación Superior Tecnológica (EST) se refiere a una formación académica en donde lo esencial es el

“aprendizaje de los fundamentos tecnológicos y su vinculación con la realidad, así como el conocimiento de procedimientos y técnicas para el uso de materiales, herramientas y equipo de la tecnología” (SEP, 2010: 12). Este hecho, sitúa a los ingenieros en una relación importante con las TIC, siendo esencial su empleo para el desarrollo del conocimiento, así mismo, son visualizadas como objetos de estudio en el ámbito profesional.

La Educación Superior Tecnológica puede darse tanto en la modalidad tradicional de Educación Presencial, como en la modalidad de Educación a Distancia. La *Educación Presencial* (EP) es descrita por Ruíz (2011) como aquella educación en la que el profesor es una persona preparada y con experiencia, cuya acción educativa está ubicada físicamente en el mismo sitio que sus estudiantes, y se distingue por una serie de áreas que el profesor debe dominar, tales como la dirección, el contenido secuencial, la didáctica y la evaluación. Esta modalidad educativa se identifica como tradicional, debido a que es la más recurrente en proyectos institucionalizados de educación formal y estatizada a lo largo de la historia.

En contraste, la *Educación a Distancia* (EaD) para Cardona y Sánchez (2011) es un tipo de educación que implica, sobre todo, una separación física entre profesor y estudiante. En ella el estudiante pasa a ser el centro de una formación independiente, adquiere competencias y destrezas que fortalece mediante el uso de la tecnología; además, su preparación académica está sustentada en una comunicación multidireccional, en el aprendizaje colaborativo y en la accesibilidad a contenidos instantáneos. Este proceso de gestión redefine el sentido de la educación, pues implica una flexibilidad de acceso en distancia y tiempo. Con base en estos conceptos se formula el planteamiento del problema desarrollado en el siguiente capítulo.

● **Pregunta(s) de la investigación**

○ **Pregunta General**

¿Cómo es el acceso, el uso y, en su caso, la apropiación de las TIC que realizan estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ) con fines académicos y profesionales? ¿Qué diferencias o similitudes existen en estos fenómenos si se compara a estudiantes de Educación a Distancia con estudiantes de Educación Presencial?

○ **Preguntas particulares**

- ¿Qué diferencias referentes al acceso a las TIC existen entre estudiantes de Educación a Distancia y estudiantes de Educación Presencial pertenecientes a Educación Superior Tecnológica (ITQ)?
- ¿Cómo son los usos con fines académico-profesionales de las TIC por parte de estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ), y qué diferencias existen en dichas prácticas si se comparan estudiantes que pertenecen a Educación a Distancia y estudiantes que pertenecen a Educación Presencial?
- ¿Existe apropiación de las TIC por parte de estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ) con fines académico-profesionales? ¿Cómo caracterizar teóricamente dicha apropiación desde la comunicación y las ciencias de la educación?

● **Objetivo(s) de la investigación**

○ **Objetivo General**

Analizar el acceso, el uso y, en su caso, la apropiación de las TIC en estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ) con fines académico-profesionales, comparando estudiantes de Educación a Distancia con estudiantes de Educación Presencial.

○ **Objetivos particulares**

- Identificar diferencias relativas al acceso entre estudiantes de Educación a Distancia y estudiantes de Educación Presencial en Educación Superior Tecnológica (ITQ).
- Describir y analizar cómo es el uso de las TIC por parte de estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ) respecto a fines académico-profesionales, y descubrir qué diferencias existen en dicho uso si los estudiantes pertenecen a Educación Presencial o a Educación a Distancia.
- Identificar si existe una apropiación de las TIC por parte de estudiantes de Educación Superior Tecnológica (ITQ) con fines académico-profesionales, y qué diferencias existen en dicha apropiación si se considera estudiantes de Educación a Distancia con estudiantes de Educación Presencial. También caracterizar teóricamente dicha apropiación desde la comunicación y las ciencias de la educación.

● **Supuestos de la investigación**

○ **Supuesto general**

El uso y la apropiación de las TIC con fines académico-profesionales por parte de estudiantes de EST, presentan diferencias al comparar la Educación a Distancia con la Educación Presencial; dicho contraste abarca diferentes dimensiones del proceso educativo, tales como el modo de aprendizaje de la modalidad, la institucionalización educativa, el rol docente y el rol estudiantil.

○ **Supuestos específicos**

- Los estudiantes de Educación a Distancia enfrentan una descompensación en infraestructura y acceso a las TIC en comparación con Educación Presencial, debido al contexto descentralizado en el que se desarrolla; además, deben solventar una falta de credibilidad producida por la desvalorización social e institucional de la Educación a Distancia.
- El proceso de incorporación y capacitación tecnológica en estudiantes, el cual es dirigido y ejecutado por el ITQ, no logra una congruencia con las directrices institucionales en ambas modalidades. Esto porque hace falta mayor educación en torno a la introducción, el uso e implicaciones culturales de las TIC, sobre todo en contextos descentralizados.
- Los perfiles académicos de los estudiantes de ambas modalidades delimitan o contribuyen a caracterizar el uso y la apropiación de las TIC; esto porque los vínculos que se establecen con la tecnología, dependen de la formación académica y de la identidad profesional.

● **Justificación de la investigación**

La justificación de este estudio se sustenta en la necesidad de comprender, a nivel académico, cómo se da el acceso, cómo son los usos y si existe apropiación de las TIC en el contexto educativo de la Educación Superior Tecnológica (EST); esto bajo la consideración de que la revolución técnica que produce el auge de la cultura digital en todos los ámbitos de la vida cotidiana, está modificando procesos humanos tanto individuales como sociales.

Por ello, es preciso conocer dichas transformaciones y saber cuáles son sus implicaciones socioculturales, específicamente en la educación. Con la intención de contribuir a esta reflexión, la investigación explora la oposición entre Educación a Distancia (EaD) y Educación Presencial (EP) desde el campo de la comunicación, considerando el papel de las tecnologías en los usos académico-profesionales de estudiantes de ambas modalidades.

La relación entre EaD y EP ha sido explorada por las ciencias de la educación, no obstante, la perspectiva comunicacional es útil para trabajar el fenómeno pues permite la construcción de un objeto de estudio sustentado en la lógica de las ciencias sociales; enriquecido además con la visión psicológica y administrativa de las ciencias educativas. Esto responde a la puesta en práctica de una perspectiva interdisciplinaria, que si bien parte de un campo específico del conocimiento, integra ideas de distintos campos para construir un objeto de estudio integral.

El producto de la investigación constituye un antecedente académico formal en la construcción de un marco de referencia contextualizado en México para el estudio del acceso, el

uso y la apropiación de las TIC en estudiantes, en especial aquellos que pertenecen a la modalidad de EaD. Dado que ya existen estudios educativos que comparan las modalidades trabajadas, el valor teórico del estudio se sustenta en su enfoque micro sociológico sustentado en la comunicación, el cual permite identificar a fondo experiencias, percepciones y expectativas en torno a las TIC. Lo anterior partir de las posibilidades teóricas y metodológicas de los conceptos de acceso, uso y apropiación.

El estudio se centra en los estudiantes, ya que el objetivo común de toda institución de educación es la formación satisfactoria de sus educando, siendo ellos los actores más importantes de la dinámica de formación. En este sentido, es necesario identificar cómo se da el desarrollo estudiantil a partir del involucramiento latente de las TIC en las actividades académico-profesionales; esto con la finalidad de conocer si la planeación y ejecución institucional coincide con las experiencias de los individuos. A partir de esto, la reflexión producida en el estudio puede orientar la evaluación de directrices didácticas, de instrucción y capacitación a nivel institucional, sobre todo en el caso de la EST.

Otra justificación es la necesidad de reflexionar en torno al determinismo tecnológico con el que se administra la incorporación de las tecnologías en las actividades humanas; una constante a partir del auge del entorno digital. En la educación, el problema recurrente radica en asumir un nivel mínimo de alfabetización digital y tecnológica en los estudiantes, o bien, en partir de un enfoque de adaptación acotado de manera inflexible a un modelo pedagógico determinado. En este sentido, esta investigación puede contribuir a conocer e interpretar las percepciones y experiencias de los estudiantes frente a las tecnologías, con la finalidad de propiciar procesos de adaptación que consideren a los individuos que realizan tal adaptación.

CAPÍTULO II

CASO DE ESTUDIO

● Instituto Tecnológico de Querétaro

En el presente apartado se desglosan los antecedentes históricos e institucionales del caso de estudio abordado en la investigación, considerando la estructura del método de estudio de caso (Creswell, 2013). Este apartado integra una descripción de lineamientos organizacionales del Instituto Tecnológico de Querétaro. Además, se consideran antecedentes de políticas educativas en México que se relacionan con las tecnologías digitales y estadísticas en torno a dicho vínculo, tanto en el contexto global como en el caso específico de México.

○ Antecedentes y visión institucional del ITQ

El Sistema de Institutos Tecnológicos (SIT) en México se origina a mediados del siglo XX, cuando en 1948 se fundan los dos primeros tecnológicos en Durango y Chihuahua, los cuales eran coordinados por el Departamento de Capacitación para Trabajadores e Institutos Tecnológicos del Instituto Politécnico Nacional (Ruiz-Larraguivel, 2011). Posteriormente en las décadas de los cincuenta, sesenta y setenta se da la consolidación del SIT, al grado de convertirse en un pilar esencial de la educación superior. Este sistema perdura como tal hasta 1981, cuando es reemplazado por la Dirección General de Institutos Tecnológicos (Ruiz-Larraguivel, 2011).

Paulatinamente, a través de una serie de reestructuraciones importantes en los años 1989, 1996, 1999 y 2001, esta entidad se transforma en la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) en 2005 (Ruiz-Larraguivel, 2011); para finalmente ser reemplazada, por decreto presidencial a partir de la Reforma Educativa 2012-2013, por la actual Dirección General del Tecnológico Nacional de México (TecNM) en diciembre de 2014 (TecNM, 2014). El TecNM, depende de manera directa a la Secretaría de Educación Pública (SEP). Este sistema destaca por tener la oferta más amplia en educación tecnológica del sector público a nivel nacional, al aglutinar 266 instituciones, de las cuales 134 Institutos son Tecnológicos Descentralizados y 126 son Institutos Tecnológicos Federales, además de 6 Centros especializados (TecNM, 2014).

El Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ), uno de los 126 Institutos Tecnológicos Federales del TecNM a nivel nacional, fue fundado en enero de 1967, convirtiéndose así en la primera institución de educación superior tecnológica en el estado (ITQ, 2013a). Actualmente es considerado como un referente obligatorio de la educación superior en la región; con una matrícula de 6, 010 estudiantes, según datos del departamento de desarrollo académico del ITQ para agosto de 2016, mantiene una de las poblaciones estudiantiles más extensas en el estado, ofreciendo las opciones educativas más demandadas en el ámbito de la ciencia técnica.

En 2016, la institución imparte 10 carreras: Arquitectura (ARQ), Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), Ingeniería Industrial (II), Ingeniería en Logística (IL), Ingeniería Eléctrica (IE), Ingeniería Electrónica (IET), Ingeniería en Materiales (IM), Ingeniería en Mecatrónica (IMT), Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) e Ingeniería Mecánica (IMC); también se imparte un programa a nivel posgrado, la Maestría en Ingeniería (ITQ, 2013a)

La visión institucional del ITQ en torno a la formación educativa toma forma a partir de su planeación administrativa. En este sentido, es pertinente considerar que el elemento clave en la construcción de una identidad, y por ende en el desarrollo de una lógica de acción organizacional, se encuentra dicha planeación, conformada por los elementos guía que dan forma a las actividades de una institución. Entre estos elementos se encuentra la misión, la visión y los objetivos de la organización, así como las políticas, los reglamentos y la filosofía.

La planeación organizacional constituye el sustento básico de toda identidad colectiva, pero además contribuye a la forja del carácter que define tanto a individuos como a organizaciones. Si la ética (o el *ethos*) implica el desarrollo de un carácter único e irrepetible que va adquiriendo forma con las experiencias, la consideración de los instrumentos de planeación del ITQ es el primer paso para comprender, al menos desde el discurso, su carácter institucional.

El proverbio náhuatl “*Tlalticpac Toquichtin Tiez*”, traducido al castellano como “*La tierra será como sean los hombres*” es la frase institucional y el punto de partida que da sentido a la identidad del ITQ. Dicho proverbio, basado en la obra literaria prehispánica *Omnibus*, se enfoca en la necesidad de resaltar el vínculo que existe entre el ser humano y la naturaleza considerando el efecto transformador del hombre sobre la naturaleza a partir del surgimiento de la ciencia técnica y la conformación histórica de la tecnología.

La frase sugiere, a un nivel más profundo, que el cultivo de la creatividad, de la inteligencia y el perfeccionamiento del conocimiento, hacen “posible la dignificación y desarrollo del hombre

en su más amplia expresión, haciendo válido el engrandecimiento de la tierra que habita” (ITQ, 2013a: 7). Esta visión arraigada a la condición terrenal del ser humano, reconoce las necesidad de una civilización que, valiéndose de la ciencia técnica, debe dignificar la naturaleza, en vez de dominarla; en contraste con la perspectiva tradicional occidental de sujeto-objeto, sustentada en una relación de poder basada en la subordinación.

La filosofía institucional de ITQ se basa en una visión nacionalista que hace énfasis en el fomento del “amor a la patria” a través de una instrucción sustentada en el espíritu laico del artículo tercero constitucional; para ello, se enfoca en “desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano” (ITQ, 2013a: 8) de manera integral. En este sentido, si la filosofía es el punto de partida de la forja de un carácter institucional, tanto la visión como la misión de una organización son mecanismos a través de los cuales dicho carácter toma forma.

Mientras que la visión del ITQ hace énfasis en la intención de convertirse en “la mejor institución de educación superior del país”, su objetivo es el formar ingenieros especializados en los “ámbitos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico” (ITQ, 2013a: 2). Por otro lado, la misión señala la intención de formar "profesionales mediante un modelo educativo integral de calidad, que garantice una formación técnica humanística, con capacidad para investigar y aplicar tecnología con impacto en el desarrollo social" (ITQ, 2013a: 1).

A partir de lo anterior, es posible identificar que el ITQ no busca la formación de técnicos, es decir, individuos capacitados para la aplicación de técnicas o procedimientos en el desarrollo industrial. Esta institución busca, más bien, la formación integral de tecnólogos, es decir,

individuos que además de aplicar el conocimiento técnicamente, “pueden contribuir a generar ideas nuevas gracias a su conocimiento de las opciones tecnológicas y de los progresos del conocimiento científico (...) para proceder al desarrollo de aquellas ideas retenidas, obteniendo el objeto a partir de un proyecto de innovación” (Durand, 2012: 2).

- **Coordinación de Educación a Distancia**

La iniciativa de la Coordinación de Educación a Distancia (CEaD) del ITQ se gesta en 2009 durante la administración de Óscar López González, tomando como referencia casos de éxito de la modalidad en otros estados, especialmente el caso de Durango. La iniciativa se llevó a cabo a partir de una capacitación por parte del Tecnológico de Durango al equipo administrativo y académico de la CEaD (ITQ, 2011a). Además, los gobiernos municipales y el gobierno del estado de Querétaro, específicamente dependencias como la Secretaría de Educación y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), contribuyeron, a través de la colaboración interinstitucional, para el desarrollo del proyecto (ITQ, 2011a).

En agosto de 2010, se funda la Unidad Tolimán ofreciendo las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas Computacionales (ITQ, 2011b). Según el INEGI (2006), en dicho municipio se concentra la mayor cantidad de habitantes que hablan una lengua indígena en el estado, con un 24.7% del total de su población, siendo la lengua *hñähñú* la más notable. Posteriormente en el año 2011 inicia el proceso de expansión de la CEaD con la subsecuente fundación de unidades en los municipios de San Joaquín, Arroyo Seco, Pinal de Amoles y El Marqués, donde se ofertan las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas

Computacionales. A raíz del impacto de las unidades fundadas durante los primeros tres años del proyecto, en 2012 se funda la unidad de Landa de Matamoros, ubicada en la Sierra Gorda, donde se ofertan las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Gestión Empresarial, captando con ello estudiantes originarios de San Luis Potosí (ITQ, 2014).

En enero de 2013, la CEaD obtiene la autorización de la Dirección del Tecnológico Nacional de México e igualmente focaliza la formación hacia el desarrollo de Proyectos Integradores Productivos, a partir de la colaboración con la Secretaría de Educación, así como con el CONCYTEQ. En agosto de 2014, la CEaD absorbe al Programa de Educación Superior Tecnológica (PEST) del Gobierno del Estado y se funda la Unidad de Jalpan de Serra, así como las Unidades de Cadereyta, Colón y Tequisquiapan en el semidesierto (ITQ, 2014), conformando así un sistema de diez unidades, con un promedio de 150 clases diarias y 730 clases semanales, según datos de la CEaD para dicho año (ITQ, 2011a).

El cuerpo académico de la CEaD del ITQ es, en promedio, de 75 tutores y 30 asesores, dicho cuerpo es gestionado por una coordinación administrativa de aproximadamente 10 integrantes enfocados a la administración, la gestión de nuevas tecnologías, de proyectos y planeación académica. Tanto los asesores como el cuerpo administrativo trabajan desde el Campus Norte del ITQ, instalación que complementa a las instalaciones iniciales de Campus Centro (ITQ, 2011a); por otro lado los tutores se desempeñan en las unidades locales.

Paralela a la expansión de la CEaD, la perspectiva de un desarrollo integral en los estudiantes es la motivación para la realización de los Encuentros Inter unidades EPAD, una serie

de eventos llevados a cabo anualmente en diferentes sedes desde el año 2012 que integran actividades deportivas, recreativas y de convivencia entre la comunidad de la CEaD, las respectivas sedes de reunión han sido el municipio de San Joaquín en 2012, las instalaciones del Campus Centro del ITQ en 2013 y el municipio de Tolimán en 2014 (ITQ, 2014). El enfoque educativo de la CEaD contempla la formación de profesionistas en las competencias de sus carreras, pero además, pretende priorizar la gestión emprendedora con un arraigo regional a través del desarrollo de Proyectos Integradores Productivos por parte de los estudiantes.

Según su descripción institucional, la CEaD tiene como objetivo “ampliar la cobertura de la EST formando profesionistas en las diferentes áreas de Ciencia y Tecnología, comprometidos con su entorno para impulsar el desarrollo regional, a través del uso de las TIC con equidad y calidad” (ITQ, 2013b: 4), también se espera que el estudiante tenga un perfil específico. En este sentido, el estudiante de la CEaD tiene un “alto nivel de auto motivación, estudia en forma individual o conformando pequeños grupos en forma presencial o a distancia, siendo el principal responsable de su aprendizaje, también cuenta con una guía didáctica y planeación de clases estructuradas, acompañamiento académico, asesoría por expertos en la materia, prácticas en laboratorios y una formación integral” (ITQ, 2013b: 10).

Los estudiantes de Educación Presencial (EP) se ubican geográficamente en la Ciudad de Querétaro y llevan su preparación académica en Campus Centro o Campus Norte del ITQ; por su parte los estudiantes de Educación a Distancia (EaD) asisten a tomar su preparación académica en alguna de las diez unidades académicas de la CEaD, distribuidas en todo el estado. Mientras que los profesores de EP asisten a los campus del área metropolitana, en EaD los profesores toman dos

roles diferentes: asesores especializados en el conocimiento de una materia, quienes asisten a impartir sus clases en Campus Norte del ITQ, lugar donde se encuentra la oficina central de la CEaD; o bien, tutores egresados de la misma carrera del estudiante, quienes están permanentemente con los estudiantes y llevan un seguimiento personalizado.

En su planeación organizacional, la CEaD define el rol del tutor y el rol del asesor dentro de su modelo de educación. Por un lado, el tutor “es un elemento fundamental”, pues a cada grupo de estudiantes se le asigna un tutor, quien además de estar formado profesionalmente en la misma área del grupo, los apoya continuamente en la “organización, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje” (ITQ, 2013b: 12). Por otro lado, el asesor “es un profesional de las diversas áreas que integran el plan de estudios de la carrera” (ITQ, 2013b: 11) e imparte a distancia sus clases a través del uso de infraestructura tecnológica.

La lógica educativa de la CEaD es no escolarizada mixta (TecNM, 2015b), pues implica la asistencia de los estudiantes a las unidades locales y no a un instituto del TecNM, en dicha unidad los estudiantes cuentan con la presencia del tutor y realizan una conexión en tiempo real con asesores. La oferta educativa de la coordinación se extiende sólo a tres de las diez ingenierías que se imparte en la modalidad de EP: Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), Ingeniería Industrial (IND) e Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC).

La CEaD tiene presencia en los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles, y San Joaquín, ubicados en la región de la Sierra Gorda; también en los municipios de El Marqués y Tequisquiapan, enclavados en la región de los valles y en los

municipios de Cadereyta, Colón y Tolimán, ubicados en la zona del semidesierto (ITQ, 2014). Con ello, la CEaD abarca una parte significativa de la geografía queretana, ya que tiene presencia en tres de las seis regiones del territorio queretano.

Otro punto elemental es la importancia de los recursos didácticos empleados en el proceso de formación educativa de la CEaD. Estos materiales deben de ser accesibles para el estudiante en el transcurso de su formación y siguen una organización conforme a la planeación didáctica de la asignatura; los soportes didácticos más comunes son guías didácticas impresas, en disco compacto o programas en línea (ITQ, 2014).

La CEaD emplea además el sistema *Moodle* para complementar la instrucción presencial, un tipo de sistema de gestión de contenidos para el aprendizaje o LMSC por sus siglas en inglés. Dicha plataforma se traduce en una comunidad virtual acotada a la CEaD y gestionada por administradores pertenecientes a la coordinación; la plataforma funciona como un mecanismo de comunicación en el proceso de formación educativa, y además, su empleo constituye un uso de la tecnología digital de manera cotidiana (ITQ, 2014).

- **Lineamientos institucionales del caso de estudio**

El ITQ se encuentra inserto en un sistema cuya estructura inicia en el nivel federal y se ramifica en instancias locales. Debido a ello, las actividades de los Institutos Tecnológicos se encuentran

atravesadas por los lineamientos generales desarrollados por la antigua Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), que hoy en día se ha convertido en la Dirección General del Tecnológico Nacional de México (TecNM), y que depende de la Secretaría de Educación Pública (SEP); lo que significa que estos lineamientos mantienen una relación con el proyecto general del gobierno federal, así como con sus Planes de Desarrollo. En los siguientes apartados se hace una revisión de las políticas en torno a la educación digital en México; también se consideran documentos del TecNM, de la DGEST y del ITQ, con la finalidad de identificar el deber ser institucional y el sentido con el que se incorporan las TIC en el caso de estudio.

- **Educación digital desde las políticas federales**

México es considerado un estado nación en vías de desarrollo, por lo que se mantiene en un papel de intermediario entre los países desarrollados en donde se produce la tecnología, y los países subdesarrollados en los que la tecnología llega de manera limitada o condicionada. Según Moreno (2012), desde la década de los años sesenta, México incorpora el empleo de tecnologías análogas como la televisión con fines educativos, no obstante, dicha situación ocurre desde la década de los cuarenta en el caso de la radio. Sin embargo, no es sino la década de los noventa que las tecnologías, en este caso digitales, adquieren un protagonismo en el contexto educativo desde la visión gubernamental.

Para Herrera-Aguilar (2005), los antecedentes de las tecnologías digitales en la educación se remontan a la década de los ochenta, en el sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado, cuando aparece la necesidad de integrar a las tecnologías en el proceso educativo para provechar su

potencial. Como prueba de ello, desde 1982 la Academia Mexicana de Ciencia inicia la realización del programa *Domingos en la Ciencia*, que da a acceso y estimula el uso de la computadora entre los niños mexicanos. De igual forma, durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, la federación impulsa en 1989 el programa *Computación Electrónica en la Educación Básica* (COEEBA), cuya finalidad es acrecentar la infraestructura digital en educación básica.

Otro antecedente es la creación en 1996 de la Red escolar, esto dentro en el sexenio de Ernesto Zedillo Ponce de León; dicho proyecto ofrece educación a distancia a nivel federal. El objetivo de este programa es penetrar en la educación básica con un modelo educativo basado en las tecnologías digitales. Para ello se emplea el sistema de televisión educativa (Edusat) creado en 1994, que consiste en una red satelital de televisión educativa (Herrera-Aguilar, 2005).

La incorporación formal e institucional de las tecnologías digitales al contexto educativo en México se da con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) de la administración 2001-2006, presidida por Vicente Fox Quesada (Herrera-Aguilar, 2005). Dicho documento integra una sección dedicada a la Transformación Educativa. El proceso de *Transformación Educativa* consiste en impulsar la extensión de las TIC en el sistema educativo para propiciar una inserción de los mexicanos al contexto de la sociedad del conocimiento y acrecentar sus posibilidades de desarrollo en la conquista de una calidad de vida.

En este periodo surge una gran diversidad de proyectos gubernamentales en los cuales las TIC tienen protagonismo. Negrete (2009) recopila estos antecedentes: el *Proyecto Secundaria para el siglo XXI*, el programa *Enciclomedia*, el Modelo pedagógico de telesecundaria basado en *Edusat*, el portal educativo *SEPiensa*, el programa de videotecas escolares; así como una amplia

proliferación de diversos sistemas de educación abierta y a distancia, tales como la modalidad de EaD del TecNM, el modelo de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), el Programa de Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y el Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD).

Durante el sexenio de Felipe Calderón Hinojosa, se continúa con el lineamiento federal de *Transformación Educativa*, el cual se incluye como una sección del tercer eje general del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Dicho eje lleva por nombre *Igualdad de oportunidades* y aglutina además otros ámbitos como la salud, la cultura y grupos prioritarios. Sus objetivos elementales señalan la necesidad de elevar la calidad educativa; reducir las desigualdades regionales, de género y entre grupos sociales en las oportunidades educativas; y finalmente, impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo, para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento (Gobierno de la República, 2013).

- **Planes de Desarrollo y Estrategia Digital Nacional**

Los planes de desarrollo sexenales en México, tanto del nivel federal como del nivel estatal, constituyen modelos discursivos de intención política. Los componentes de estos elementos son diversos. De entrada, se integra una justificación basada en un marco jurídico; además de un diagnóstico de la situación general del país o de la entidad; sí como una serie de puntos o ejes elementales en los que se centra la propuesta, y que por lo regular constituyen las necesidades más apremiantes de la sociedad. También, se integra un desglose de las áreas más importantes de desarrollo, así como una propuesta de medidas específicas para cada una de ellas.

El proyecto de desarrollo ideado y ejecutado por las organizaciones de administración pública en México a través de cada sexenio, está descrito en el Plan Nacional de Desarrollo (PDN) 2013-2018. En el caso del PDN 2013-2018 (Gobierno de la República, 2013) se siguen cinco metas nacionales (México en paz, México incluyente, México con educación de calidad, México próspero y México con responsabilidad global), dichas metas se encuentran atravesadas por tres estrategias transversales que contribuyen a lograr lo establecido en la planeación, las cuales son Democratizar la producción, lograr un Gobierno cercano y moderno, y actuar desde una Perspectiva de género.

Una de las metas nacionales incluidas en el PDN 2013-2018 es la que se refiere a lograr un México con educación de calidad, dicha área es retomada por la Secretaría de Educación Pública (SEP) en la elaboración del Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018. Este instrumento está fundamentado en el artículo 3º constitucional y demuestra en el discurso una preocupación por la calidad de la educación desde la evaluación, idea que alude directamente a la Reforma Educativa de 2012-2013, que modificó la Ley General de Educación, situación que derivó en la creación del Servicio Profesional Docente (SPD) y del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

El PSE 2013-2018 (SEP, 2013) pone énfasis en la realización de acciones relativas a la administración educativa y menciona diversas propuestas de acción que resultan claves en la conformación de una estrategia general, que considera los elementos de inclusión social y equidad de género como prioritarios en el desarrollo del proyecto educativo nacional. El programa no sólo

especifica los objetivos y las estrategias de acción en los niveles de educación básica, media superior y superior, sino que además establece mecanismos de acción en otros ámbitos importantes como la formación para el trabajo, el deporte y la cultura.

Producida en el sexenio de Peña Nieto, la Estrategia Digital Nacional del Gobierno de la República (2013) es otro lineamiento esencial a considerar en la revisión documental, dicha estrategia concibe a la digitalización como la capacidad de una nación para emplear tecnologías digitales con el objetivo de producir, tratar y compartir información en un contexto de expansión de las TIC; las cuales impulsan “la adopción de nuevos métodos más eficientes de producción” (Gobierno de la República, 2013: 13).

La estrategia Digital Nacional tiene como primer objetivo incrementar la digitalización de México para maximizar su impacto económico, social y político en el mundo. Su estructura consta de cinco objetivos generales (Transformación gubernamental, Economía digital, Educación de calidad, Salud universal y efectiva, seguridad ciudadana), los cuales se alcanzan a través de la vinculación de cinco habilitadores clave, entre los que se encuentra la conectividad; entendida como un proceso de “desarrollo de redes, despliegue de una mejor infraestructura en territorio nacional, ampliación de capacidad de redes existentes y desarrollo de competencia en el sector de las TIC” (Gobierno de la República, 2013: 26).

- **Tecnológico Nacional de México**

Dentro de las directrices institucionales de la educación superior tecnológica en México, el *Manual de organización general del Tecnológico Nacional de México* (2015A) es un documento esencial a considerar en este estudio, pues además de ser un instrumento de gestión y planeación administrativa, explica el funcionamiento elemental de esta estructura educativa y su sentido normativo parte del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. El TecNM es un “órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP), con autonomía técnica, académica y de gestión, al cual quedan adscritos los institutos, unidades y centros de educación superior tecnológica anteriormente coordinados por la DGEST” (TecNM, 2015a: 1).

Dentro del manual de organización general del TecNM, se define que su objetivo general es “potenciar y asegurar, con el ejercicio de su liderazgo y servicios de calidad, el desarrollo del sistema hacia la conformación de institutos tecnológicos, unidades y centros de alto desempeño” (TecNM, 2015a: 30). De igual forma se recuperan los fundamentos jurídicos, reglamentos, atribuciones, funciones, disposiciones y estructura orgánica; este último aspecto es importante, pues dentro de dicha estructura organizacional hay áreas que competen al objeto de estudio.

De manera inicial, según el TecNM (2015a), la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación tiene como objetivo “promover programas de capacitación para la actualización y aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, así como establecer normas y estándares en materia de tecnologías de la información y comunicación y vigilar su cumplimiento” (TecNM, 2015a: 34). La importancia de esta área es notoria pues influye directamente en la capacitación y el desarrollo apropiado de infraestructura para que los programas

de EaD puedan realizarse, por otro lado, las normas y los estándares hacen alusión a la calidad de las TIC así como de los recursos empleados.

También, la Dirección de Educación Continua y a Distancia procura “coordinar y evaluar la producción de materiales educativos multimedia para los programas educativos en sus diferentes modalidades y de educación continua, así como coordinar y supervisar el uso eficiente y la modernización de la infraestructura requerida para la operación de la educación continua y a distancia” (TecNM, 2015a: 40). Esta última entidad es la que tiene mayor relación con la presente investigación pues se relaciona con la producción de materiales educativos multimedia así como de la supervisión de la infraestructura, dos factores elementales la implementación y extensión de la modalidad de educación a distancia.

Adicional al Manual de organización general, el TecNM también tiene un *Modelo de Educación a Distancia del Tecnológico Nacional de México* (2015b). Dicho documento es esencial en esta contextualización, pues su objetivo es proponer la fundamentación pedagógica-comunicacional para el modelo de Educación a Distancia. Este objetivo se complementa con objetivos particulares como la “estandarización del sistema de gestión del aprendizaje en todos los institutos tecnológicos, unidades y centros adscritos al TecNM” así como el diseño e implementación de “programas de capacitación para docentes, y de inducción a la modalidad no escolarizada a distancia y mixta para estudiantes” (TecNM, 2015b: 16).

El Modelo de EaD del TecNM (2015b) integra una amplia sección de antecedentes pedagógicos, donde se considera al Conductismo, al Cognitivismo, al Constructivismo y al

Conectivismo. Debido a que las estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje se modifican en EaD respecto a EP, la necesidad principal del modelo es mantener una comunicación de calidad no presencial, debido a que estudiantes y docentes se encuentran en lugares diferentes la mayoría del tiempo. La importancia de un proceso de aprendizaje sinérgico en el que los estudiantes se convierten en parte activa de su formación, destaca como un valor presente en la construcción social de conocimientos mediados por la tecnología.

El Manual de EaD del TecNM propone tres modalidades de Educación a Distancia (Figura 1). La primera es la modalidad No Escolarizada, en la cual existe la instrucción presencial del asesor y del tutor, pero el aprendizaje se da fuera de la institución. La modalidad Mixta tiene también instrucción presencial del asesor y del tutor, pero el aprendizaje se puede llevar tanto dentro como fuera de la institución; finalmente, la modalidad no escolarizada mixta implica la instrucción en línea del asesor y el acompañamiento presencial del tutor, en esta modalidad los estudiantes tienen alguna marginación (TecNM, 2015b). En esta última categoría entra el modelo de EaD del ITQ.

Los tres esquemas que derivan del modelo de educación a distancia del TecNM varían según el papel de las tecnologías, el perfil del estudiante y la relación presencial con los institutos del TecNM. De igual forma, el modelo (Figura 1) plantea la realización de actividades complementarias, servicio social, acreditación de lengua extranjera, residencias profesionales y la elaboración de proyectos integradores en función de una titulación integral.

Figura 1. Modelo de Educación a Distancia del TecNM



Fuente: Figura tomada de TecNM (2015b: 26).

- **Dirección General de Educación Superior Tecnológica**

Si bien la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) se transforma hacia diciembre de 2014 en la Dirección General del Tecnológico Nacional de México (TecNM), algunos instrumentos de planeación federal que guían en la actualidad las actividades de los centros e institutos locales fueron desarrollados de manera previa a esta fecha. Esto significa que, de manera paulatina, los lineamientos institucionales son retomados o reformulados en una continuidad de normatividad institucional que va cambiando en relación a la actualización de contenidos y enfoques. Debido a esto, en el presente estudio se consideran documentos producidos por el TecNM, así como un documento elaborado por la DGEST.

La DGEST produce el lineamiento *Proyectos Integradores para el Desarrollo de Competencias Profesionales del SNIT* hacia 2013. Dicho documento constituye un punto esencial en la consideración de la presente investigación, pues al estar enfocada en los usos y apropiación que desarrollan estudiantes de EST con fines académicos y profesionales del ITQ, la realización de Proyectos Integradores es una actividad constante en el desarrollo académico-profesional de los estudiantes, sobre todo aquellos pertenecientes a la CEaD, pues desarrollan prácticas en laboratorios experienciales en las diferentes Unidades de la CEaD con carácter formativo y de manera obligatoria.

El documento de *Proyectos Integradores para el Desarrollo de Competencias Profesionales del SNIT* (2013) constituye un manual para orientar a estudiantes, docentes y administrativos en torno a la importancia así como al procedimiento operativo para el desarrollo de Proyectos Integradores realizados por estudiantes de manera complementaria o simultánea a sus actividades académicas, en este punto la DGEST define Proyecto Integrador retomando el concepto de López Rodríguez, quien lo conceptualiza de la siguiente manera.

Estrategia didáctica que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, teniendo en cuenta el abordaje de un problema significativo del contexto disciplinar -investigativo, social, laboral- profesional, etc. (DGEST, 2013: 9).

En este instrumento de planeación institucional se distinguen dos tipos de proyecto considerando el impacto que se genera en los actores involucrados. Existe por un lado el proyecto formativo, que se caracteriza por formar y evaluar competencias en los estudiantes a través de la resolución práctica de necesidades del contexto social a través de la planeación, la ejecución y la difusión de las actividades realizadas. En la descripción de este tipo de proyecto se retoma la visión metodológica de Kilpatrick (en Tobón, 2004), que se enfoca en unificar el proyecto ético de vida de estudiantes y los procesos de emprendimiento que realizan.

La otra tipología de Proyecto Integrador es el proyecto resolutivo. En dicha categoría entran los proyectos que se desarrollan en la Coordinación de Educación a Distancia del ITQ. La principal finalidad de este tipo de proyecto es la resolución de un problema del contexto social a través del desarrollo de productos o servicios, es decir propuestas de valor que trasciendan y que incorporen las competencias del contenido de la retícula académica de cada carrera. En este tipo de proyecto, el estudiante “aprende a aprender” pues en la búsqueda de una resolución a un problema, desarrolla actividades de investigación así como una visión interdisciplinaria. Dicho perfil, según el lineamiento, es un tipo de profesional deseable para las empresas, lo que sugiere un beneficio de rentabilidad en el entorno laboral para el estudiante.

El lineamiento de *Proyectos Integradores para el Desarrollo de Competencias Profesionales del SNIT* (2013) también comprende las fases del proceso que conlleva un Proyecto Integrador. Dichas fases son la *Contextualización o diagnóstico*, la *Fundamentación*, la *Planeación*, la *Ejecución*, la *Evaluación* y la *Socialización*. Además, la realización de un Proyecto Integrador implica el desarrollo de diversos niveles de competencias tanto del ámbito académico

como del profesional, las cuales se intersectan en una pertinencia teórico-práctica dirigida a la resolución de problemas del contexto desde una visión profesional crítica y ética.

Figura 2. Fases del Proyecto Productivo.



Fuente: Tomado de DGEST (2013: 14).

Figura 3. Esquema de Competencia Profesional del egresado del SNIT.



Fuente: Tomado de DGEST (2013: 16).

- **Instituto Tecnológico de Querétaro**

Las directrices seguidas a nivel general por el Instituto Tecnológico de Querétaro en la planeación organizacional y la práctica académica tienen su origen en los documentos federales revisados en secciones previas. No obstante, tanto el ITQ como la Coordinación de Educación a Distancia han desarrollado materiales dirigidos a estudiantes, a asesores y a tutores, así como a la sociedad en general, como una manera de difundir sus actividades o su funcionamiento.

En primera instancia, se encuentra el Informe de Resultados: Programa de proyectos Integradores Productivos 2014-2015 (ITQ, 2015a). En este documento, la CEaD describe los resultados derivados del empleo de un fondo estatal proporcionado a la CEaD por el Consejo de Ciencia y Tecnología de Querétaro (CONCYTEQ) en colaboración con los gobiernos municipales de Arroyo Seco, El Marqués, San Joaquín y Tolimán. Dicho fondo fue invertido en Proyectos Integradores desarrollados por estudiantes de dichos municipios.

El informe señala un desglose de los montos recibidos por cada proyecto así como la información general de cada uno. De igual forma, se alude en los apartados de introducción y justificación a la pertinencia social de la inversión, pues se enfatiza el beneficio que tiene el desarrollo de los proyectos para las comunidades locales (ITQ, 2015a). El informe plantea, además, que el desarrollo de innovación tecnológica con pertinencia social respecto al contexto, es una de las prioridades de la CEaD, justificando así la necesidad de los apoyos gubernamentales públicos aplicados en el desarrollo de los proyectos.

Por otro lado, como parte de sus actividades de actualización y capacitación docente, la CEaD desarrolla el *cuaderno de trabajo del curso/taller de inducción para asesores de modalidad EPAD*. Dicho documento, es empleado por la coordinación con la finalidad de introducir a nuevos asesores al funcionamiento del sistema de EaD del ITQ, así como para familiarizarlos con los fundamentos pedagógicos de la enseñanza en la institución.

Al igual que como ocurre con los lineamientos federales (TecNM, 2015a), el cuaderno de inducción plantea que la lógica de la instrucción educativa está sustentada en la corriente

constructivista, pues en el modelo destaca el protagonismo del estudiante y la prioridad de que construya su conocimiento a partir de su interacción con la realidad (ITQ, 2015b). De igual forma, se establece que el rol del profesor implica diversas competencias tecnológicas, interpersonales, disciplinarias y de comunicación; por lo que el asesor debe solventar esta expansión de habilidades mediante la práctica y la educación continua (ITQ, 2015b).

El documento en cuestión señala, además, que el profesor desarrolla un papel importante en el desarrollo de Proyectos Productivos, pues el diseño de su asignatura, y de manera más específica de las actividades de aprendizaje, debe mantener un vínculo con los proyectos estudiantiles; por lo que el docente necesita conocer dichos proyectos y tener una visión práctica de los conocimientos, dando prioridad a la aplicación del conocimiento (ITQ, 2015b).

● Estadísticas de la cultura digital y la educación

La necesidad de identificar tendencias de acceso y uso de las TIC en el contexto educativo global y local, permite situar de manera concreta el objeto de estudio, lo que contribuye a la objetividad del proceso de análisis. Para ello, se consideran indicadores internacionales frente a las cifras representativas del caso México. Como cifra inicial, se considera el dato producido en 2016 por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que sitúa en 47 % el porcentaje de la población global que tiene acceso a Internet (UIT, 2016), no obstante en 2015 esta cifra fue de 43%. En México, la estadística de alcance de las TIC guarda similitud con los datos globales en una tendencia que crece gradualmente desde 2000, pero que registra un incremento significativo en el año 2014 al 2015, pues pasa del 44.4% al 57.4% (INEGI, 2015a).

La estadística global relativa al ámbito de la educación revela una desigualdad profunda que sigue la lógica geopolítica de centralización en los países desarrollados. LA OCDE (2014), explora en su informe *¿Cómo va la Vida? El bienestar global desde 1820*, el nivel de desarrollo global desde principios del siglo XIX; para ello, identifica cómo los procesos de modernización impactan en la calidad de vida. Los resultados señalan que en 1820 sólo 20% de la población sabía leer y escribir; a partir de 1945 la cifra aumenta hasta llegar a un 80% de población alfabetizada en el año 2000.

Si bien, el informe de la OCDE revela que la tasa de alfabetización mundial ha crecido en un 60% en poco menos de 200 años, otros estudios dan cuenta de una extensión educativa condicionada por la polarización geopolítica, lo que actúa en detrimento de la igualdad. Al

respecto, La UNESCO (2014) contabiliza un 16% de la población mundial que sigue siendo analfabeta, es decir, 781 millones de personas. Resulta elemental acotar que de esta cifra, el 64% son mujeres y el 61% son niñas; esto se relaciona con el acceso a oportunidades educativas basado en el sexo.

La distribución de personas analfabetas es otro elemento a destacar, pues existen regiones en las que se concentra dicha población, tal es el caso de la India, que constituye el país con mayor número de analfabetos, con 287 millones. De igual forma, la brecha generacional es otro aspecto que contribuye a entender la polarización en la cobertura educativa, pues mientras que la población joven es menos propensa a ser analfabeta, dicho fenómeno predomina entre la población adulta (UNESCO, 2014). Según el BM (2016), la estadística global de alfabetización por sexo y edad, indica que las mujeres jóvenes tienen una proporción de 89% de alfabetización frente a las mujeres adultas, quienes tienen un 81%. En los hombres jóvenes, el índice de alfabetización es de 93%, mientras que en los hombres adultos es de 89%.

De manera complementaria, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de la OCDE (2002) puntualiza que México tiene un significativo atraso educativo respecto al resto de los países de la organización, pues ocupa el último lugar de los 34 países que la integran; en este sentido, al país le tomará más de 25 años alcanzar el nivel promedio de aprovechamiento que existe en la OCDE. Las áreas donde hay mayor problemática son matemáticas y lectura.

Los datos de la OCDE (2014) coinciden con los datos de la Encuesta Nacional de Educación elaborada por el Instituto Nacional de Investigaciones Jurídicas (INIJ) de la UNAM en

2015, en relación a la disminución del rezago educativo; dicho concepto para el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) se da cuando un individuo de 3 a 15 años no cuenta con educación básica obligatoria ni asiste a una institución. La UNAM (2015) expone que, en 2008, el porcentaje de la población con rezago educativo en México es de 21.9 %, dicha proporción se reduce a 20.7% en 2010 y en 2012 llega a 10.2%.

- **Datos para el caso de México**

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), institución gubernamental fundada en 1983, se ha convertido en referencia importante para el análisis sociodemográfico en México, a través de la realización de encuestas con metodología estadística relativas a diversos rubros sociodemográficos. Dentro de las encuestas del rubro de Ciencia y Tecnología, dedicado a la producción de indicadores en torno a la actividad científica, la innovación y el uso de las TIC, el INEGI integra a su vez diversas secciones importantes como la encuesta de *Sociedad de la Información*, así como la *Encuesta sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*.

La encuesta de *Sociedad de la Información* contiene indicadores importantes en torno a los siguientes rubros: Establecimientos, Hogares, Infraestructura, Recursos Económicos, Sector TIC, Usuarios y Formación de recursos humanos. De la encuesta de *Sociedad de la Información* se deriva la *Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares* (ENDUTIH); la cual se empieza a levantar desde 2001 hasta la actualidad; a excepción del año 2013. En ella se identifica la extensión en el uso de Internet y las tecnologías digitales.

La ENDUTIH (INEGI, 2015a) indica, para el año 2015, una proporción de 57.4% de usuarios de internet, frente a una proporción de 42.6% de mexicanos que no lo utilizan. Dicha cifra contrasta con los datos de 2014 (44.4% usuarios frente a 55.6% no usuarios) y con los datos de 2013 (43.5% usuarios frente a 56.5% no usuarios), pues se registra un crecimiento de 13% de un año a otro, mientras que de 2001 a 2014 el incremento promedio de un año a otro es de 5%. Dicho crecimiento se relaciona con el incremento del uso de la computadora portátil y del teléfono inteligente.

También, el índice de uso de la computadora tuvo un incremento de 2014 a 2015, pasando de 46.3% a 51.3%, lo mismo que el uso de teléfono móvil, pues también aumenta de 63% a 71.5% en dicho lapso (INEGI, 2015a). Ambos indicadores se relacionan con el aumento del uso de Internet; esto se podría explicar debido a que el empleo recurrente de la computadora y del teléfono celular responde a necesidades de conectividad social, de interés comercial o profesional. Además, a estas funciones se añaden las responsabilidades civiles, tributarias o administrativas que los ciudadanos tienen que llevar a cabo. El fenómeno de la extensión de dichas tecnologías también se relaciona con la coyuntura política de la Reforma de Telecomunicaciones, que obligó algunas empresas a abrir su espectro digital a otras.

Otros indicadores importantes que explora la ENDUTIH (INEGI, 2015b) de 2015 se refieren al acceso comparativo entre mujeres y hombres tanto en internet (49.4 frente a 50.6 respectivamente) como en el uso de la computadora (49.2 frente a 50.8 respectivamente); en ambos rubros se aprecia una equidad relativa pues a pesar de que la mayoría son hombres, las diferencias no son significativas. De igual forma, las tres primeras finalidades para el uso de la red son la

obtención de información en general (88.7%), el acceso a contenidos audiovisuales (76.6%) y el acceso a redes sociales (71.5%).

El Instituto Nacional de Investigaciones Jurídicas (INIJ) de la UNAM libera en 2015 un ambicioso estudio titulado *Los mexicanos vistos por sí mismos: Los grandes temas*. Existen dos encuestas derivadas de este proyecto vinculadas con el objeto de estudio. Estas son la Encuesta Nacional de Educación (*Educación. Las paradojas de un sistema excluyente*); y la Encuesta Nacional de Sociedad de Información (*La otra brecha digital. La sociedad de la información y el conocimiento*). A pesar de que estas exploraciones estadísticas sólo han sido levantadas para 2015, y de que no existe un punto de comparación con encuestas de la misma magnitud hechas por el INIJ en años anteriores, es pertinente considerar los indicadores producidos en ellas para ampliar el horizonte estadístico a desarrollar en este capítulo.

Frente a los datos producidos por INEGI en torno a la presencia de la tecnologías digitales entre la población mexicana, la Encuesta Nacional de Sociedad de Información de la UNAM (2015) presenta diferencias importantes. En ella, la estadística de acceso a internet en México se ubica en un 45% de usuarios con acceso frente a un 54.3% de usuarios que no tienen acceso. Los mexicanos que se conectan diario a la gran red constituyen el 56.6% de los usuarios de internet, después siguen los usuarios que conectan una o dos veces por semana con un 30.2%.

De igual forma, según la UNAM (2015), el sitio más usual en el que los mexicanos usan internet es el hogar, en segundo lugar, los usuarios acceden en cualquier lugar con datos móviles, en tercer lugar se ubica el café internet y en cuarto lugar los sitios públicos con conexión abierta.

Por otro lado, los dispositivos a través de los cuales los mexicanos acceden más a internet son la computadora, el teléfono inteligente y la tableta electrónica, respectivamente. La encuesta de la UNAM se interesa por las percepciones en torno a las tecnologías digitales; en este sentido, resulta importante que sólo un 20.5 % de la población dice tener mucho acceso a las nuevas tecnologías, seguido por un 41.2% que plantea tener algo de acceso, un 21.7% que declara tener poco acceso y finalmente un 15.1% que dice tener nada de acceso a estos dispositivos.

Los motivos de estas variaciones, en palabras de los encuestados, se deben a diferentes causas. Los mexicanos tienen un acceso limitado a las nuevas tecnologías por los siguientes motivos, respectivamente: no existen los ingresos suficientes, las tecnologías son caras, los sujetos dicen no saber usarlas, no les interesa, no las distribuyen en su comunidad, o bien, no las necesitan (UNAM, 2015). El INIJ coincide con las encuestas del INEGI, confirmando que la televisión es el medio más consumido y poseído en México.

Los datos estadísticos de uso de internet producidos por el INEGI en 2015 (57.4% de usuarios frente a 42.6% no usuarios), contrastan con los datos de la UNAM en torno al acceso a la red para el mismo año (45% de sujetos con acceso frente a 54.3% sujetos sin acceso). En este sentido, tal vez el concepto de uso frente a la noción de acceso tiene una influencia en los resultados; no obstante, en el contexto mexicano es posible identificar que la extensión de internet se da en un umbral promedio de la mitad de la población.

Finalmente, la AMIPCI (2015) contabiliza una proporción de internautas en la población mexicana de 59% frente a un 41% que no lo son, mostrando un incremento porcentual de 8%

respecto a 2014, cuando la población de internautas a nivel nacional era de 51%; de manera previa, en 2013 la cantidad se situaba en 49%, y en 2012 fue de 43%. Otro indicador de AMIPCI es la proporción entre hombre y mujeres en el uso de internet, siendo un 50% frente a otro 50% durante los años 2015 y 2014, mientras que en 2013 se situaba en una mayoría de 51% de hombres frente a una minoría de 49% de mujeres.

AMIPCI (2015) señala que en 2015 los mexicanos se conectan a internet mayoritariamente desde teléfono inteligente, seguido por la laptop y la computadora de escritorio. Estos datos contrastan con los de 2014, cuando en primer lugar se encontraba la laptop, el segundo la computadora de sobremesa o PC, y en tercer lugar los teléfonos inteligentes. El incremento del uso del celular respecto al uso de la computadora u otros dispositivos digitales es una tendencia que coincide en las encuestas elaboradas por el INEGI.

Los datos integrados en las diferentes fuentes recuperadas con anterioridad varían considerablemente según la institución en cuestión. Se podría decir que la extensión de la tecnología va de menor a mayor proporción en las encuestas de la UNAM, el INEGI y la AMIPCI, respectivamente. Esta variación responde a perfiles organizacionales y metodologías estadísticas; en consecuencia, la consideración integral de estas perspectivas permite identificar patrones de análisis sociodemográfico desde un nivel general.

● Estado del arte

Además de contribuir a la construcción del objeto de estudio o estado del arte, permite identificar antecedentes relacionados con el fenómeno a trabajar. Lo anterior, tiene la intención de construir un problema de investigación sustentado en aportes previos, así como establecer una base sólida para el análisis y la discusión de los datos primarios producidos por la metodología.

Las líneas de investigación *Comunicación y Educación*, así como *Educación y Nuevas Tecnologías*, son guías pertinentes para indagar sobre el estado del arte. Sin embargo, resulta imposible abarcarlas en su integridad, por esto, se acota la revisión a estudios comparativos entre EaD y EP, además, se consideran investigaciones en México que abordan los fenómenos de acceso, uso y apropiación de las TIC en estudiantes. Todos los trabajos son desarrollados desde la comunicación, o las ciencias de la educación.

Desde el punto de vista temporal, se consideran antecedentes desde 2000 a la fecha. Geográficamente, los estudios se acotan a España, Latinoamérica y México, pero se abarca además el estado de Querétaro y la UAQ. La presentación de las investigaciones sigue un orden cronológico, que va de lo general a lo particular. De igual forma, la exposición de cada estudio desglosa su ubicación espacio-temporal, la identificación del autor, la orientación disciplinaria del estudio, la perspectiva metodología que aplica y los principales resultados o aportaciones.

- **España**

En la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), José Suárez y Daniel Anaya (2004) desarrollan una investigación comparativa entre EaD (específicamente educación virtual) y EP a nivel superior. Partiendo de la Pedagogía, se contrasta, a través de una metodología cuantitativa, la motivación para aprender, las estrategias cognitivas y las metas profesionales. Los resultados, producidos por la prueba MSLQ y las Escalas de Orientación de Meta de Saalkiv, señalan mayores niveles de motivación en estudiantes de educación virtual, sobre todo aquella motivación orientada al valor y la meta de la tarea, así como una mayor percepción de control y autoeficacia en el aprendizaje. En contraste, se identificaron niveles significativamente más elevados de ansiedad en EP, sobre todo por la presión de exámenes. El estudio no encontró diferencias en cuanto a las metas de orientación al rendimiento y de evitación del esfuerzo.

También de la UNED, José Carrión (2013) propone una valoración para identificar las principales ventajas y desventajas que la EaD desde la relación costo-eficacia. Esta investigación parte desde la Gestión Educativa y construye una metodología cualitativa basada en la revisión documental, sobre todo de casos de aplicación de la modalidad a distancia; el estudio concluye que la EaD representa importantes ventajas en la extensión, permanencia y personalización de la educación, además de tener coste menor por alumno respecto a EP.

- **Latinoamérica**

En Colombia, Nicolás Arias (2013) compara el logro educativo entre EP y EaD (en este caso educación virtual), entendiéndolo como el aprendizaje del estudiante que supera el nivel de desempeño esperado. El estudio parte desde la Gestión Educativa para retomar y discutir investigaciones previas. Los resultados identifican que no hay diferencias significativas en cuanto al logro educativo, no obstante, en EP el logro está vinculado al lenguaje oral y la comunicación cara a cara; en EaD el logro se relaciona con la lectura, uso de dispositivos y plataformas, así como la posibilidad de regresar al material de estudio. Algunas diferencias son mayor deserción en EaD y una incidencia favorable en el logro de los estudiantes de EP debido al contexto económico dinámico donde habitualmente se ubica dicha modalidad. El autor considera que hace falta un marco multifactorial más integral para comparar ambas modalidades.

En Costa Rica, Elisa Sánchez y Lorena Zúñiga (2011) llevan a cabo una investigación para conocer el perfil digital de los estudiantes de la UNED. A través de una metodología mixta y desde la Gestión Educativa, se aplica un cuestionario a estudiantes de 28 centros universitarios. Los resultados señalan que la mayoría son mujeres (58.6%) y el promedio de edad es de 27 años; además, la mayoría tiene celular y un 47% posee computadora de escritorio, el uso de la computadora y de internet se da en primer lugar en la casa, la mayoría navega en la red al menos 5 horas por semana; el principal uso que se hace de internet es para estudiar e informarse. La herramienta que mejor manejan los estudiantes son los procesadores de texto y los medios más usados son *Facebook*, *Youtube* y *Hi5*. Las autoras aseguran que el desarrollo de la infraestructura debe guardar una relación de congruencia con el perfil digital de las poblaciones.

También en Costa Rica, Silvia Barrenechea, Gabriela Guevara y Karla Moreno (2012), definen cómo es el perfil de los estudiantes de primer ingreso de la UNED. Las autoras desarrollan, desde la Gestión Educativa, una metodología mixta que contempla la revisión documental, una encuesta, talleres y entrevistas. Los hallazgos señalan que la mayoría de los estudiantes son mujeres (65.7%) y el promedio es de 18 a 19 años; un 71% son casados y el 43% indica que trabaja de forma remunerada. Además, un 84% tiene acceso a computadora pero sólo el 62% tiene acceso a computadora con internet. El acceso a internet se da más desde casa (52%) y un 26% lo usa diariamente. El estudio considera que las diferencias socioeconómicas y familiares de la población varían dependiendo de la zona de residencia, siendo las áreas más descentralizadas donde hay menores ingresos y familias más numerosas.

- **México**

En el caso de México, Blanca Chong, Jesús Ornelas, José Morales y Gabriela Aguilar (2012), académicos adscritos a la UAdeC, llevan a cabo un estudio enfocado en la apropiación de las TIC en entornos rurales. La metodología es la investigación-acción participativa, parte de la Comunicación y se enfoca en el proyecto *Enrédate*, desarrollado en comunidades de Colima y Coahuila; dicho proyecto se enfoca en la capacitación tecnológica en niños de comunidades rurales. Los resultados señalan que, la adaptación de los participantes es rápida, sobre todo para identificar la lógica de funcionamiento de las TIC, además, se apoyaban entre ellos en su manejo, explorando los dispositivos y descubriendo nuevas funciones. De igual forma, la orientación que solicitaban a los instructores se refería más a sus implicaciones o aplicación, más que aspectos

técnicos. Para los autores, los niños lograron una apropiación al llegar a un manejo ágil de la computadora y de su lenguaje; además, se incrementó la conciencia sobre los problemas locales y mejoró la dinámica de trabajo en equipo. El involucramiento de la comunidad, directivos escolares y las familias de los niños en el proceso fue otra constante. La conclusión es que la prioridad no debe ser la incorporación de las TIC en la educación, sino garantizar su aplicación en problemáticas sociales.

Otro antecedente, en este caso en Chihuahua, es el trabajo de Javier Tarango, José Romo-González, Laura Murguía-Jaquez y Gerardo Ascencio-Baca (2014), quienes desarrollan un estudio de uso y acceso en escuelas secundarias. El estudio parte de la Gestión Educativa y emplea un enfoque cuantitativo, mediante la aplicación de un cuestionario a 562 estudiantes. Sus hallazgos indican que la brecha digital entre los sujetos está por encima de la brecha nacional, es decir cuentan con acceso, de igual forma no hay variación importante entre los estudiantes dentro de la muestra. Sin embargo, el estudio indica que el acceso está condicionado por el uso, pues la ausencia de una obligación para desarrollar ciertas actividades académicas mediante el empleo de las TIC, provoca que su uso se enfoque, más bien, en el entretenimiento. De igual forma el carácter público de las escuelas provoca una falta de infraestructura, lo que también restringe el desarrollo de competencias y de una posible apropiación.

En la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Francisco Jardines (2010) desarrolla un estudio, desde la Gestión Educativa, con la finalidad de producir una comparación entre EaD y EP a nivel contemporáneo, sobre todo en occidente, lo anterior bajo la consideración de tres aspectos fundamentales: el rol del profesor, el rol del estudiante y el rol de los medios para

la instrucción. El estudio se basa en la revisión documental. Los hallazgos señalan que, en el caso del docente, en EP se aprecia una resistencia hacia las TIC por falta de capacitación que no ocurre tanto en EaD. En el caso del papel del estudiante, en EaD los estudiantes tienen mayor edad que en EP, hay más población femenina, y poseen competencias de autoaprendizaje, perseverancia y planeación del tiempo. Finalmente, en cuanto a los medios, en EaD se observa mayor necesidad de actualización y aprovechamiento del potencial que tienen los medios.

En Jalisco, Alfredo Zenteno y Fernando Mortera (2011), adscritos a la Universidad de Guadalajara, exploran desde la perspectiva de la Gestión Educativa el uso de las TIC en profesores y estudiantes de media superior. La metodología se enfoca en la revisión documental de investigaciones previas dedicadas a describir los beneficios educativos de las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje. Los resultados indican que la presencia de innovaciones no es el problema principal para lograr un aprovechamiento de la tecnología, sino más bien la continuidad y transferencia de las mismas. Esto ocurre debido a una disociación entre política y práctica educativa, que impacta negativamente el aprovechamiento de las TIC. En consecuencia, la calidad de la educación y las competencias tanto de estudiantes como de profesores no se ven directamente beneficiadas por la presencia de la tecnología, en la medida en que no se articulan de manera estratégica en el proceso, sino sólo de forma incidental, y su acceso no es abierto.

Por su parte, Reyna Godos, Juan Nolasco, José Díaz y Mario Ojeda (2009) comparan los resultados de aprendizaje en un curso de *Autocad*, considerando a estudiantes en línea y estudiantes presenciales de ingeniería civil de la Universidad Veracruzana. La perspectiva es la Pedagogía, la metodología es cuantitativa y el estudio está sustentado en el desempeño de los dos grupos de

estudiantes en dos exámenes parciales del curso, así como una encuesta al final del mismo. Los resultados señalan que los estudiantes del curso en línea se sintieron más satisfechos con la modalidad al administrar mejor su tiempo y tuvieron un mejor desempeño en las calificaciones de sus exámenes. Los autores someten a discusión estos resultados, lo que deriva en una consideración del proceso de dificultad de adaptación a un curso en línea, y la no variación del rendimiento académico entre ambas modalidades, sin embargo, las calificaciones sí presentan cambios pues las de EaD son, por lo regular, superiores.

En la Ciudad de México hay estudios relacionados con los tópicos seleccionados, sobre todo en la UAM, la UNAM y el IPN. En el caso de la UAM, Miguel Herrera-Batista (2009) lleva a cabo un estudio que se enfoca en la disponibilidad, el uso y la apropiación de las TIC en estudiantes de la UNAM, pertenecientes a cinco carreras de ciencias sociales y económicas. Lo anterior se lleva a cabo desde un enfoque de Gestión Educativa y emplea la visión cuantitativa mediante la aplicación de una encuesta a 346 estudiantes de primer año. Los hallazgos señalan que, si bien hay un incremento en el acceso en estudiantes de la zona metropolitana de la Ciudad de México, dicho fenómeno no se traduce en una mejora de la calidad educativa, pues se identifican bajos niveles de aprendizaje y poco desarrollo de habilidades cognitivas. El autor señala que la profesionalización docente influye en el aprovechamiento de las TIC, pues debido a la falta de modelos centrados en el estudiantes y gracias a la sobrecarga cognitiva en el desarrollo de las actividades, el potencia de las TIC no es aprovechado por estudiantes ni profesores.

Delia Covi, en la UNAM; propone un marco teórico y diversos estudios derivados de éste que sirven como guías importantes en este estudio. En su diagnóstico del acceso, uso y apropiación

de las TIC en la UNAM, Crovi (2008) produce un acercamiento a estos fenómenos en la comunidad universitaria, dicho estudio se sustenta en la Comunicación Educativa y se centra en las prácticas comunicativas mediadas por las TIC. El estudio emplea una metodología mixta a través de la aplicación de cuestionarios y entrevistas a profundidad a académicos, así como grupos focales con estudiantes. Los resultados señalan que los estudiantes usan opciones externas a la UNAM para usar la computadora e internet, además, la apropiación está sujeta al acceso, a la infraestructura y a las habilidades; también, los profesores ocupan un lugar importante en la sensibilización hacia el uso de las TIC.

En el IPN, David Domínguez y María Pérez (2007) confronta la modalidad educativa de la EP con las “nuevas modalidades” (educación a distancia, educación en línea, educación virtual), la finalidad es identificar las ventajas y desventajas que tienen cada una de estas modalidades respecto a la EP. Para esto, los autores desarrollan, desde la perspectiva de la Gestión Educativa, una metodología cualitativa basada en la revisión documental. Sus hallazgos señalan que, en una relación de comparación respecto a la EP, en la EaD se reducen costos de desplazamiento y manutención, el diseño docente es colegiado, ajustado al tiempo limitado de la asignatura, y la evaluación no se ve tan afectada por matices grupales o individuales sino que se remite al desempeño verificable del estudiante. En contraste, muchas preguntas o dudas de los estudiantes no son resueltas en su momento, lo que deriva en pérdida de interés; de igual forma, los estudiantes no revisan los contenidos antes de la asesoría, lo que deriva en que la asesoría sea la única forma de información y el sistema no cumpla su objetivo.

- **Querétaro**

A nivel estatal, los antecedentes que se vinculan a esta investigación se desarrollan en la Facultad de Psicología de la UAQ. Inés Martínez (2009) lleva a cabo un trabajo exploratorio de corte descriptivo que parte desde la Pedagogía y que desarrolla una metodología mixta en estudiantes de EaD, dicho trabajo inicia con la aplicación de cuestionarios a una muestra no probabilística de 67 estudiantes mujeres, para posteriormente categorizar con una escala Likert una serie de códigos de análisis relacionados con la percepción estudiantil en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje. Los hallazgos identifican una satisfacción estudiantil aceptable frente a la labor docente, dicha satisfacción no presenta variaciones entre los estudiantes considerados; en contraste, se observan posiciones encontradas o diferencias en cuanto a la satisfacción de materiales didácticos, bibliografía y plataforma educativa se refiere.

Por otro lado, Claudia Peña (2010) elabora un estudio que se ubica entre la perspectiva Psicopedagogía y la Psicología del Trabajo. Esta investigación emplea una metodológica cuantitativa, que contempla la aplicación de una serie de cuestionarios a una muestra de 30 profesores virtuales adscritos a la Facultad de Contaduría y Administración de la UAQ con la intención de ahondar en las percepciones del docente en torno a la efectividad del proceso educativo dentro de la EaD. En sus hallazgos, la autora comprueba su hipótesis de investigación, la cual propone que esta modalidad educativa motiva una reflexión y superación en el docente en cuanto a su rol profesional; lo que lo lleva a desarrollar nuevas competencias, actitudes y valores hacia su labor de enseñanza.

- **UAQ: Línea *comunicación y nuevas tecnologías***

De manera específica, en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPS) de la UAQ existe una línea de investigación relativa a “Comunicación y Nuevas Tecnologías”, la cual tiene una afinidad con el trabajo al enfocarse en la relación entre ambos aspectos desde una perspectiva de las ciencias sociales. Dicha línea es desarrollada por académicos adscritos a la FCPS.

Herrera-Aguilar (2009) desarrolla, para su tesis de doctorado, un diagnóstico en torno al proceso de integración de las TIC en la educación básica; para ello, compara el caso de México y Francia, considerando las políticas educativas frente a los usos sociales. Este estudio parte desde la Comunicación Educativa y hace uso de una metodología cualitativa que comprende la realización de entrevistas a profesores, directivos y estudiantes, así como observación participante en las aulas, en los casos comparados. Los hallazgos permiten identificar un desfase entre las políticas públicas relativas a la infraestructura tecnológica con las condiciones reales de dicha infraestructura, así como con los usos concretos de los individuos. La autora encuentra que, en el caso de México, es necesaria una mayor iniciativa desde el estado para no sólo introducir la tecnología en el ámbito educativo, sino para optimizar su aprovechamiento.

Del proyecto anterior, se deriva la investigación llevada a cabo por Karla Negrete (2009) en relación a la iniciativa de *Enciclomedia*, la cual, emplea la perspectiva de la Comunicación Educativa y desarrolla una metodología cualitativa al generar observación no participante en el aula, además, se aplican cuestionarios escritos a estudiantes y entrevistas a docentes así como a directivos de las instituciones de educación básica de la zona metropolitana de Querétaro. En sus

resultados se comprueba la hipótesis de que los usos que los actores hacen de las TIC así como las lógicas de comunicación que los soportan dependen de la capacitación del docente; también se señala que la manera en cómo los directivos responden a estos cambios en infraestructura, sobre todo en actitudes de resistencia, pero a veces de optimismo, delimita la capacidad de acción de los profesores y los alcances de su práctica educativa.

Otro estudio de Herrera-Aguilar, realizado en colaboración con Gabriel Medina-Aguilar y Celso Martínez-Musiño (2015), explora la alfabetización informacional y la alfabetización digital en estudiantes de comunicación. También desde la Comunicación Educativa, se interesa por conocer el estado de la alfabetización informacional y digital de estudiantes de comunicación y periodismo de la UAQ. El estudio es longitudinal de tendencia y hace uso de una metodología mixta al aplicar un cuestionario a estudiantes de séptimo semestre durante siete años, de 2008 a 2015. Los hallazgos que señalan la falta de una alfabetización digital no permite a los jóvenes dominar el lenguaje para interactuar en el entorno sociocultural; además, se plantea la necesidad combinar el aprendizaje basado en tecnologías digitales con la comunicación cara a cara con compañeros y profesores en una convergencia integral de prácticas educativas.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

La perspectiva teórica se organiza en índices temáticos que van de lo general a lo particular y es interdisciplinar, su propósito es ofrecer un sustento conceptual y filosófico para analizar el objeto de estudio. La construcción del marco teórico considera antecedentes históricos, institucionales, pedagógicos y tecnológicos en torno al fenómeno. De igual forma, se profundiza en los aspectos que definen a la de educación a distancia, lo anterior bajo la consideración de que la educación presencial ya se encuentra claramente definida y delimitada en la investigación académica, pues es entendida como la modalidad educativa por excelencia.

El primer apartado integra antecedentes de la cultura digital y una clasificación de perspectivas académicas (funcionalista, interpretativa y crítica) desde la comunicación que abordan el fenómeno educativo en dicho contexto. De igual forma, se integran antecedentes estadísticos en torno a la relación entre cultura digital y educación, para ello se retoman cifras del contexto global así como cifras del caso específico de México. La intención de esta revisión de antecedentes es contextualizar el fenómeno a partir de información cuantitativa que permita conocer las condiciones y las características del fenómeno a nivel representativo.

El segundo apartado es una construcción del papel de las TIC en la educación. Se consideran las implicaciones tecnológicas de los procesos de institucionalización, se aborda la evolución de las corrientes del aprendizaje, tipos de educación relacionadas con la EaD, la

evolución de la alfabetización informacional a la alfabetización mediática, así como los conceptos elementales de acceso, uso y apropiación de las TIC. También se hace un esbozo del sentido sociocultural de la apropiación.

Por último, en el tercer apartado se desglosa una revisión general de la Educación a Distancia, partiendo de sus antecedentes históricos, se identifican los aportes más importantes en la construcción de una definición así como de los rasgos elementales de la modalidad. También, se considera la evolución de la EaD en *e-learning*.

● Bases contextuales de la educación digital

La finalidad de este apartado es describir qué sentido tiene la educación en el contexto digital y cómo se desarrolla la actividad educativa en dicho contexto. La cultura digital tiene su origen con la idea de una Tercera Revolución Industrial (Rifkin, 2009), asociada con el concepto de Era Post Industrial (Touraine, 1971; Bell, 1999; Toffler, 1981). Dicho periodo se distingue por la producción y aplicación del conocimiento, el auge de la información, los servicios y la ciencia avanzada, así como una participación más activa de los consumidores.

Esta coyuntura coincide con la Posmodernidad; periodo en el que la comunicación y el consumo adquieren nuevo sentidos; pasando de una sociedad definida por el capitalismo liberal, el estado laico y la concentración urbana, a diversas sociedades en transición económica, con estados diferenciados, debido a la dispersión de la materia en tiempo y distancia (Corral, 2007).

La cultura digital está ligada al desarrollo de la informática en el siglo XX. Desde ese campo, puede ser percibida como el surgimiento de un sistema de procesamiento de la información común a gran parte de los dispositivos tecnológicos, a partir de la creciente utilización del código binario en virtud de su flexibilidad y adaptabilidad técnica. Con el auge de Internet, el panorama de la cultura digital se va definiendo hacia un ambiente global de interacción, sustentado en los principios políticos de la estructura económica del capitalismo (Mattelart, 2002). La globalización influye en este proceso, pues modifica la percepción en torno al tiempo (creciente velocidad) y a la distancia (creciente extensión), según Virilio (1997).

La cultura digital no sólo se limita a las tecnologías, sino que abarca ese anhelo por un mundo pre tecnológico que inicia en la sensibilidad del tacto (lo digital) e implica el conocimiento físico del mundo. Levinson (1997), señala que los dispositivos que mejor se adaptan a los rasgos pretecnológicos de los sentidos son los que tienen un mayor éxito. De esta manera, lo digital, más que ser un proceso que pertenece al futuro, encuentra sentido en un pasado primitivo que se sustenta en los sentidos para la asimilación del mundo y en la medida en que la tecnología responde a este anhelo es más probable su proliferación y adopción social.

- **Perspectivas teóricas: la relación entre cultura digital y educación**

Las perspectivas ideológicas cumplen un rol esencial en las categorizaciones desarrolladas por los teóricos para explicar las posturas frente a la tecnología, la cuales se han convertido en puntos de partida de análisis de la realidad. Así, Eco (1984 [1968]) habla de apocalípticos e integrados, Tremblay (1995) distingue pesimistas y optimistas, Román Gubern (2006 [2000]) identifica

tecnófobos y tecnófilos, mientras Rodrigo (2010) propone una clasificación triple de funcionalistas, interpretativistas y críticos.

Con la finalidad de abordar diferentes perspectivas teóricas en torno la relación entre educación y cultura digital, se retoma la clasificación de Rodrigo (2010), la cual considera tres perspectivas o enfoques teóricos en el Campo de Comunicación, a partir del reto que implica estudiar a las TIC. Estas perspectivas son: funcionalista, interpretativa y crítica. La clasificación propuesta es flexible, pues hay autores que podrían ubicarse en más de una, de igual forma, estas categorías guardan una relación directa con las corrientes clásicas de la Sociología.

- **Perspectiva funcionalista o integrada**

Este enfoque se interesa en conocer y aprovechar el potencial que tiene la tecnología en la vida humana, y considera al entorno digital como un punto de coyuntura que abre horizontes y oportunidades ilimitados. Esto produce la percepción de que lo tecnológico incide de manera importante en el individuo, incluso al grado de determinarlo y condicionarlo (determinismo tecnológico); lo anterior porque su voluntad queda acotada a la estructura conformada por las instituciones, la técnica y la tecnología. Como en el funcionalismo clásico, esta perspectiva visualiza a la estructura social como un sistema orgánico, seccionado y basado en funciones específicas cuya coordinación conjunta permite la sobrevivencia del mismo.

Los antecedentes del enfoque funcionalista o integrado se manifiestan en las ideas propuestas por los teóricos de la Escuela de Toronto (con la herencia de Marshall McLuhan); de

igual forma, otros antecedentes son los estudios de los teóricos norteamericanos en torno a la comunicación de masas de mitad del siglo XX, así como los trabajos de los académicos que proponen visiones utópicas u optimistas frente a la proliferación y legitimación de las TIC, sobre todo internet, hacia finales del siglo XX. Algunas perspectivas consideradas en este enfoque, y que se refieren al fenómeno educativo en el entorno digital, son las ideas de Nicholas Negroponte (1995), Derrick de Kerckhove (1999) y Marc Prensky (2001).

- **Perspectiva interpretativa**

Este enfoque se preocupa por identificar cómo son las interacciones entre los individuos y las tecnologías, así como las interacciones mediadas por las TIC entre personas; lo anterior en el contexto cotidiano. La perspectiva le da una importancia equitativa tanto a la voluntad y experiencia de los individuos, como a la vida social donde se desenvuelven. De esta forma, el sistema social es concebido como una negociación entre individuo y sociedad, a partir de los significados que las personas les dan a sus acciones; para esto, el enfoque interpretativo se desarrolla a un nivel micro social, que permite enfocarse en las acciones, los pensamientos y las experiencias de los individuos, sin perder de vista su contexto.

Algunos antecedentes de esta corriente son la perspectiva antropológica del siglo XIX; posteriormente en el siglo XX, este enfoque está presente en los trabajos de la Escuela de Palo Alto, en el interaccionismo simbólico, en la psicología social y en los estudios culturales ingleses del siglo XX. En el siglo XXI, el enfoque es retomado por los académicos que desarrollan estudios alrededor de la etnografía virtual, la netnografía o la cibernografía. Los autores que abordan el

ámbito de la educación digital desde este enfoque, y que son considerados en este marco teórico, son Jesús Martín-Barbero (2002), Pierre Levy (2007), Carlos Scolari (2008) y Sonia Livingston (2011).

- **Perspectiva crítica**

Este enfoque se interesa por conocer el rol que tiene el individuo frente al proceso de apropiación de la técnica y la tecnología en el contexto sociocultural. Con ello, la corriente crítica se opone al determinismo tecnológico, pues se enfoca en las implicaciones del uso tecnológico; considerando que si bien las tecnologías inciden en el ser humano, son las personas quienes modifican las condiciones del contexto. En esta visión, los procesos sociales son concebidos como situaciones de conflicto, donde el poder simbólico y el poder material son negociados de manera permanente, a veces de manera violenta en virtud de la dominación. Dicho contexto, a su vez, está definido por el sistema económico-productivo, que refleja la estructura social.

Surgida formalmente con el pensamiento de Carlos Marx, e influenciada por las obras de Hegel y los socialistas utópicos, la corriente crítica se identifica con la teoría del materialismo histórico y dialéctico. Entre sus representantes están los neo marxistas, la Escuela de Frankfurt y los estudios culturales ingleses y latinoamericanos del siglo XX. Los autores considerados en este enfoque, y que trabajan tópicos relacionados con la educación, son Giovani Sartori (1998), Román Gubern (2000), Andrew Feenberg (2005) y Sherry Turkle (2012).

○ **Las TIC en la Educación**

En la base de los procesos educativos se encuentra el acto comunicativo. Dicho acto está determinado por el diálogo continuo entre profesor y estudiante, por lo que implica el empleo de diversas técnicas y herramientas en la medida de superar las limitaciones de los factores espaciales y temporales. Esto significa que el uso de la tecnología, desde un cincel para escribir hasta los dispositivos de realidad virtual, mantiene una relación constante con la educación en la medida en que se constituyen como instrumentos en un proyecto de formación más amplio.

Tanto los procesos de institucionalización educativa como las transformaciones de desarrollo industrial han contribuido a determinar, y en ocasiones a mitificar, la relación entre educación y tecnología. En este apartado, se describe esta evolución desde las finalidades de los proyectos educativos, para después considerar diversas tipologías de educación, posteriormente se establece un puente entre la alfabetización informacional y la alfabetización mediática, para finalizar con el abordaje de los principales enfoques teóricos desde el campo de la comunicación y disciplinas afines respecto a los fenómenos de acceso, uso y apropiación de TIC.

○ **Implicaciones tecnológicas de la institucionalización educativa**

Un rasgo elemental de los procesos de institucionalización educativa a lo largo de la historia es que se encuentran vinculados a la voluntad política de las organizaciones que conforman tanto el ámbito privado como el ámbito público del entorno social donde se desarrollan. Esta relación

indivisible entre formación educativa y conciencia política es una condición elemental en la conformación de un proyecto social de formación ciudadana.

Mayoral (2007) considera algunos antecedentes fundamentales de la institucionalización educativa. Por un lado, Aristóteles enfatiza la responsabilidad del Estado en la administración de un proyecto educativo para una “ciudadanía perfecta”. Si bien esta educación no era accesible para todos, “la educación de ciudadanos debe ser pública, porque si el Estado en su totalidad tiene un único y mismo fin, la educación debe ser necesariamente una e idéntica para todos sus miembros” (2007: 1). Por su parte, Montesquieu (1993 [1748]) expone el contraste entre las finalidades que cumple la educación en estados autoritarios por un lado, y el gobiernos democráticos por el otro lado. Dicha diferencia está dada por el manejo que puede tener la educación en la conformación de una ciudadanía sometida, temerosa y dispersa; o bien, de una ciudadanía crítica, participativa y unificada (en Mayoral, 2007).

Finalmente, Tocqueville (en Mayoral, 2007) señala un contraste entre el carácter institucional de la educación en Europa y en Norteamérica. En Europa, el objetivo de la pedagogía estaba dirigido a la vida privada, en oposición al carácter de la educación en Estados Unidos, donde la enseñanza es vista como un mecanismo importante de formación dirigido a la inserción y participación en la vida pública para la toma de decisiones colectivas.

Lorenzo Luzuriaga (1997) identifica un punto de quiebre en la historia de la educación con la Revolución Francesa, a finales del siglo XVIII. Esta transformación está dada por la crisis del sistema político que sustentaba al Antiguo Régimen, provocada por una apertura pública de

espacios políticos hasta entonces cerrados, tanto de manera metafórica como forma física, además de la caída del feudalismo, la monarquía y el surgimiento de los gobiernos laicos. Una de las consecuencias de esta transformación es la apertura de la educación institucional a las masas; lo que coincide con el proceso de conformación del Estado-Nación y de los nacionalismos.

Desde el plano de la pedagogía y también desde una perspectiva histórica, José Joaquín Brünner (2003) propone tres revoluciones que han transformado a la educación, las cuales han coincidido con algunas etapas históricas. El desarrollo de estas etapas educativas está plenamente relacionado con el desarrollo de las tecnologías, lo que permite vincular el tipo de proyecto educativo con los rasgos técnico-sociales de la etapa de desarrollo industrial en cuestión. A continuación se desglosan las tres revoluciones educativas propuestas por el teórico chileno.

1. Revolución de la Producción Escolarizada → Edad Media.

Aparece en el marco de la educación confesional, con el surgimiento de las primeras universidades en Europa en el siglo XI, y constituye un proceso de enseñanza sistemático y especializado que está orientado al servicio público, con lo cual, se abre el alcance educativo afuera de las fronteras de la aristocracia. Esta educación está motivada por la necesidad de una producción escolar que responda a la demanda productiva (Brünner, 2003).

2. Revolución de la Producción Pública → Ilustración.

Aparece como consecuencia de la invención de la imprenta, del surgimiento del Estado-Nación moderno y de las primeras concentraciones de masas, se sitúa de manera específica en el siglo XVIII. En esta etapa aparece la educación estatizada y secular, además se empieza a desarrollar

una estructura burocrática que la sustenta. Su motivación se encuentra en la diversificación de actividades productivas relacionadas con las diferentes áreas del conocimiento (Brünner, 2003).

3. Revolución de la Producción Masiva → Segunda Revolución Industrial.

Ocurre en Inglaterra en el contexto de la Segunda Revolución Industrial, con el surgimiento de las telecomunicaciones modernas y la petroquímica. En ella se da una división de las tareas inherentes a la práctica académica, está sustentada en una perspectiva disciplinaria enfocada en las actividades productivas, lo que genera una disposición de jerarquías, las cuales dependen de las funciones y los roles. Esta revolución está basada en proyectos estatistas de alfabetización masiva y pública, que abordan poblaciones de masas centralizadas (Brünner, 2003), tal y como ocurre en la segunda revolución.

El proceso de institucionalización de la educación ha estado ligado a la política y a la economía en la medida en que los proyectos educativos tienen una intención explícita e implícita desde una administración gubernamental; además, responden a las necesidades productivas de un contexto económico. Una constante en la revisión histórica del proceso de institucionalización educativa en Occidente es la formación de un sistema educativo público manejado por el Estado; enfocado en grandes cantidades de individuos, sobre una ideología integradora de nación para los efectos de la vida política y los procedimientos civiles que la integran.

Adicional a la clasificación de las tres revoluciones educativas que han marcado a la historia, Brünner (2003) propone además cuatro posibles escenarios que predicen cómo se puede generar la articulación entre TIC y entornos educativos a futuro; la intención del académico chileno

radica en entender cómo se ha dado la conformación de un sistema social que ha surgido al margen del entorno digital, ubicado a finales del siglo XX que está emparentado con el auge de Internet. En esta reflexión, destaca que los modelos proporcionados descritos van de manera gradual desde una visión crítica o pesimista a una visión funcionalista u optimista.

En la conceptualización de estos escenarios futuros, este autor identifica una variable pedagógica y una variable tecnológica, estableciendo una relación diversa entre ambos elementos en la producción de diferentes situaciones. El primer posible contexto es el *Escenario de nuevas tecnologías como enriquecimiento del modelo tradicional*, en esta situación, el propósito de la incorporación de las TIC es como reforzamiento del modelo didáctico tradicional, constituyendo extensiones de la instrucción docente y de los recursos de lecto-escritura; por lo tanto la forma de transmitir el conocimiento y de inducir el aprendizaje no se altera (Brünner, 2003).

La segunda expectativa, el *Escenario de una sala de clases interactiva*, donde una visión constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje ve a las TIC como herramientas empleadas por los estudiantes para mediar, regular y autoevaluar sus propios procesos de formación educativa. Esta perspectiva considera a las tecnologías como un medio para hacer más eficiente la formación y su presencia en el aula se convierte en un elemento esencial (Brünner, 2003).

En tercer lugar se encuentra la prospectiva de un *Escenario de nuevas competencias básicas*, en ella, el funcionamiento de la sala de clases no se modifica radicalmente pues no constituye el sitio elemental en la adquisición de competencias digitales, este proceso ocurre de

manera natural en el contexto social debido a la accesibilidad y la demanda de conocimiento; los ciudadanos mejoran sus competencias en una espiral de preparación profesional (Brünner, 2003).

Finalmente la última prospectiva se refiere a un *Escenario de entornos virtuales de aprendizaje*, en el que se da la conformación de una conciencia intersubjetiva mediada por las tecnologías no sólo en el entorno escolar sino en el entorno social en general. En esta etapa la noción tradicional de espacio desaparece y es sustituida por una “ubicuidad electrónica” debido al carácter instantáneo de la comunicación; así, el estudiante adapta la planeación educativa según sus intereses, tiempos y posibilidades (Brünner, 2003).

- **Aprendizaje: Del Conductismo al Conectivismo**

Desde su raíz etimológica, el concepto de aprendizaje se deriva de la palabra aprendiz, que procede del latín *aprehendivus*, y este a su vez del término *apprehendere*; el significado remite a la acción de aprehender, es decir, al acto de sujetar o asir algo. De manera específica, el prefijo “ad” significa dirección o proximidad, mientras que “prehendere” remite a la percepción, y de manera más específica, a la fijación de algo en la conciencia humana o animal (Definiciona, 2014).

Considerando la etimología, una definición pertinente de aprendizaje es la siguiente:

Es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, la cual resulta de la práctica o de alguna otra forma de experiencia (Shuell, 1986: 411).

El significado de esta palabra se ha transformado con el paso del tiempo a partir de los propósitos, las condiciones y los contenidos de la formación educativa; debido a ello, existen

diferentes teorías o corrientes del aprendizaje que dan cuenta de diversas maneras de abordar y entender el proceso. Para Driscoll (2000), todas las teorías del aprendizaje hacen referencia a tres variables, estos son los resultados (cambios conductuales), los medios (procesos que derivan en cambios conductuales) y los factores que potencian o desencadenan el aprendizaje.

La revisión de las teorías del aprendizaje permite construir un marco histórico para abordar el fenómeno educativo desde una visión integral, a partir en sus cambios graduales. Esta evolución ayuda a comprender cuál es la relación entre la intención pedagógica de un proyecto educativo y los procesos de uso, así como de apropiación de las TIC desde la dinámica educativa. Las teorías abordadas se contraponen, coexisten y se complementan, dichas corrientes son el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y el conectivismo.

- **Conductismo**

El conductismo aparece a finales del siglo XIX y se distingue por concebir el aprendizaje a partir de comportamientos que pueden observarse y medirse, sobre todo de manera cuantitativa. Su antecedente directo se encuentra en la tradición positivista y en el naturalismo. Al respecto, Bodabilla (2010) distingue entre la psicología europea de dicha época, avocada al estudio de fenómenos psíquicos y con importantes antecedentes teóricos; y la psicología norteamericana, basada en el estudio de los comportamientos y con una fuerte ausencia de fundamentos filosóficos debido a su reciente proceso de formalización y expansión como ciencia. En el segundo contexto surge el conductismo, y responde a la tendencia de situar a la psicología a la par de las ciencias naturales y de las ciencias duras.

Staats (1979) distingue dos etapas del conductismo. El primero es un periodo de fortalecimiento del marco conceptual de la corriente y de surgimiento del condicionamiento clásico; en dicho periodo destacan autores como Pavlov, Thorndike y Watson. Por otro lado, el segundo periodo se distingue por la sistematización del condicionamiento y su transformación en teorías más amplias; en este lapso se encuentran psicólogos como Tolman, Hull y Skinner.

En la educación, el conductismo parte desde una visión naturalista que se enfoca en las acciones tangibles de los individuos, lo anterior para determinar si existe aprendizaje. Por ello, el proceso de evaluación se basa en la conducta observable y el rol docente es una figura clave para percibir o valorar dicho aprendizaje; además, el profesor es la principal fuente del conocimiento, el cual es trasladado al estudiante mediante un proceso de mímesis (Frade, 2011). A partir de lo anterior, Bodabilla (2010) señala que el conductismo se aleja de la esencia de la psicología, al enfocarse en la conducta observable y dejar por un lado los procesos que ocurren en la mente.

Para Mergel (1998), el conductismo ve a la mente humana como una “caja negra”, en la que las respuestas a los estímulos se observan de manera objetiva y no hay un interés por determinar los procesos que se producen al interior de la misma. La corriente considera que los comportamientos están determinados por el ambiente, por lo que la agencia de quien aprende es casi nula; es decir, el estudiante es un ser pasivo que reacciona a estímulos proporcionados por el profesor, y dicho proceso está condicionado por el entorno. John Watson (1913), fundador y uno de los principales representantes de la corriente concibe a esta teoría de la siguiente manera.

La psicología, tal como el conductista la ve, es una rama puramente objetiva y experimental de las ciencias naturales. Su objetivo teórico es la predicción y el control de la conducta. La introspección no es parte esencial de sus métodos ni depende el valor científico de sus datos de la prontitud con la que se presten a interpretación en términos de conciencia. El conductista, en sus esfuerzos por lograr un esquema unitario de la respuesta del animal, no reconoce divisoria entre el hombre y éste (Watson, 1913: 158).

El rol de la tecnología en la corriente conductista implica una utilización relegada a las funciones técnicas, los dispositivos son mecanismos de reproducción y modelación del aprendizaje que ayudan al docente a llevar a cabo su labor de enseñanza. En el caso del estudiante, la tecnología adquiere el valor de herramienta en la medida en que permite consumir la reproducción del conocimiento; el rol de la técnica no es fundamental puesto que sólo implica la reafirmación y la confirmación de los procesos.

- **Cognitismo**

Posterior al conductismo, y como una respuesta ante las limitaciones de esta teoría, aparece la corriente constructivista hacia finales de la década de los cuarentas y su desarrollo se extiende hacia finales del siglo XX. Dentro de esta corriente, se ubica la teoría del cognitismo, cuyo auge se da en la década de los cincuentas (Cardona y Sánchez, 2011). El cognitismo o cognositivismo, guarda afinidades con el constructivismo, pero la concepción en torno al proceso de aprendizaje es distinta en ambos. En el cognitismo el conocimiento se adquiere mediante procesos mentales personales propiciados por una instrucción en un ambiente ideal; en la corriente constructivista el

conocimiento se construye a partir de la experiencia y la significación individual, proceso que se basa más en la socialización que en la instrucción (Hernández, 2015).

En el cognitivismo el aprendizaje es un proceso que se lleva a cabo al interior de las estructuras mentales de los individuos, por ello, privilegia procesos como la atención, la memoria y la reflexión. De igual forma, como ocurre en el conductismo, estos procesos se pueden manifestar en la conducta, pero lo que importa no es la conducta en sí, sino el sentido que ésta tiene según cada sujeto. Así, el aprendizaje se puede apreciar en la evolución del conocimiento más que en los cambios relativos a la probabilidad de una respuesta (Ertmer y Newby, 1993).

Al igual que en el conductismo, el cognitivismo le da importancia al ambiente de aprendizaje y los estímulos que hay en él. Pero dicha relación no es aleatoria, pues los estímulos deben estar planteados y estructurados para vincularse con el bagaje previo del estudiante, garantizando una significación (Ertmer y Newby, 1993); esto se vincula con el aprendizaje significativo planteado por el norteamericano David Ausubel.

Para Ausubel (2002), considerado como un pilar de la teoría constructivista, el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una persona vincula un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva previa que ha construido a lo largo de su vida; esto se lleva a cabo de manera no arbitraria, sustantiva o no literal. La interacción del aprendizaje significativo con la estructura cognitiva no se da de manera general sino a partir de aspectos relevantes de la misma; es decir subsumidores o ideas de anclaje (Ausubel, 2002).

Otros aspectos importantes del cognitivismo se relacionan con la agencia del individuo y con la concepción de la mente como una estructura sistémica que da origen al conocimiento de manera compleja. En este sentido, Saettler (1990) señala que, debido a que esta teoría pone énfasis en la modelación de procesos mentales más que en su control, se concibe al individuo como un ente activo frente a la estimulación, que además toma iniciativa para producir la aplicación del conocimiento. Por otro lado, Winn (2004) destaca que el cognitivismo establece una relación con las ciencias de la computación en la medida en que se interesa por las redes mentales que producen el conocimiento, planteando una analogía con la teoría de los sistemas.

En la teoría del cognitivismo el rol de la tecnología tiene mayor importancia que como ocurre en el conductismo, pues los dispositivos pasan de ser un aspecto estrictamente instrumental a ser un recurso que puede potencializar las capacidades humanas, específicamente aquellas capacidades humanas relacionadas con el proceso de aprendizaje. De igual forma, el diseño de la didáctica como una estrategia basada en estímulos para el estudiante, sugiere una visualización de la tecnología como un recurso trascendental empleado para motivar, dirigir, acompañar y optimizar el aprendizaje. Las posibilidades técnicas de los dispositivos contribuyen a perfeccionar las posibilidades mentales y físicas de las personas.

- **Constructivismo**

El constructivismo surge a poco antes de la mitad del siglo XX, pero su evolución se extiende hacia finales de dicho siglo, e incluso, la corriente tiene influencia en los enfoques pedagógicos del siglo XXI, lo que da cuenta de su vigencia actual. A diferencia del cognitivismo, teoría donde

aún se pueden identificar puntos comunes con el conductismo, el constructivismo plantea un mayor contraste respecto a la teoría conductista (Hernández, 2015).

De manera opuesta al conductismo, en donde el aprendizaje se aprecia de manera concreta en la conducta, el constructivismo propone que dicho proceso se sitúa “en el interior del sujeto” (Delval, 1997, p. 80). No obstante, para el constructivismo la realidad “no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos de que se dispone, mecanismos que, a su vez, permiten transformaciones de esa misma realidad (...) el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos” (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007: 77). Esta es una de las diferencias más trascendentales que guarda el constructivismo con el cognitivismo, pues el constructivismo se basa en la interacción social más que en los procesos personales de pensamiento.

La teoría constructivista es frecuentemente identificada como una propuesta inicial del genetista suizo Jean Piaget; quien describe los procesos de asimilación y acomodación como principios del aprendizaje. La asimilación ocurre cuando las experiencias de los individuos se alinean con su representación interna del mundo, y la acomodación se refiere a la materialización de dicha representación del mundo a través de su adaptación para nuevas experiencias, según Piaget (en Araya *et al.*, 2007). De esta manera, es posible identificar que la corriente constructivista se basa en las experiencias de los individuos, y dichas experiencias no sólo implican la incorporación de saberes y los procesos mentales que atraviesa dicha incorporación, sino la transformación de la realidad así como la interacción con otros individuos.

El constructivismo establece relaciones entre lenguaje y pensamiento, un vínculo que permite conocer el proceso de organización y de adquisición de sentido, a través del cual el conocimiento adquiere valor para el individuo. Dicha idea es planteada por Lev Vygotsky (2015 [1934]), otro representante de la corriente constructivista, para quien “el pensamiento y el habla resultan ser la clave para comprender la naturaleza de la conciencia” (324). Dentro de esta relación entre lenguaje y pensamiento, la teoría de la zona de desarrollo próxima, propuesta por el psicólogo ruso, plantea dos funciones del acompañamiento entre pares en el aprendizaje, estas son “la posibilidad de determinar ‘periodos sensitivos’ apropiados para la adquisición de habilidades intelectuales y la posibilidad de determinar la ‘vocación’ para aprender, en distintos contextos de enseñanza, conocimientos referidos a dominios particulares” (Baquero, 1997: 141).

Para la corriente constructivista la tecnología mantiene una importancia similar a como ocurre en el cognitivismo. Sin embargo, las diferencias entre ambas corrientes también afecta el sentido que tienen las tecnologías; lo anterior porque mientras que en el cognitivismo la tecnología potencializa procesos mentales o contribuye a diseñar estímulos adecuados, en el constructivismo la tecnología permite la construcción de saberes colectivos y contribuye a que la comunicación entre individuos sea más clara y más significativa.

De este modo, el rol de la tecnología en el constructivismo implica el aprovechamiento de los dispositivos con la finalidad de establecer y enriquecer los vínculos humanos. Además, la tecnología permite la aplicación y expansión de dichos vínculos mediante proyectos de conocimiento aplicado. En el caso de los profesores, los dispositivos se contribuyen en la planeación educativa pero se pasa de un nivel en el que el docente sólo organiza y proyecta lo que

desea a una dinámica en la que también es participe, en ella, los saberes ya no son procesos mentales individuales sin productos de la interacción entre los individuos.

- **Conectivismo**

En el siglo XXI aparecen nuevas teorías para abordar el proceso de aprendizaje, sobre todo a partir de los cambios sustantivos que ha experimentado la educación con el auge de las tecnologías digitales. En este entorno, se origina la corriente del conectivismo, propuesta por George Siemens (2004). Dicha corriente integra los principios de la teoría del caos, la teoría de redes, la teoría de la complejidad y la teoría de la auto-organización según su autor. De igual forma, a pesar de tener un amplio reconocimiento, esta teoría se encuentra en un proceso de debate respecto a su pertinencia e implicaciones teóricas (Montero, 2011).

El principal motivo para diseñar y proponer una nueva teoría del aprendizaje se refiere a que las teorías clásicas se encuentran rebasadas por las condiciones del mundo contemporáneo; en este contexto, la gran influencia de la tecnología digital, así como la rapidez, la futilidad, la masividad y la banalización de la comunicación, representan nuevos retos en el proceso de aprendizaje. No obstante, Siemens cuestiona los fundamentos de las teorías del aprendizaje, al destacar que todas “mantienen la noción que el conocimiento es un objetivo (o un estado) que es alcanzable (si no es ya innato) a través del razonamiento o de la experiencia (...) intentan evidenciar cómo es que una persona aprende” (2004: 3).

El conectivismo señala que las teorías clásicas se enfocan en los procesos de aprendizaje por sí mismos, dejando de lado el valor y pertinencia de lo que se aprende; en un contexto global de interconexión permanente, la conciencia crítica respecto al aprendizaje mismo es crucial, pues la abundancia de información produce una necesidad de evaluación de la información y de los conocimientos (Siemens, 2004). Si bien hay un interés en el cognitivismo y en el constructivismo porque el aprendizaje tenga valor para el estudiante, en el conectivismo dicho valor no puede ser aleatorio según la voluntad de cada individuo o cada proyecto educativo, sino que adquiere congruencia en la medida en que responde a las necesidades de una red.

Para Siemens (2004), el aprendizaje es un proceso que ocurre en ambientes difusos cuyos elementos cambian y nunca son controlados por el individuo; de igual forma, el aprendizaje permanece en las personas, pero reside en el colectivo. El autor señala, además, que el aprendizaje en el conectivismo consiste en asociar conjuntos de información específica. Así, la capacidad crítica para tomar decisiones en un entorno volátil y variable es elemental, pues implica una percepción y una actualización constante respecto a las conexiones que existen entre los elementos de la realidad (Siemens, 2014).

Para esta teoría, la gestión del conocimiento organizacional, el flujo de la información y el análisis de redes sociales, son aspectos fundamentales que deben estar al centro de su desarrollo, y a los cuales se les debe prestar atención (Siemens, 2004). Resulta importante señalar que, en virtud de su reciente creación, el conectivismo atraviesa un proceso de discusión, el cual es objeto de críticas que identifican sus inconsistencias.

Verhagen (2006) señala deficiencias epistemológicas en el conectivismo, al argumentar que la teoría carece de una aplicación concreta en la práctica educativa cotidiana, se circunscribe a un tiempo y a ciertas habilidades específicas, y además, la explicación del proceso de aprendizaje es ambigua, y el aprendizaje puede existir fuera del individuo. Otro error de la teoría se refiere a que critica las teorías clásicas del conocimiento a partir de aspectos curriculares específicos, haciendo generalizaciones inválidas. Bell (2011) añade que la teoría no puede explicar o predecir el aprendizaje. Sobrino (2014) identifica, además, que la teoría del conectivismo plantea un proceso de desinstitucionalización educativa, en el cual, el énfasis de la autorregulación del aprendizaje deja de lado la importancia del diseño instruccional docente.

El papel de la tecnología en el conectivismo es fundamental, pues no sólo es el ambiente ideal donde se desarrolla el aprendizaje sino que además su importancia técnica, económica y política es determinante, ya que constituye la estructura física y simbólica en la cual toma sentido el conocimiento. La tecnología toma además una presencia casi natural en la dinámica educativa, pues es vista como un aspecto inevitable e inseparable de la socialización, lo anterior se toma por hecho en diferentes visiones teóricas en torno a la tecnología, sobre todo las optimistas o integradas; pero también se consolida a través del consumo y de las políticas públicas.

En la corriente conectivista los dispositivos tecnológicos contribuyen a la conformación y al fortalecimiento de saberes colectivos, pero además, permiten un tratamiento automático de la información que incide significativamente en su sentido. El aprendizaje se convierte en un proceso que se experimenta a través de la tecnología, la cual se convierte, como lo describen los teóricos de la Escuela de Toronto, en una extensión de las capacidades humanas.

El vínculo entre ser humano y tecnología, que antes era concebido como un proceso estrictamente instrumental, pasa a ser una relación más entrañable y significativa. En esta relación no sólo se produce una extensión de las capacidades humanas, sino que dichas capacidades tienen origen y dependen de la infraestructura tecnológica. Esta situación, señalada por los críticos del conectivismo, implica una relación de dependencia.

Con base en la revisión teórica expuesta con anterioridad, es posible identificar que la evolución de teorías del aprendizaje implica el paso de una visión naturalista e individualista del aprendizaje, a una visión más humana y colectivista de dicho proceso. Esta progresión involucra, además, la toma de conciencia respecto a los propósitos de los procesos de aprendizaje, mientras que en un principio la preocupación esencial era su eficiencia.

De igual forma, es posible concluir que otra tendencia en la evolución gradual de las teorías del aprendizaje es la visualización de la tecnología como un aspecto de gran potencial; esto porque inicialmente el rol de las tecnologías era más bien instrumental y asistía en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, actualmente el protagonismo de la tecnología define los procesos educativos y potencializa la consolidación de redes, así como el flujo del conocimiento.

Tabla 1. Tabla comparativa de las principales teorías de aprendizaje.

	Conductismo	Cognitivism	Constructivismo	Conectivismo
Periodo de auge	1910's – 1940's	1940's – 1960's	1940's – 1990's	2000's ->
Autores	Ivan Pávlov Lee Thorndike John Watson Burrhus Skinner	Jean Piaget David Ausubel Robert Gagné	Jean Piaget Lev Vigotsky Jerome Bruner Joseph Novak	George Siemens Stephen Downes
Postulado elemental	La mente es una “caja negra”, no se puede conocer lo que pasa dentro, sino sólo valorando la conducta externa.	Los procesos mentales internos son el punto elemental del aprendizaje, el cual se manifiesta en la conducta.	Los procesos mentales están interconectados con la socialización, y el conocimiento es una construcción colectiva sustentada en interacciones.	Las redes humanas y de información producen el aprendizaje, que se basa en la interconexión de personas y en la conciencia crítica.
¿Qué es aprender?	El aprendizaje es un proceso de condicionamiento naturalista, se percibe en la conducta, y se refiere a un cambio en la misma a partir de la transmisión.	El aprendizaje es un proceso interno propiciado por el ambiente, comprende la reorganización mental a partir de la orientación y se manifiesta en las conductas.	El aprendizaje es un proceso social de interiorización, pero también de aplicación en la realidad, se manifiesta a través de la interacción, y se constituye dentro del individuo a partir del contexto social.	El aprendizaje es la toma de conciencia de un nodo en una red, se manifiesta a través de la conciencia crítica respecto al sentido de la formación y a la información.
Rol del estudiante	Es un ente pasivo condicionado por los estímulos del ambiente. Su aprendizaje se da al margen de la repetición, y se puede modelar su conducta.	Es un ente activo incitado por estímulos diseñados. Construye su aprendizaje por sí mismo, mediante procesos mentales voluntarios.	Es un ente interactivo cuyo aprendizaje se basa en las relaciones externas con la realidad. Construye su aprendizaje en relación con la otredad, mediante un proceso colectivo de toma de sentido.	Es un ente activo, interconectado a una red, en un contexto incierto e inestable. Aprende sobre todo en organizaciones, y a partir de grandes cantidades de datos.

Tabla 1. Tabla comparativa de las principales teorías de aprendizaje.

Rol del profesor	Transmite el conocimiento a los estudiantes vía mimesis, y evaluar dicho conocimiento a través de las conductas.	Diseña estímulos significativos, ordena y presenta el conocimiento, lo evalúa enfocándose en los procesos mentales de los individuos.	Vincula estímulos y guía a los estudiantes en la construcción de un significado individual al margen del social, lo evalúa mediante la interacción o los vínculos.	Facilita estímulos articulados, enfatiza el desarrollo de la conciencia crítica, evalúa según la relevancia, pertinencia y veracidad del saber.
Rol de la tecnología	Permite al estudiante perfeccionar su reproducción de lo aprendido. Ayuda al profesor a modelar el aprendizaje del estudiante.	Permite al estudiante optimizar y expandir sus procesos mentales de aprendizaje. Ayuda al profesor a diseñar estímulos para potenciar los procesos de pensamiento.	Permite al estudiante establecer conexiones entre conocimientos, interactuar, y generar productos de conocimiento aplicado. Ayuda al profesor a potenciar la construcción social del conocimiento con la inmediatez y la masividad.	Permite al estudiante perfeccionar y automatizar procesos de conexión del conocimiento y su evaluación. Ayuda al profesor a crear experiencias de aprendizaje, y a desarrollar la crítica.
Resultado del Aprender (Driscoll, 2000)	Una nueva conducta a través de la cual se manifiestan conocimientos (Actos observables)	Un nuevo proceso mental o la conjugación de varios en uno para producir conocimiento (Capacidad mental)	Un nuevo vínculo de significación individual o social en el que adquiere sentido el conocimiento (Capacidad sociocognitiva)	Una nueva conciencia individual y social ante la pertinencia de la educación y el conocimiento (Conciencia crítica)
Medios o procesos para aprender (Driscoll, 2000)	Memorización Experimentación Actuación (Medios análogos).	Asimiliación Acomodación Apropiación (Medios análogos y digitales).	Socialización Significación Vinculación (Medios análogos y digitales).	Crítica Asertividad Interconexión Flexibilidad (Medios digitales).
Factores que potencializan aprender (Driscoll, 2000)	Ambientes diseñados para la persuasión; materiales claros y de impacto conductual; coerción de la voluntad.	Ambientes diseñados para la estimulación; materiales complejos y de impacto mental; orientación de la voluntad.	Ambientes diseñados para la socialización; materiales flexibles, de gran amplitud de significado y de impacto social; motivación a la voluntad.	Ambientes diseñados para la interacción con la tecnología; materiales breves y de impacto semántico; fortalecimiento de la voluntad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental del apartado.

- **Tipologías en la Educación: Formal, escolarizada, abierta, continua**

En la definición formal de la Educación a Distancia (EaD) frente a la Educación Presencial (EP) confluyen numerosas nociones en un espectro semántico amplio, es por ello que antes de desarrollar a fondo estos conceptos, y de manera específica el de Educación a Distancia, es necesario acotar otras nociones emparentadas que no deben ser confundidas como sinónimos, y cuya consideración puede contribuir a un mejor entendimiento del fenómeno.

De manera inicial, es necesario diferenciar a la Educación Formal respecto a la Educación No Formal y a la Educación Informal. Para Soto y Espido (1999), la Educación Formal tiene una duración delimitada por etapas y créditos académicos, integra periodos de asistencia a una escuela, donde se encuentra institucionalizado el proceso de formación respecto a una acreditación altamente estructurada.

Por otro lado, la Educación No Formal tiene una duración limitada por etapas más amplias respecto a la Formal, su particularidad es que si bien tiene un impacto mayor en las personas, cada estrategia educativa se dirige a una persona o un grupo concreto, este tipo de educación se puede impartir tanto en organizaciones educativas como por fuera, lo que la hace relativamente institucionalizada, su nivel de estructuración es medio (Soto y Espido, 1999).

Finalmente la Educación Informal tiene una duración ilimitada pues puede abarcar grandes periodos de tiempo, tiene además un carácter universal ya que puede llegar a todas las personas en una igualdad de accesibilidad, debido a esto es el tipo de educación menos institucionalizada y

tiene un nivel de estructuración bajo. Los autores aclaran que las diferencias entre estos tres tipos de educación son sumamente difíciles de delinear, pues en su aplicación práctica muestran afinidades operativas notables que hace complicada su distinción.

La modalidad de Educación a Distancia desarrollada por las instituciones de educación superior entra en la clasificación de Educación Formal, pues su duración está acotada a periodos y existen una serie de créditos que deben ser liberados por los estudiantes, de igual forma la estructuración de la planeación sigue una estructura compleja. Sin embargo, las instituciones que emplean la EaD lo hacen en la medida en que la modalidad constituye una estrategia dirigida a ciertos grupos en concreto, pues se enfoca por lo regular a individuos de comunidades y municipios descentralizados pertenecientes a una región; este rasgo es propio de la Educación No Formal, con lo que es posible identificar un punto de sincretismo entre las dos.

Los conceptos de Educación Escolarizada o No Escolarizada también son importantes. Según Alvis (2010), estas tipologías se distinguen entre sí por el hecho de que la Educación Escolarizada se refiere a una estrategia formativa que toma lugar en las instalaciones centrales de las instituciones educativas, lo que se traduce en la definición de un espacio académico para la práctica académica. Además, la planeación académica se lleva a cabo de manera sistemática en una lógica jerárquica bien definida en roles y estatus.

En contraste, Alvis (2010) señala que la Educación No Escolarizada se distingue por ofrecer una alternativa a los individuos que no pueden asistir presencialmente a las instalaciones centrales de las instituciones educativas. Además, existe una descentralización del poder

organizacional pues la gestión educativa no depende sólo de la institución sino que es compartida por otros agentes como los estudiantes, las familias, y la comunidad. Una última característica es la transformación del rol del profesor, que va de ser un educador a ser un facilitador.

La tercera categoría se refiere a la Educación Mixta; la cual emplea estrategias de ambos tipos de educación según las necesidades de un proyecto educativo. El proyecto educativo de la CEaD podría identificarse con la modalidad mixta; pues integra rasgos de la Educación Escolarizada al seguir una jerarquía definida, considerando la estructura interna del ITQ y las directrices federales; de igual forma hay una asistencia estudiantil a las Unidades Locales de EaD ubicadas en la cabecera del municipio. Por otro lado, existen características de la Educación No Escolarizada en el modelo de EaD del ITQ, dado que hay un involucramiento de los agentes sociales del entorno local en el proceso educativo, también se diversifica y se matiza el rol del profesor para dar prioridad a la autonomía del estudiante.

El concepto de Educación Abierta (EA) está sumamente vinculado a la Educación a Distancia y la atención en torno a esta noción se incrementa con el surgimiento y la expansión del Entorno Digital. Sin embargo, es posible identificar que el origen de la Educación Abierta se da de manera simultánea al surgimiento de los grandes proyectos gubernamentales en torno a la alfabetización masiva de una población nacional. Dicha circunstancia coincide con los rasgos de la tercera Revolución educativa descrita por Brüner (2003) y categorizada como la revolución de la Producción Masiva, la cual ocurre hacia finales del siglo XIX.

La definición de Educación Abierta, propuesta por González (2016), la describe no sólo comodidad, sino como “una filosofía sobre la forma en la que las personas producen, comparten y construyen el conocimiento” (2016: 6). Esto debe ocurrir en circunstancias de acceso equitativo a la formación y el papel del Estado es crucial en este proceso. Por ende, este tipo de educación procura una accesibilidad en todo momento, lugar y a toda persona en la medida en que intenta democratizar oportunidades educativas, “para lograr esto el mejor vehículo es compartir el conocimiento e información que otros tienen usando la tecnología que hay disponible en el presente” (González, 2016: párr.6).

Por otra parte, la idea de Educación Continua (EC) siempre aparece vinculada a la de Educación a Distancia, además de guardar reciprocidad con el concepto de Educación Abierta. Se puede asumir que la Educación Continua se formaliza desde la visión pedagógica de las corrientes cognitivistas y constructivistas de mitad del siglo XX, pues este tipo de educación considera que la formación humana no es exclusiva de un ámbito, una edad, una función productiva o una circunstancia económica determinada.

Izquierdo y Schuster (2013) consideran en su definición de Educación Continua las repercusiones que han tenido en su desarrollo tanto las interpretaciones sobre su función como la actualización en cuanto a criterios, procesos de actualización y certificación profesional. En sus palabras, este tipo de educación es un “proceso permanente, que involucra a la persona de manera integral, que supone que la necesidad de aprender no es finita y que se relaciona con cualquier tipo de actividad productiva en el ser humano” (2013: 1).

A partir de lo anterior, si bien la EaD en un principio tiene un origen plenamente institucional, pues surge como extensión de la Educación Presencial y constituye una oferta de Educación Escolarizada; de manera paulatina se abre hacia afuera de las fronteras institucionales. Con ello, la EaD se convierte también en Educación No Escolarizada, en la medida en que exige una mayor participación de actores sociales del contexto y en la medida en que el rol del profesor se va acotando frente a las responsabilidades crecientes del estudiante.

Si bien en la actualidad no toda la Educación Abierta y no toda la Educación Continua son en consecuencia automática Educación a Distancia ni Educación en Línea, resulta innegable que a raíz de la apertura que ha tenido la EaD con el uso de las TIC y de Internet, la EaD también pasa a convertirse en Educación Abierta en la medida en que aprovecha las posibilidades tecnológicas para extender la cobertura educativa y para producir una optimización en la comunicación del proceso educativo; esto con la intención de llegar a un número cada vez mayor de personas. Al mismo tiempo, la EaD se convierte en Educación Continua pues el énfasis en la accesibilidad a las oportunidades educativas producido por el potencial de la tecnología para superar las fronteras de espacio-tiempo, confluye con la posibilidad de que los procesos educativos nunca terminen en aras de la formación permanente de seres humanos integrales.

Una vez que aparecen los avances técnicos y tecnológicos propios de la Tercera Revolución Industrial (Rifkin, 2009; Touraine, 1971; Bell, 1999; Toffler, 1981), la EaD vive un momento de renovación radical que la convierte en sinónimo de Internet y de las TIC; en este momento ocurre el surgimiento del *e-learning* como una modalidad educativa a distancia que se desarrolla sobre todo en el entorno digital y que tiende a ser abierta y continua.

No obstante, es necesario considerar que aún en el siglo XXI existen formas de EaD que no necesariamente emplean estas tecnologías y que siguen usando los mecanismos esenciales de la comunicación hablada o escrita. En esta coyuntura, surge la tentación de definir el *e-learning* como sinónimo de Educación a Distancia, sin embargo existen diferencias que se puntualizan de manera más específica en futuros apartados.

- **De la alfabetización informacional a la alfabetización mediática**

El concepto de Alfabetización proviene del latín *litteratus*, derivado de *littera* que significa letra, desde su raíz esta noción se refiere a una persona “letrada” según Snavely y Cooper (1997). La introducción moderna del concepto se da en el siglo XIX como una referencia a las habilidades de comunicación que debe poseer toda persona para adaptarse a su entorno.

En 1958 este concepto es descrito por la UNESCO (2013) como la capacidad de saber leer y escribir; sin embargo, a lo largo de su evolución la noción se ha transformado hasta integrar una serie de consideraciones intelectuales, materiales e históricas. En esta evolución, la idea de alfabetización, que inició haciendo referencia a la capacidad técnica de la comunicación, se transforma en una idea más compleja que describe la capacidad de los individuos de asimilar y reproducir su cultura en un ejercicio contextualizado de autonomía y libre albedrío.

La consideración de esta transición, contribuye a entender por qué el concepto de alfabetización ha tomado importancia en el paso del siglo XX al siglo XXI; al grado incluso de ser equivalente al de educación. Dicha confusión se deriva, tal vez, de la visión tecnocrática que

considera los procesos humanos de formación intelectual como procesos de actualización o capacitación momentánea, más que como como procesos humanos de formación permanente e integral. Otra explicación para comprender esta idea es el hecho de que la alfabetización, que contrasta con el analfabetismo, surge a partir de las demandas productivas de una economía sustentada en la venta de la fuerza de trabajo individual y en la expansión industrial.

Livingston (2010), quien estudia el fenómeno educativo en el contexto digital desde la psicología, propone en la conceptualización de la alfabetización la necesidad de situar dicho fenómeno en medio de la relación histórica y culturalmente condicionada entre tres elementos que contribuyen a su definición; dichos aspectos son:

La representación simbólica y material del conocimiento, de la cultura y de los valores; la difusión de habilidades interpretativas y aptitudes en el conjunto de una sociedad heterogénea; y la gestión institucional -por parte de órganos tanto públicos como privados- del poder que el acceso y el uso informado que el conocimiento proporciona a aquellas personas que están alfabetizadas (Livingston, 2011: 34).

Esta visión se profundiza en las implicaciones culturales, productivas e institucionales del proceso alfabetizador. Lo anterior en la medida en que la formación educativa es revalorada y considerada como un enfoque de reivindicación para los individuos. Dicha reivindicación consiste en dar la posibilidad a las personas de dejar de ser receptores para pasar a ser agentes, lo que implica que sean vistos más como ciudadanos que como consumidores.

Livingston (2011) parte de la noción de Alfabetización, pero descompone el fenómeno en dos tipologías menores que contribuyen a explicar más a fondo el proceso: Alfabetización Informacional (AI) y Alfabetización Mediática (AM). Para la psicóloga británica, las trayectorias históricas, los antecedentes teóricos y los métodos empleados por estas dos tradiciones en apariencia opuestas son diferentes; pero ambas comparten el mismo objeto de estudio, que está constituido por “la interpretación y la interacción de la audiencia con los medios de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación de todo tipo” (2011: 26).

Según la revisión conceptual de Bawden (2002), el concepto de Alfabetización Informacional probablemente fue utilizado por primera vez por Paul Zurkowski, miembro de la Comisión Nacional de Biblioteconomía y Documentación de EUA; este uso tiene una estrecha relación con reformas educativas y por lo tanto tiene un carácter productivo. En este primer antecedente, la AI se asoció al “uso eficaz de la información dentro de un entorno laboral, posiblemente empresarial, y más específicamente, a la resolución de problemas” (Bawden, 2002: 376). Posteriormente en la década de los noventa, la Alfabetización Informacional es definida por C. S. Doyle en 1994 como “la capacidad de acceder, evaluar y utilizar la información a partir de una variedad de fuentes” (en Bawden, 2002: 377).

La definición de AI propuesta por la UNESCO (2003) en *Information Literacy Meeting of Experts*, la describe como un fenómeno que integra la preocupación informativa, así como la capacidad de identificar, localizar, evaluar, organizar y crear eficazmente información; de igual forma, se considera el hacer uso de la información para abordar temas y problemas. Esta institución

pone énfasis en el hecho de que la AI constituye un derecho humano fundamental, y que además, es un prerrequisito para incidir en la sociedad de la información.

Para Livingston (2011), la AI se ha visto emparentada, confundida, y a veces hasta sustituida por términos como “alfabetización digital”, “ciber-alfabetización”, “alfabetización en internet” o “alfabetización en red”. Frente a este uso recurrente y extensivo del concepto de AI, la psicóloga británica enfatiza “las similitudes entre los medios y las tecnologías de la información y la comunicación del pasado y del presente” (2011: 26); lo que produce la necesidad de no sólo hablar de Alfabetización Informativa, acotada al fenómeno de la información, sino hablar más bien de una Alfabetización Mediática, que se refiere a la convergencia entre información, medios y usuarios en una configuración más compleja donde conviven diferentes generaciones de tecnología, y por lo tanto diversos medios de comunicación.

El concepto de Alfabetización Mediática es relativamente reciente. Potter (2005) construye una idea del mismo a partir de definiciones previas, asociadas a la definición propuesta en 1992 por la *National Leadership Conference on Media Literacy*. Dicha definición señala que la AM consiste en la capacidad de acceder, analizar, evaluar y comunicar mensajes, de manera simultánea, en una variedad de diversos formatos mediáticos. Para Livingston (2011), el estudio y la importancia social de la AM está atravesada por dos visiones: una perspectiva que sostiene que los procesos de alfabetización son el producto del esfuerzo individual de cada individuo, frente a otra que cree que la alfabetización es producto de una práctica sociocultural colectiva.

El término de Alfabetización Mediática está vinculado con el concepto de Educación para los Medios, el cual deviene de la necesidad de no sólo educar con los medios sino de educar sobre y/o para dichos medios. Este concepto implica, en palabras de Patricia Nigro (2004) una materia transversal y que compete a todos, la cual, no sólo consiste de hacer posible el acceso e instruir en el manejo de las tecnologías digitales como una consecuencia inevitable de nuestro tiempo, sino que implica una propuesta de alfabetización múltiple para todos basada en las características que la era digital implica; es decir, una alfabetización que garantice personas libres y responsables en dicho entorno. Dicha conceptualización es recuperada de manera reiterativa en documentos oficiales de la UNESCO (2014) como un nuevo derecho ciudadano.

La cualidad convergente de diferentes plataformas y tipos de mensajes que caracteriza a la Alfabetización Mediática es en ocasiones sustituida por la noción de Alfabetización Digital (AD), la cual es entendida por Gilster (1997) como una capacidad humana basada en habilidades sociocognitivas a través de las cuales el individuo selecciona, procesa, analiza y da cuenta del proceso de transformación de la información en conocimiento. El teórico norteamericano vincula la noción de Alfabetización Digital con el auge de las tecnologías digitales. A pesar de su amplitud, la AD resulta limitada frente a la noción de AM, pues se ubica de manera contextual con el auge de las tecnologías digitales, dejando de lado a las análogas.

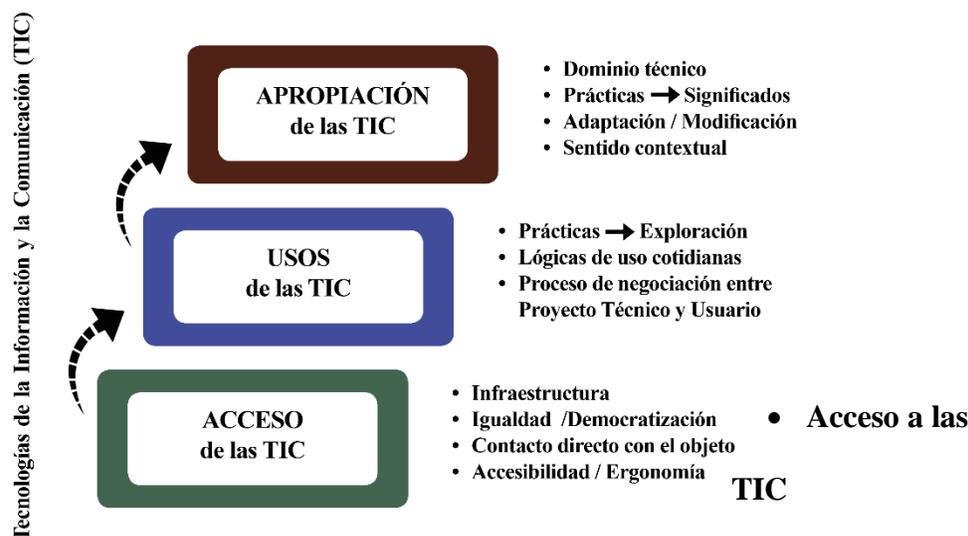
La evolución de una perspectiva teórica que vaya de la Alfabetización Informacional a la Alfabetización Mediática resulta necesaria en el estudio de los usos y la apropiación de la tecnología; sobre todo en contexto educativo. Esto en la medida de no polarizar el fenómeno educativo, separando la parte técnica de la parte simbólica, o la parte individual de la social.

- **Enfoques sobre las TIC: Acceso, uso y apropiación**

El sustento teórico de la presente investigación se enfoca en describir, contextualizar y teorizar la manera en cómo los sujetos reaccionan a la tecnología, de adaptan a ella y la emplean en situaciones concretas. El enfoque coincide con la tercera era del estudio de internet según Wellman (2004), la cual se caracteriza por la construcción de un objeto de estudio complejo, en la medida en que se interesa por identificar la forma en que internet y las tecnologías digitales influyen en los individuos para convertirse en nodos de comunicación de una red más general.

Para conceptualizar el objeto de estudio se recurre a la triada propuesta por Covi (2008; 2010), quien considera al acceso, al uso y a la apropiación de las TIC como una secuencia continua de fenómenos relacionados. Además de este aporte, este estudio considera antecedentes de la comunicación, específicamente la teoría de los usos sociales (Jouët; 2000; Gómez-Mont, 2002; Flichy, 2003), también retoma ideas de la educación (Leontiev y Vygotsky en Covi, 2008), e incluso de la hermenéutica (Ricoeur, 2009) o la ergonomía (Guenega, 2007).

Figura 4. Relación teórica entre acceso, uso y apropiación.



Fuente: Elaboración a partir de Jouët (2000), Flichy (2003) Guenaga (2007), y Crovi (2008).

Para Crovi (2008), el fenómeno del acceso a las TIC se relaciona con las posibilidades concretas para tener contacto con la tecnología. Si se considera que el mundo material está mediado por la organización política y económica de los sistemas humanos, es posible comprender por qué “el concepto de acceso frecuentemente se vincula al de igualdad y democracia” (2008: 73). De igual forma, el potencial democratizador de las tecnologías se convierte en una justificación para su uso desde el proyecto público del Estado-Nación moderno, "no obstante, en esas circunstancias, el acento está puesto en lo tecnológico, olvidando la dimensión cultural y cognoscitiva de las TIC” (Crovi, 2008: 73).

En síntesis, para Crovi (2008) la categoría de acceso a las TIC es un fenómeno complejo y multidimensional que remite tanto al aspecto social como político, dicho fenómeno no está acotado a la cobertura tecnológica o a la infraestructura técnica, sino que constituye el punto de partida para pensar el impacto sociocultural de las TIC. El acceso se complementa con el uso y la

apropiación en una relación causal de impacto, pero de entrada se puede ubicar como una circunstancia material determinada por las condiciones económicas, políticas y sociales.

Guenaga, Barbier y Eguíluz (2007) reinterpretan el concepto de acceso a las TIC. Para ello, los autores aluden al hecho de que el acceso, adicional al acercamiento concreto con objetos tecnológicos, debe ser entendido en complemento con la idea de accesibilidad. Dicha noción, descrita por Berners-Lee y Fischetti, podría definirse como “el arte de garantizar que cualquier recurso, a través de cualquier medio, esté disponible para todas las personas, tengan o no algún tipo de discapacidad” (en Guenaga *et al.*, [1997] 2007: 156). Además de las limitantes que impiden el acceso a las TIC y que se refieren al individuo mismo, es decir, rasgos como discapacidad sensorial, discapacidad motora, discapacidad visual o problemas del habla, también existen limitantes provocadas por la infraestructura y por las condiciones del ambiente.

Las limitaciones de acceso adquieren sentido en el entorno social en la medida en que pasan de ser características individuales a ser discapacidades reconocidas por una colectividad, cuando esto ocurre, la discapacidad se convierte en una prioridad en las políticas públicas, así como en los contextos laborales o productivos para lograr la equidad social. Existen ciertas técnicas o tecnologías que pueden contribuir a superar estas limitantes en la accesibilidad tales como los teclados o ratones adaptados, lectores de pantalla, y sistemas de reconocimiento de voz. Al respecto, “se ha demostrado que los recursos accesibles son más fáciles y cómodos de utilizar por todos los usuarios, incluidos los que no sufren ninguna discapacidad” (Guenaga, 2007: 156); lo que emparenta el aspecto de la accesibilidad con la ergonomía.

Esta concepción de acceso, vinculada a la noción de ergonomía, responde también a la inquietud industrial en torno a una accesibilidad genérica de productos y servicios por parte de los individuos, para garantizar el consumo. Adicional a esta importancia del acceso en el entorno productivo, esta preocupación se encuentra presente, también, en la administración pública del Estado-Nación moderno, en la medida de ofrecer una equidad ciudadana de acceso que permita a las personas una intervención en las cuestiones públicas que competen a toda la sociedad civil.

El acceso a las TIC como un fenómeno que va de las características individuales a las condiciones de infraestructura en el entorno social, tiene que ver con la conformación de los derechos y de las obligaciones de los individuos. Para Crovi (2008), una vez superadas las limitaciones de acceso a las TIC, viene el uso, que tendría que ver con las prácticas concretas realizadas por los individuos con las tecnologías a las que ya tienen acceso.

- **Uso de las TIC**

La noción de uso de la tecnología ha estado presente en diferentes momentos del desarrollo teórico del campo de la Comunicación; en el caso de esta investigación se identifica como antecedente a la teoría de usos y gratificaciones, para después enfocarse en la teoría de los usos sociales de la tecnología, considerando perspectivas complementarias que contribuyen a un entendimiento integral de dicha noción. La idea de uso se desarrolla a partir de la relación Hombre-Máquina, en la cual, la voluntad de los individuos adquiere un papel esencial frente a las posibilidades técnicas de los proyectos tecnológicos (Herrera-Aguilar, 2016).

De manera inicial, el concepto de uso está emparentado al concepto de utilización, dos nociones parecidas pero no iguales. Al respecto, Breton y Proulx (en Siles, 2005 [2002]) señalan la diferencia entre uso y utilización. Por un lado la idea de utilización es un concepto propio de la tradición académica enfocada en la interacción Humano-Computadora; este tratamiento se da sobre todo en disciplinas como la ergonomía, la informática y la psicología. Por otra parte, el concepto de uso remite a la relación Hombre-Máquina sobre la consideración de un contexto socio cultural que parte de una visión más amplia, en donde el sujeto tiene una historia personal que da forma y sentido a su respuesta técnica. La noción de uso ha sido más trabajada desde la comunicación y la sociología (Breton y Proulx en Siles, 2005 [2002])

Los primeros antecedentes de los usos tecnológicos tienen como base a los estudios de masas enfocados en identificar los efectos de los medios, los cuales están contextualizados en la década de los treinta a partir del auge de la propaganda política (Matterlart, 2002). Dicha perspectiva es desarrollada por investigadores norteamericanos que emplean el funcionalismo empírico; sobre todo en el campo de la política y de la mercadotecnia. Después de este momento, se considera a los individuos como sujetos de estudio desde una visión cada vez más interesada en sus procesos internos, en la medida de identificar el impacto pero también la eficiencia del medio y del mensaje (Matterlart, 2002).

A pesar de que los funcionalistas de la *mass communication research* (Matterlart, 2002) concebían a los individuos como entes pasivos frente a la influencia de los medios, su interés por el sujeto como punto clave de la investigación, derivó en una posterior reivindicación del papel de los actores sociales. En esta coyuntura, hacia la década de los cuarenta se deja de ver a la audiencia

como un cúmulo de entes pasivos y se empieza a ver a los espectadores como un público activo; que hace una selección de mensaje y contenidos. Los estudios realizados por Paul Félix Lazarsfeld y Harold Laswell aplican esta perspectiva teórico-metodológica.

Hacia la década de los sesentas se da el surgimiento formal de la Teoría de los Usos y Gratificaciones en Estados Unidos, una perspectiva que continua con el estudio de masas pero ya no desde un enfoque exclusivamente cuantitativo sino más cercano al método cualitativo; integrando categorías de análisis psicológico para ahondar en la conciencia de los individuos. Investigadores como Elihu Katz, Jay G. Blumler, Michael Gurevitch, Werner Severin y James Tankard (Moragas, 1982), constituyen exponentes de esta corriente; en la cual, como lo plantea Denis McQuail (2000), la pregunta tradicional de ¿qué es lo que hacen los medios a las personas? es sustituida por el cuestionamiento de ¿qué hacen las personas con los medios?

Para Moragas (1982), la teoría de los usos y gratificaciones parte de una perspectiva productiva, pues considera a los individuos como consumidores respecto a su experiencia con los medios; además, tiene la intención de identificar cómo es la respuesta de los consumidores a través de su conducta. Uno de sus postulados más importantes es aquel que señala que los sujetos usan a los mensajes y a los medios para crear o para gratificar sus necesidades, ya sea a través del contenido, del contacto con un medio, o bien, del fenómeno social que implica el consumo social de un medio.

El enfoque científico identificado como la Teoría de los Usos Sociales de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación es una perspectiva ampliamente trabajada durante las

últimas décadas del siglo XX, específicamente en la década de los ochentas y los noventas. Esta teoría se desarrolla en Canadá, Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia, donde encuentra amplia repercusión y notable presencia académica (Herrera-Aguilar, 2011).

En Francia, a diferencia de Estados Unidos o de Inglaterra, la visión gubernamental de la administración tecnológica estaba centralizada en el gobierno de manera recurrente. Así lo expone Patrice Flichy (1993) en su obra *Una historia de la comunicación moderna. Espacio público y vida privada*; donde identifica una controversia entre la comunicación de estado y la comunicación de mercado, dicha controversia inicia en la definición y redefinición de lo que es el espacio público y lo que es el espacio privado a partir del impacto de la tecnología.

El proyecto estatista francés en torno al Mini-Tel, un servicio público de video texto que apareció hacia finales de la década de los setentas, fue el detonante para el surgimiento de una comunidad de investigadores interdisciplinarios, quienes se interesan por la respuesta de los usuarios frente a los usos prescritos por el inventor, las firmas comerciales o el Estado (Herrera-Aguilar, 2016). En este contexto, los ciudadanos se apropian del Mini-Tel de una forma que se oponía a las expectativas del proyecto técnico del estado.

Los académicos identificados como parte de esta teoría se interesan por tecnologías con una amplia posibilidad de decisión por parte del usuario, es decir, con un mayor rango de maniobra, de ejecución o de uso (Herrera-Aguilar, 2016). Algunos ejemplos de estas tecnologías son el Mini-Tel, el teléfono, la contestadora, la videocasetera, el CD ROOM, y más recientemente el Internet.

El rechazo al determinismo tecnológico es una constante de la teoría de los usos sociales, pues al igual que su predecesora, la teoría de los usos y gratificaciones, visualiza a los usuarios como agentes con un rol activo frente a la tecnología. Lo anterior se hace sin caer tampoco en el determinismo social, sino visualizando el fenómeno de los usos tecnológicos como un proceso de negociación entre proyecto técnico y usuario, en el cual también intervienen otras circunstancias económicas, políticas y culturales. A nivel práctico, esta teoría tiene una expansión que obedece a una “genealogía centrífuga”, es decir, un intenso crecimiento del centro hacia afuera, que ocurre de manera incontrolable (Jouët en Herrera-Aguilar, 2016).

Los primeros antecedentes de la teoría de los usos sociales en Francia se encuentran en los trabajos de Josiane Jouët, quien señala que una constante a lo largo del siglo XX es que, “a pesar de las propuestas de los ingenieros y los promotores de nuevos medios, los primeros estudios muestran que los usos reales estaban lejos de responder a las prescripciones de quienes ofertaban estos instrumentos” (Jouët, 2000: 521). Este argumento pone énfasis en la idea de que los desarrollos tecnológicos no sólo se insertan en la vida social de manera automática, sino que atraviesan por un proceso de negociación en el que sus creadores, las empresas privadas, las organizaciones públicas, y sobre todo los usuarios, constituyen agentes claves en la aceptación, o bien, en el rechazo de un sistema tecnológico.

Para Gómez-Mont (2002) este enfoque se interesa sobre todo por entender la relación hombre-máquina, considerando dos elementos: la parte de la racionalidad operativa y técnica de la máquina, así como la parte relativa a la imaginación del usuario, más libre y espontánea. Para alcanzar dicho objetivo, según Véronique Le Goziou, es necesario “reconstruir procesos tanto

desde el objeto técnico como desde el usuario que conduzcan al uso, considerado el tiempo y el lugar de encuentro entre estas dinámicas” (en Gómez-Mont, [1992] 2002: 293).

En este punto, Le Goziou aclara que este enfoque científico, además de interesarse por la oferta tecnológica bajo la forma de un objeto o sistema, de ver lo que los usuarios hacen con la tecnología o de cómo responden los creadores de la tecnología a estos elementos, se enfoca en “estudiar con detalle y con precisión, por una parte el proceso de concepción de la oferta y por otra, el trabajo de construcción, de formalización y de expresión de lo que se nombrará de una manera retrospectiva demanda o necesidad” (en Gómez-Mont, [1992] 2002: 295).

Esta visión, enfocada en resignificar conceptos como demanda o necesidad, se vincula con la teoría de usos y gratificaciones, pues se entiende que los usos son expresiones concretas de una situación personal en la que subyacen motivaciones, ideologías y experiencias de fondo. La idea anterior es enfatizada por Geneviève Jacquinet (2001), quien integra a la reflexión en torno a los usos sociales de las TIC dos categorías de análisis elementales: las determinaciones de la oferta (estudios macro sociales de estrategias) y la libertad del usuario (análisis micro sociológicos de condiciones de recepción).

Otro aporte importante a la teoría de los usos sociales de la tecnología está dado por las ideas de Jacques Perriault (1992), quien aborda la noción de “lógicas de uso” en función de la libertad de acción por parte del actor social frente a las tecnologías. En su texto *Las máquinas de comunicar y su utilización lógica*, Perriault se refiere a las máquinas de comunicar retomando la definición de Pierre Schaffer generada en 1970, según la cual, las máquinas de comunicar son

aquellas máquinas que registran, almacenan o redistribuyen imágenes y sonido; esta noción refiere además a la idea de simulacro, pues su compleja red de funciones les permite “el registro, el almacenamiento y la circulación de efigies y de representaciones de paisajes, de cuadros; todos ellos simulacros. Estas efigies son (...) espectrales” (Perriault, 1992: 53).

La tesis de Perriault (1992) se refiere al valor de la lógica que se encuentra detrás de los usos sociales de la tecnología. En este sentido, el uso de las máquinas es descrito como una “utilización efectiva constatada”, es decir dicha actividad se encuentra sustentada por una lógica que integra elementos antropológicos, sociales, cognitivos y técnicos. Dicho fenómeno obliga a los estudiosos de la tecnología a no sólo enfocarse en el proyecto técnico de un artefacto tecnológico o de su uso prescrito, sino a poner énfasis en aquellos usos disidentes que o comulgan o no obedecen la prescripción inicial de cómo debe ser usada la tecnología.

Para categorizar los usos de la tecnología, Perriault (1992) propone una clasificación de dichos usos. Esta tipología considera la interacción entre elementos clave en la conformación de una dinámica técnico-social, estos tres elementos son: el proyecto anticipado del uso que se le debe dar al artefacto, el artefacto o aparato tecnológico en sí mismo y la función específica que se le asigna a dicha tecnología. La manera en cómo interactúan estos tres aspectos definen qué tipo de uso se lleva a cabo, considerando la siguiente clasificación:

- *Uso conforme*: El usuario respeta el protocolo proporcionado por el inventor o por quien comercializa el artefacto, es decir, el uso queda delimitado a la prescripción del proyecto técnico, que supera con ello el papel de la iniciativa social.

- *Uso perverso*: El usuario emplea la tecnología como un fin en sí mismo, es decir, actúa sobre una motivación de disfrute y placer en la que el empleo de la tecnología; la experiencia de uso representa el mayor beneficio.
- *Uso transformado o desviado*: El usuario emplea el artefacto tecnológico y modifica el proyecto inicial o las características técnicas del dispositivo. La tecnología sufre desviaciones y se le asigna un uso distinto por el que fue hecha.
- *Uso alternativo*: El individuo modifica el proyecto técnico del artefacto tecnológico así como las características físicas, pero el uso permanece siendo el mismo para el cual fue creado el dispositivo.
- *Uso estereotipado*: El usuario realiza una incorporación inconsciente de un uso conforme, que se convierte en uso estereotipado pues se “petrifica”; es decir, su empleo se da por hábito o fascinación, más que como un acto consciente.
- *Uso ritualizado*: Se procura la creación de un mundo mágico que se relaciona con el imaginario del usuario. La tecnología es empleada como parte de un ritual individual o social en el que se recrea una experiencia.
- *Uso sustituido*: El usuario modifica el instrumento tecnológico en sí, pero mantiene el proyecto técnico que le da sustento, así como la función prescrita.

Otras categorías complementarias propuestas por el teórico francés son:

- *Negación del uso instrumental*: El individuo rechaza el dispositivo, se niega a emplearlo por algún motivo. Esto provoca la desaparición de los dispositivos.
- *Olvido del instrumento*: Hay una pérdida de la presencia del dispositivo en el entorno social, los individuos dejan de pensar en emplear y de pensar en él; aun

cuando dicho artefacto se encuentre vinculado a nuevas tecnologías subsecuentes, o constituya un antecedente directo de las mismas (Perriault, 1992)

La clasificación propuesta por Perriault (1992) permite categorizar la relación que establecen los sujetos con los artefactos tecnológicos dentro de una esquematización específica para su estudio y su posterior interpretación sistemática. Dicha clasificación guarda una relación con las clasificaciones propuestas por la teoría de los usos y gratificaciones expuestas con anterioridad, pues en ambas se procura distinguir cuál es la motivación que predomina en el individuo al momento del contacto con la tecnología, e incluso en qué medida negocia con el artefacto y la prescripción técnica del mismo para obtener beneficios particulares.

Adicional a los aportes de Jouët (2000), Le Goziou (1992), Jacquinet (2002) y Perriault (1992), todos pertenecientes a la escuela francesa de los usos sociológicos de la tecnología, se consideran las ideas de Patrice Flichy (2003); quien propone un marco de estudio de los usos sociales de las TIC. Este marco es una consideración estructural de elementos, agentes y fenómenos que intervienen en el proceso de adopción de una tecnología.

El marco socio-técnico de Flichy (2003) retoma la relación entre ideología y utopía abordada por Paul Ricoeur, y la complementa con otros factores como la agencia de los actores, las características de los objetos y las tensiones contextuales; lo anterior con la intención de analizar el proceso de gestación, lanzamiento y recepción de un proyecto técnico. Para Ricoeur (2009) existen tres niveles en la relación entre utopía e ideología, en el primer nivel la ideología cumple un papel de distorsión de la realidad mientras que la utopía es una fantasmagoría irrealizable; en

el segundo nivel, la ideología cumple un papel de legitimación del poder mientras que la utopía constituye una alternativa al poder existente; finalmente, en el tercer nivel hay una función positiva de ambos elementos ya que la ideología funciona para preservar la identidad de un grupo mientras que la utopía explora lo posible.

El modelo de Flichy (2003) se sustenta en tres fases. La primera fase ocurre cuando una idea adquiere la forma de innovación técnica, dicha idea se enfrenta a expectativas de inversionistas, comerciantes y usuarios. Si dicho encuentro se da de manera efímera la innovación queda en el olvido, pero si el encuentro es fecundo, se pasa a la segunda etapa. En la segunda fase, que además es la más extensa, la innovación pasa de ser un ideal a ser un proyecto técnico, es decir, una alternativa frente a otros dispositivos. El proyecto puede quedarse como simulacro del inventor, o bien, el inventor puede concretar su innovación con un prototipo.

Finalmente, el invento atraviesa un proceso de experimentación y construcción de los usos sociales, la técnica y el discurso utópico. Dicho discurso puede tomar dos direcciones: se puede convertir en una ideología-máscara si termina por encubrir los aspectos de la realidad y si su función más importante es promover la técnica; o se puede convertir en una ideología-legitimante, si termina por promover un sistema rígido y sin alternativas en donde tiene la función de bloqueo tecnológico; de ser así, puede evolucionar en una Ideología-movilización, la cual ocurre cuando usuarios y productores se movilizan para interactuar en el sistema socio-técnico a partir de una legitimación (Flichy, 2003).

Para Flichy (2003), el marco socio-técnico es el resultado de la unión entre un marco de funcionamiento y un marco de uso. Por un lado, el funcionamiento se refiere a un conjunto de saberes y prácticas que se sitúan alrededor de la actividad técnica; es decir, el qué se puede hacer con un artefacto. Por otro lado, el uso, adicional a estar constituido por la acción de los usuarios, da cuenta del valor de uso acotado por los economistas (frente al valor de cambio); es decir, las aplicaciones concretas del artefacto.

Dentro del contexto latinoamericano, las investigaciones de Delia Crovi (2008) son antecedentes importantes en el empleo de la noción de uso de las TIC. Partiendo de la triada elemental Acceso-Uso-Apropiación, el uso es entendido como “un ejercicio o práctica general, continua y habitual” (2008: 74). De esta manera, en la medida en que los usos están anclados al contexto cotidiano, este fenómeno se relaciona con la utilidad o el beneficio que proporcionan a los individuos los artefactos tecnológicos, “es decir, cómo se aprovechan o emplean esos recursos a fin de obtener el máximo rendimiento al realizar ciertas actividades” (2008: 74). Crovi (2008) puntualiza además el hecho de que el uso está condicionado por el acceso y se manifiesta en diferentes grados que tienen que ver con la frecuencia con la que se emplean las TIC.

Como se ha visto, el concepto de usos de la tecnología tiene numerosos antecedentes teóricos. Sin embargo, para los efectos de este marco teórico, estos aportes se delimitan a las ideas producidas alrededor del campo de la Comunicación y de la Sociología. Las propuestas teóricas recuperadas remiten, desde una visión enfocada en el sujeto como agente social, a una incorporación de la tecnología en la vida cotidiana vista como un proceso de negociación entre los diferentes actores e instituciones que intervienen en él.

- **Apropiación de las TIC**

En el corazón de la teoría de los usos sociales de las tecnologías se encuentra el concepto de apropiación, una noción que además ha sido trabajada por diversas áreas del conocimiento sumamente diversas como la antropología, la hermenéutica, la lingüística, la sociología y la psicología, por mencionar algunas. La apropiación hace referencia a un proceso de asimilación de la realidad en el que el individuo desarrolla una acción voluntaria en su medio.

De manera específica, la apropiación de las TIC es un fenómeno que da cuenta de una incorporación del factor técnico a la vida humana considerando todo lo que ello implica; en este sentido, dicho fenómeno se refiere a un proceso de simbiosis entre el componente mecánico y el componente orgánico de la vida cotidiana, lo que supone una integración en la que ninguno de los elementos domina al otro, sino que se da una negociación mutua (Herrera-Aguilar, 2016).

Para Josiane Jouët (2000), socióloga francesa, la apropiación de las TIC es un proceso cultural en el cual el individuo se constituye en sí mismo, es decir se trata ante todo de un proceso de construcción de identidad respecto a un acto técnico, situado en la interacción social. Jouët (2000) se opone al determinismo tecnológico para puntualizar que el estudio de la apropiación se centra en los modos en que los sujetos individualizan y hacen suyo un artefacto. Este mecanismo de adaptación permite identificar, además, las características particulares de cada persona o cada grupo.

Por otro lado, Serge Proulx (en Siles, 2005 [2001]) coincide con Jouët cuando vincula la apropiación al conjunto de significados individuales y sociales que los individuos asignan a los dispositivos tecnológicos. El teórico canadiense define el proceso de apropiación como algo que ocurre cuando se da el cumplimiento de tres condiciones elementales: un manejo técnico-cognitivo del instrumento por parte del sujeto; el empleo del dispositivo de manera constante en la vida cotidiana; y el surgimiento de nuevas prácticas que parten de los rasgos técnicos del artefacto, pero que son distintas a las prácticas habituales pues cada individuo asigna un sentido personal a la tecnología según sus intereses.

Al igual que los teóricos de la escuela francesa de los usos sociales de la tecnología, la visión de Proulx en torno a la apropiación retoma las ideas del Michel de Certeau (1996), quien define el uso como la identificación de aquellas acciones que tienen una formalidad, así como una inventiva individual; dichas acciones dan sentido al acto de consumo de un objeto o una práctica. Para Certeau, el consumo no es una actitud pasiva sino una acción creativa, en la medida en que los usuarios se enfrentan a la prescripción institucional. De esta forma, el estudio de la apropiación cultural “se interesa por los procedimientos minúsculos y cotidianos que obran en el anonimato de las masas” (1996: 79), es decir, apela a una micro sociología en el seno de la cotidianidad, donde los usuarios desarrollan nuevas estrategias y tácticas.

Dentro de la tradición hermenéutica el concepto de apropiación cultural es utilizado de manera reiterada para explicar la manera en cómo los símbolos culturales son interpretados, incorporados y empleados como un vehículo de auto construcción por parte de los individuos. En

este sentido, para el filósofo francés Paul Ricoeur, apropiación se refiere a ese proceso de comprensión y auto comprensión que implica el tomar un mensaje, y hacer propio su contenido significativo; es decir, la apropiación “consiste en asimilar el mensaje e incorporarlo (...) cuando nos apropiamos de un mensaje lo adaptamos a nuestras vidas y a los contextos que vivimos” (en Thompson, 1998: 66).

Finalmente la noción de apropiación también es retomada por Delia Crovi (2008), quien la sitúa como el proceso cumbre que sigue al acceso y al uso de manera subsecuente. Para la académica mexicana, la apropiación constituye una noción más compleja que las anteriores en la medida en que considera diversos aspectos que tienen que ver con la incorporación de las funciones técnicas de un artefacto a la vida personal, así como la comprensión de sus implicaciones culturales. La definición de apropiación propuesta por Crovi es la siguiente:

Los procesos de apropiación implican el dominio de un objeto cultural, pero involucran el reconocimiento de la actividad que condensa ese instrumento y con ella los sistemas de motivaciones, el sentido cultural del conjunto (...) al apropiarse de un objeto se está apropiando también del régimen de prácticas específico que conlleva su uso culturalmente organizado. De allí que resulte crucial en los procesos de apropiación, la apropiación de la naturaleza y el sentido de la actividad que encarna el objeto (Crovi, 2010: 74).

Para construir esta definición de apropiación, Crovi (2008) retoma las aportaciones de Alexéi Leóntiev y Lev Vygotsky, quienes trabajaron los procesos educativos desde la psicología, centrándose en la memoria, la atención y el desarrollo intelectual. Inicialmente, Leontiev aporta la Teoría de la Actividad, que plantea que en toda actividad se crea sentido y en ella se integran

aspectos prácticos, emocionales, relacionales y cognitivos de la conducta voluntaria, pues el conocimiento es norma para la acción y tener conocimiento será siempre una ventaja técnica. De igual forma este autor introduce el concepto de apropiación como similar a la idea de asimilación propuesta por el genetista francés Jean Piaget, esta noción está condicionada por el ámbito socio-histórico y se refiere a herramientas culturales que el individuo adquiere a voluntad.

La reflexión derivada de los conceptos esenciales de esta investigación, es decir acceso, uso y apropiación de las TIC, implica diversas perspectivas que, si bien presentan variaciones, coinciden de manera general en el hecho de centrar el fenómeno tecnológico en la voluntad humana. La consideración de expectativas, experiencias y frustraciones de los individuos frente a los dispositivos técnicos es la base sobre la cual se desarrolla el proceso de incorporación tecnológica, lo anterior en las diversas actividades sociales.

El proceso de adopción y apropiación de la tecnología está fuertemente ligado al contexto donde se desarrolla, esto en la medida en que los individuos interactúan en la realidad para construirla, simultáneamente son influenciados por ella. Con la finalidad de abordar dicha importancia, en el apartado subsecuente se ahonda en la oposición entre ruralidad y urbanidad considerando el sentido cultural que adquiere la tecnología en ambos contextos.

- **Entorno Urbano y entorno Rural: Sentido Sociocultural de la Apropiación tecnológica**

La necesidad de una perspectiva comparativa que contrasta las condiciones e implicaciones del entorno rural frente al entorno urbano en el estudio de la modalidad de EaD frente a EP, es un

elemento esencial en el desarrollo de un análisis crítico, pues los rasgos de ambos entornos propician contrastes en el entorno sociocultural dentro del proceso de acceso, uso y apropiación. Así, es importante considerar las condiciones de estudiantes en zonas descentralizadas, pues adicional a la familiarización con las herramientas tecnológicas como principal mecanismo de seguimiento en su desarrollo escolar, tienen que enfrentar una desigualdad en infraestructura.

Este contexto de desventaja puede ser entendido a través de las ideas del Paulo Freire (2010; 2011), que cobran sentido en el marco de los retos que suponía la democratización formal en los países Latinoamericanos, sobre todo para las masas de campesinos analfabetos. Freire (2011) propone la necesidad de cuestionar en propósito de un proyecto pedagógico, pues la educación puede contribuir a liberar el potencial humano, pero también tiene la facultad de abolir la crítica y de preservar el letargo intelectual.

Para Freire, la educación de la liberación, en oposición a la educación para la domesticación, es utópica, profética y optimista, ya que radica en un acto de conocimiento y un medio de acción que permite transformar la realidad y no sólo conocerla (Freire, 2011: 24). El conocimiento comúnmente es concebido por las políticas y las instituciones como algo que se extiende desde aquél que se juzga sabio, hasta aquellos que se juzgan no sabios; una idea criticada por el pedagogo brasileño, ya que *“el conocimiento se constituye en las relaciones hombre-mundo, relaciones de transformación, y se perfecciona en la problematización crítica de estas relaciones”* (Freire, 2010, p.39).

Freire (2010) aborda la Educación a Distancia desde la noción de extensión educativa, equiparándola a la labor del agrónomo educador, un término que se opone al rol del profesor tradicional y que alude además al trabajo del agente social que educa en un contexto determinado. Para el autor, es necesario reemplazar la idea de extensión por la de comunicación, ya que *“la acción educadora del agrónomo, como la del profesor en general, debe ser la de la comunicación, si es que quiere llegar al hombre, no al ser abstracto, sino al ser concreto, insertado en una realidad histórica”* (Freire, 2010:10).

En este sentido, para Freire (2010), la definición tradicional de extensión educativa choca con la conceptualización de agrónomo educativo confirma la idea de educar como una ‘práctica de la domesticación’. Así, educar y educarse en la práctica de la libertad no se refiere al hecho de extender algo desde una “sede del saber” hasta una “sede de la ignorancia” con la intención de “salvar” a los que habitan en esa periferia de la centralización educativa. Por el contrario, extensión educativa consiste en un diálogo entre aquellos que piensan que nada saben, para que logren transformar esa idea y vayan confirmando la adquisición y la mejora de su conocimiento (Freire, 2010).

Este proceso de transformación a partir de una educación liberadora se contrapone a una dinámica de manipulación de masas propia de la educación bancaria. Al respecto, según Freire (2011), la manipulación se instaura de manera recurrente en sociedades que viven un proceso de transición histórica que va de una “sociedad cerrada” a una “sociedad en apertura”. En este proceso el papel de las masas populares emergentes es esencial, pues pasan de ser espectadoras a exigir una participación e injerencia en el diseño y construcción del orden social. El término masificación

no se emplea aquí como una referencia exclusiva a las masas demográficas, sino a un estado en el cual el individuo no decide por sí mismo, es decir, se trata de una condición de deshumanización, o alienación de la voluntad.

Retomando la noción de educación bancaria, para Freire (Freire, 2011), en este tipo de educación el maestro es el sujeto de la educación, pues llena de conocimiento a los otros, y el educando es el receptor que recibe todos los contenidos de la sabiduría, es decir, se trata de un ente pasivo pues su máxima virtud es acumular y replicar información (Freire, 2011). La tesis de este argumento es que el sistema de dominación y opresión sociocultural imperante procura la formación de ciudadanos dóciles que no tengan la facultad de cuestionar ni aportar algo a la vida pública. A manera de respuesta, Freire (2010) propone en su perspectiva pedagógica que la importancia mayor debe ir al estudiante, pues éstos se convierten en educandos-educadores.

Esta Educación problematizadora no prioriza el conflicto sino más bien el diálogo, orientando la formación de la investigación científica y pedagógica hacia la creatividad y a la transformación; dicho aspecto no es el derecho de una clase, sino de todos los hombres (Freire, 2011). Tanto el diálogo como la producción del conocimiento crítico son de gran importancia para la Educación liberadora, no obstante el otro gran pilar de la misma se haya en la conciencia histórica, entendida como un camino fundamental para el conocimiento de la realidad.

México está caracterizado por una dinámica de opresor-oprimido, la cual es posible apreciar entre los grandes centros de concentración del capital y de infraestructura urbana, en comparación con las comunidades descentralizadas en las que el capital fluye de manera casi

condicionada por las actividades económicas primarias; además la infraestructura básica de servicios elementales aún permanece como un reto en el contexto descentralizado.

Aunada a estos elementos del capital construido, la necesidad de una extensión educativa, de servicios médicos y de la nutrición integral, constituyen elementos del capital humano que en conjunto permiten identificar otro factor de inequidad entre entorno urbano y entorno rural, una circunstancia determinante en la configuración psicopedagógica de la apropiación de las TIC a partir del proceso de aprendizaje, por lo que será necesario considerar estos contrastes en la presente investigación.

En el caso de México, y en general en América Latina, adicional a esta dinámica de opresores-oprimidos, existe un importante nivel de subdesarrollo de las TIC que supone la necesidad de mejorar la infraestructura física las mismas, pero también la mejora de una “infraestructura humana”, la cual está basada en el manejo de la información, y por ende en la educación. En este sentido para Castells (2005), lo que se necesita “no es simplemente más dinero o más computadoras en las escuelas, pues toda clase de estudios han mostrado que la introducción de computadoras en las aulas, sin cambiar el entrenamiento de los profesores y su relación con los alumnos, es puro despilfarro” (2005: 5), lo necesario sería, más bien, una formación crítica y ética así como una capacitación técnica e instrumental eficiente que pueda orientar a los estudiantes en el proceso de apropiación tecnológica.

También, dicho proceso de apropiación ocurre de manera inconsciente, y esta inconsciencia se relaciona con su finalidad intrínseca, la cual tiene se relaciona con un propósito de

“racionalización” cimentado en la institucionalización del progreso técnico como motor de la sociedad capitalista, así como con una voluntad política oculta, que opera en función del entramado de intereses que conforman el entorno global.

Marcuse identifica al concepto de “razón técnica” como un sinónimo de ideología, esto bajo la consideración que la aplicación de la técnica implica, de entrada, un dominio sobre la naturaleza y sobre otros seres humanos (en Habermas, 1986). En este sentido, los fines bajo los cuales se lleva a cabo la apropiación tecnológica están cimentados en una relación hombre-naturaleza mediada por el poder político de un determinado contexto.

○ **La Educación a Distancia: Un modelo educativo característico del Siglo XXI**

El presente apartado integra una descripción general de la Educación a Distancia. Dicha descripción contempla sus antecedentes históricos a nivel global, un esbozo en torno a su definición, así como los rasgos más fundamentales que la definen. Se parte de la tesis de que la EaD es, hasta ahora, el modelo educativo característico del siglo XXI, en virtud de los avances tecnológicos y los fenómenos globales que caracterizan las primeras décadas del siglo XXI, así como del proceso de transformación de la instrucción tradicional hacia una instrucción basada en la autonomía e independencia estudiantil, recurrentes en la modalidad a distancia.

○ **Antecedentes de la educación a distancia**

Los primeros antecedentes de la EaD en la Era Moderna toman lugar hacia el Siglo XVIII en Europa y en Estados Unidos, se refieren a cursos por correspondencia que se ayudaban de publicaciones impresas. Se tiene registro de un curso de taquigrafía anunciado en la Gaceta de Boston (EUA) en 1728, también de un curso de composición publicado en el periódico Lunds Weckblad (Suecia) en 1833 (Cabral, 2011). Posteriormente hacia 1840 en Inglaterra, Isaac Pitman ofrece cursos de taquigrafía vía correo postal y surge así la Sociedad de Fonográfica por Correspondencia. También en Berlin (Alemania) la Sociedad de Lenguas Modernas ofrece la enseñanza del francés por correspondencia hacia 1856 (Cabral, 2011).

Según García (1999), en el paso del siglo XIX al XX, se da el surgimiento de las primeras instituciones de Educación a Distancia, entre las que destaca la Universidad por Correspondencia

de Ithaca en Nueva York, surgida hacia 1883, así como la Escuela Americana fundada en 1987, ambas ubicadas en territorio norteamericano. También inician sus actividades el Colegio Hermonds Korrespondensinstitut en Suecia hacia 1898, la Escuela Libre de Ingenieros en España durante 1905, la Universidad de Queensland en Australia hacia 1911, la Norst Correspondanseskole en Noruega y la Fernschule Jena en Alemania, ambas fundadas en 1914, así como la New Zeland Correspondence School en 1922 (García, 1999).

De igual forma la educación por correspondencia es integrada a las políticas educativas de importantes instituciones como la Universidad de Chicago, la Universidad de Wisconsin, la Universidad de Sudáfrica y la Universidad de Delhi. Esto mediante la creación de departamentos especiales o programas orientados a la EaD (García, 1999).

Para García (1999), es en Europa donde se encuentran las instituciones más consolidadas y antiguas de esta modalidad, específicamente la Open University en Inglaterra, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España, el Centro Nacional de Enseñanza a Distancia (CNED) en Francia, el Instituto Alemán para la Investigación de la Enseñanza a Distancia (DIFF) en Alemania y el Centro Nacional de Educación a Distancia (NDEC) en Irlanda (García, 1999). Además, en esta región existen asociaciones como la Asociación Europea de Escuelas por Correspondencia (AECS), la Red Europea de Aprendizaje a Distancia (EDEN) y la Asociación Europea de Universidades de Educación a Distancia (EADTU).

Michael G. Moore (2007) identifica el momento en el que aparece la conceptualización teórica de Educación a Distancia. Esto ocurre durante la década de los sesenta en la Universidad

de Tübingen, cuando los académicos alemanes introducen el término *fernstudium* ('estudio a distancia'), para describir un nuevo sistema de aprendizaje. Según su conceptualización inicial, dicho sistema está esencialmente basado en principios industriales, en una división de trabajo y en el uso intensivo de diversas tecnologías de la información y la comunicación; las cuales no se limitan a la informática, sino que abarcaban una diversidad de medios que va desde dispositivos impresos, pasando por el correo postal, el teléfono, y otros medios visuales.

En la segunda mitad del Siglo XX aparece en Inglaterra la Open University, la cual es fundada en 1969 pero inicia sus actividades hasta 1971. Esta institución marca una pauta esencial en la historia de la EaD, al convertirse en una institución pionera de la impartición especializada en educación abierta y a distancia en Occidente a nivel superior, según Pastor (2005). Para este autor, la motivación de la EaD guarda una dualidad de concepto teórico y práctica educativa, lo que deriva en una doble intencionalidad, pues pretende ser causa del cambio social y al mismo tiempo, su respuesta. En el caso de la Open University, la EaD fue una alternativa directa frente a la creciente demanda de educación superior, un paradigma que sirvió de modelo para otras naciones con gran densidad de población o dispersión en su geografía (Pastor, 2005).

Durante la segunda mitad del siglo XX, circunstancias como el crecimiento y la concentración demográfica, las crisis económicas provocadas por el petróleo, el adelgazamiento del Estado-Nación y la paulatina extensión global del neoliberalismo, provocaron un auge de la educación continua y a distancia (Pastor, 2005), debido a una recurrente falta de infraestructura en los servicios educativos; sobre todo aquellos proporcionados por el estado. En consecuencia, esta modalidad se convirtió en una alternativa importante para extender y ampliar la oferta educativa,

en un intento por disminuir la brecha educativa en sociedades masificadas, que además atravesaban fuertes procesos de urbanización e industrialización.

- **Definición y rasgos de la educación a distancia**

Cardona y Sánchez (2011) describen el devenir conceptual de la EaD en las últimas tres décadas del Siglo XX e inicios del Siglo XXI. Inicialmente, durante la década de los setentas, se le adjudica a la modalidad un principio de producción industrial, relacionado con la mecanización de tareas, la producción masiva y la división del trabajo. Adicional a estos rasgos, se define a la EaD como un modelo centrado en la independencia del estudiante, pues la distancia respecto al profesor, le obliga a no depender de él para desarrollar su formación.

En esta época, la comunicación entre profesor y estudiante en la EaD está diferida en tiempo y espacio, pero no por ello deja de existir planeación académica, ni desaparece tampoco la guía del docente o el apoyo institucional. En este sentido, el diálogo entre profesor y estudiante, se concibe en la EaD como un proceso que se ayuda de diferentes medios, como recursos impresos, sonoros, electrónicos o mecánicos (Cardona y Sánchez, 2011). Además, estos medios son usados y apropiados por los estudiantes sin una supervisión estricta, continua e inmediata de los instructores. Dichas características se extienden a la década de los setenta.

Posteriormente en la década de los ochenta, la construcción del concepto de Educación a Distancia presenta nuevos rasgos. A partir de que se asume la existencia de una población masiva y dispersa, se hace énfasis en la responsabilidad del estudiante en un ritmo de formación más

dinámico y volátil, según Cardona y Sánchez (2011). Las autoras señalan, también, que se establece la necesidad de generar contenido especializado para EaD con una estructura y organización diferente a la de EP, lo que implica un nuevo enfoque administrativo en la gestión académica de las instituciones que emplean la modalidad.

Durante la década de los noventas y los primeros años del Siglo XXI, ocurre la comercialización y extensión masiva de Internet así como el auge de la computadora como el dispositivo tecnológico más usado en buena parte del mundo. Este fenómeno revoluciona el proceso de formación educativa al grado de condicionarlo, pero no lo determina, pues el empleo y aprovechamiento de las TIC depende de las posibilidades de acceso a una infraestructura pertinente; algo que, por lo regular sólo ocurre en países desarrollados (Matterlart, 2002).

En el Siglo XXI, la EaD se avoca cada vez más al uso masivo de computadoras y de Internet; en este periodo la modalidad pasa ser definida por Keegan (1996) como un aprendizaje que se da en un lugar distinto al lugar de la enseñanza gracias a la virtualidad; en consecuencia, requiere técnicas específicas de trabajo, métodos de comunicación electrónica, así como una organización y administración distinta a la educación tradicional de la modalidad presencial.

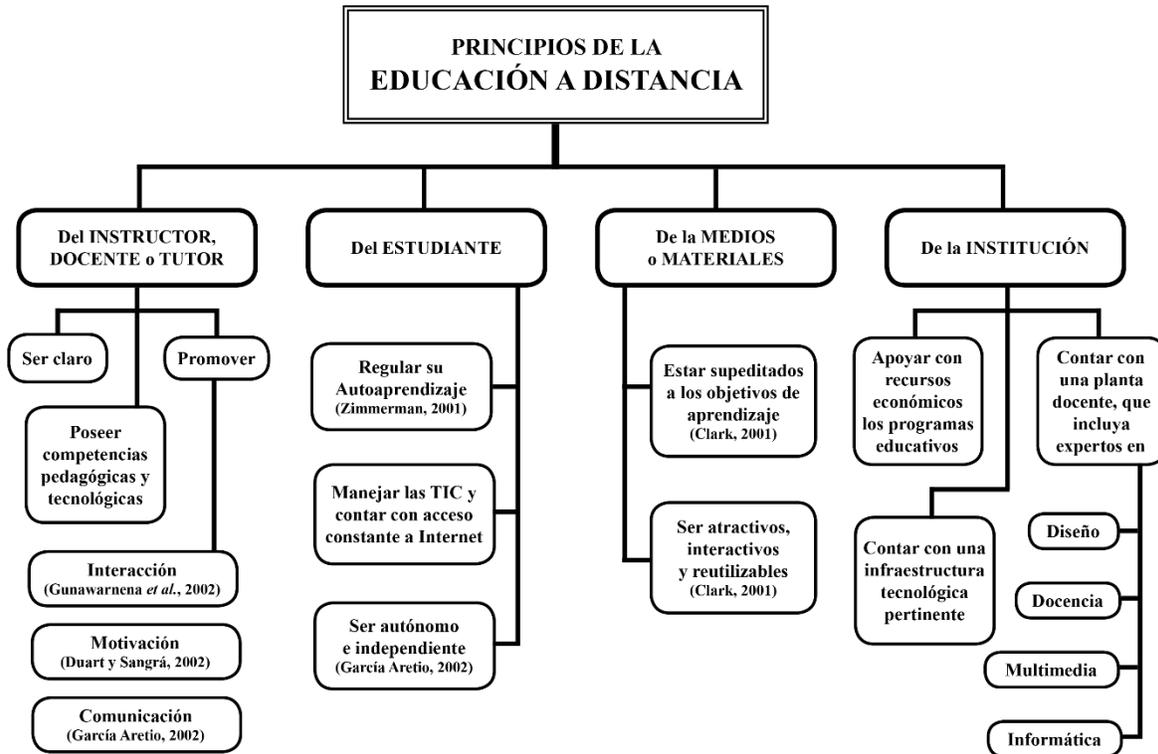
La definición de Educación a Distancia (EaD) es una noción, que aún se encuentra en evolución, e implica un significado polisémico. Como lo señala Cabral (2011), es complejo acotar el concepto por tres razones. En primer lugar la noción de “distancia” tiene muchos significados e interpretaciones; en segundo lugar la idea de EaD es comúnmente aplicada en audiencias y públicos muy heterogéneos a través de una diversidad de medios de comunicación; en tercer lugar,

la revolución tecnológica del entorno digital contribuye a la dificultad para definir la EaD, en la medida en que la modalidad requiere ser redefinida desde los medios tradicionales en los que nació, hacia los nuevos medios digitales a los que está emigrando.

Pasando a la definición formal de EaD, el norteamericano Michael G. Moore (2007) y el irlandés Desmond Keegan (2005), autores fundamentales en la conceptualización de la EaD, definen a la Educación a Distancia como un aprendizaje previamente planificado y estructurado que, además de hacer uso de diversas generaciones de tecnologías de la información y la comunicación, ocurre en un tiempo y lugar diferente a la enseñanza; para ello, requiere estrategias específicas de diseño de cursos, técnicas instruccionales adaptadas a la comunicación diferida en tiempo y espacio, así como un orden organizacional más abierto y una gestión administrativa más flexible que en la EP.

Cardona y Sánchez (2011) señalan que la EaD es un proceso de educación o enseñanza/aprendizaje a distancia que implica una separación física entre el tutor y el estudiante; quien, al ser el centro de una formación diseñada para ser independiente, adquiere competencias y destrezas que fortalece a través del uso de las TIC, con apoyo de la comunicación multidireccional, el aprendizaje colaborativo y contenidos de actualización instantánea, estructurados de acuerdo al educando. Todo lo anterior se lleva a cabo con la asistencia de tutores y dentro de una flexibilidad de acceso en espacio y tiempo.

Figura 5. Principios de la Educación a Distancia.



Fuente: Tomado de Cardona y Sánchez (2011)

En su revisión conceptual de la EaD, Cabral (2011) ofrece una definición estructurada a partir de la revisión de autores como Otto Peters, Dan Coldeway, Michael Simonson, Hilary Perraton, Richard Edwards, Greville Rumble, así como los ya mencionados Moore y Keegan. La autora identifica en estas definiciones algunos puntos en común, tales como la visualización de la

EaD como un método instruccional, la necesidad de materiales de enseñanza de calidad adaptados a la EaD, así como la continua actualización en el uso de dispositivos o medios para la enseñanza en la medida en que la tecnología avanza. Cabral (2011) aglutina una serie de elementos en los que parecen estar de acuerdo las diversas definiciones de EaD:

- La EaD implica actividades pedagógicas institucionalizadas, en las cuales tanto el docente como el estudiante se encuentran separados espacial, y a veces, temporalmente.
- La EaD precisa de un método pedagógico distinto al de EP para producir competencias; el cual emplea la división del trabajo y un seguimiento de enseñanza permanente.
- La comunicación entre profesor y estudiante se da con medios de diversos formatos.
- La modalidad requiere de material de enseñanza de alta calidad.
- El proceso de enseñanza/aprendizaje requiere evaluación y orientación (Cabral, 2011).

De igual forma, desde la perspectiva bibliotecológica, Cabral (2011) describe las características estructurales y socioculturales de la EaD. Dichos rasgos adquieren diferente sentido según el modelo educativo al que es adaptada la modalidad, así como las teorías del aprendizaje empleadas y otros aspectos en el proceso de su aplicación.

- Hay una respuesta a la demanda educativa de una población dispersa geográficamente, específicamente en zonas descentralizadas a las que no llega la infraestructura urbana que facilite la inserción cultural de los individuos en el entorno global.
- La EaD desarrolla nuevas técnicas de comunicación educativa, que permiten enriquecer los recursos de aprendizaje, éstas compensan y superan la falta de contacto presencial.

- Se da una colaboración de especialistas en la elaboración de materiales didácticos, que propicien la calidad educativa, considerando una amplia diversidad de sujetos.
 - Hay una personalización de la educación, con la adaptación de materiales o contenidos, y el empleo de diversos medios de comunicación, según los rasgos de los estudiantes.
 - Promueve el trabajo independiente, la responsabilidad y la competencia individual.
 - La comunicación es bidireccional y se cultivan relaciones dinámicas.
 - Siendo una educación situada en el contexto del estudiante, hay una permanencia del mismo en su contexto, lo que puede incidir positivamente en el desarrollo regional.
 - Después de una inversión inicial, la EaD permite alcanzar, a la larga, niveles de costos menores que en EP, no exclusiva ni necesariamente para la institución, sino para el estudiante. Eso origina coberturas de amplio alcance.
 - A través de la EaD se producen esfuerzos que permiten combinar la centralización de la producción industrial con la descentralización del proceso de aprendizaje.
 - La modalidad propicia el acceso y el uso de las tecnologías, en un proceso de formación y perfeccionamiento de las habilidades de los involucrados.
 - Funciona como un vehículo de difusión de la cultura (Cabral, 2011).
- **De la Educación a Distancia al *e-learning*. Un proceso de digitalización educativa**

Resulta esencial distinguir entre la noción de EaD y la noción de *e-learning*, concepto vinculado a la educación virtual. Lo anterior debido a que, de manera histórica, la EaD no fue concebida como sinónimo de Internet, como hoy se caracteriza de manera recurrente. En este sentido, existe

un debate teórico (Cardona y Sánchez, 2011) respecto a la presunta evolución de la Educación a Distancia en *e-learning* a partir del auge de las tecnologías digitales.

Para García (2002) existen cuatro generaciones de Educación a Distancia, cuya evolución se da a partir del papel que tienen las diferentes generaciones de tecnología en la estructura y concepción de la modalidad. La primera se da a finales del siglo XIX con la enseñanza por correspondencia a partir del desarrollo de la imprenta y los servicios postales; la intención era reproducir una formación presencial mediante textos que, a pesar de estar dirigidos a un perfil estudiantil de un área del conocimiento, eran sencillos y rudimentarios.

La segunda generación aparece en la década de los sesenta, con la incorporación de una diversidad de medios de comunicación (entre los que destacan la radio y la televisión) dentro de la enseñanza a distancia; si bien la calidad de los materiales crece en esta etapa, la interacción sigue estando en segundo lugar; de igual forma el uso potencial de los medios es básico.

La tercera generación, según indica el académico español (2002) se da en la década de los ochentas y consiste en incorporar la enseñanza telemática a la formación a distancia; este periodo se distingue por el auge de la computadora como tecnología predilecta, el empleo de instrucción multimedia, así como de comunicación asincrónica y sincrónica, más inmediata, ágil y accesible son aspectos que caracterizan el tráfico de comunicaciones.

La cuarta generación plantea otro cambio de paradigma al reenfocar el aprendizaje al estudiante, quien se convierte en protagonista del proceso (Cardona y Sánchez, 2011). Esta etapa

ocurre en la década de los noventa y se distingue por el auge de internet en la educación. La computadora y la red se convierten así en los principales mecanismos de enseñanza-aprendizaje, incorporando posibilidades como la realidad virtual o aumentada, la interconexión de bases de datos masivas y el aprendizaje basado en Entornos Virtuales de Aprendizaje (García, 2002).

García (2002) se posiciona en una perspectiva de coyuntura tecnológica, en la que las diferentes generaciones de tecnologías impactan en los fundamentos de la EaD, transformando su esencia. En esta visión, la modalidad evoluciona o se modifica conforme las tecnologías cambian las circunstancias del aprendizaje; es decir, los individuos y la organizaciones están sobrepasados por el proceso tecnológico (Habermas, 1986).

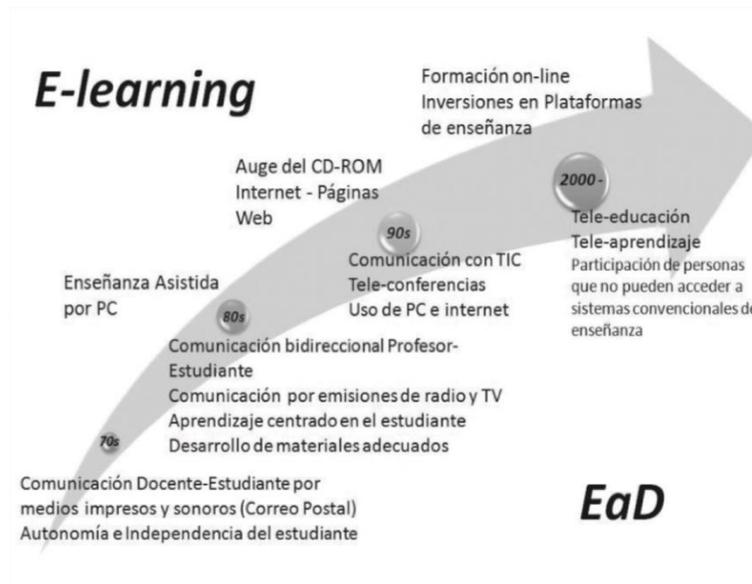
Al enfocarse en los polos contrarios del debate, Cardona y Sánchez (2011) explican que autores como M.J. Rosenberg, L. Gómez, P. Romero, F. Malaver y M. Vargas, argumentan que el *e-learning* es una modalidad de educación completamente nueva, que si bien tiene relación con la EaD, no son equivalentes pues el entorno digital modifica la lógica clásica de la EaD, produciendo una lógica nueva y por ende distinta. Por otro lado, autores como Germán Ruipérez, Dirk Morrison o Tony Bates, consideran que el *e-learning* es la evolución de la *EaD* en el contexto digital; estableciendo una relación de continuidad, e incluso de semejanza.

En el centro del debate relativo a la evolución de la EaD en *e-learning*, se encuentra el problema del determinismo tecnológico; pues como señala Verhagen (2006) en su crítica al conectivismo (Siemens, 2004), el aprendizaje digital sólo es pertinente en un tiempo, lugar e infraestructura específicos. Esto contrasta con la brecha digital que subsiste a nivel global entre

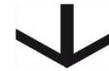
individuos (UIT, 2015); y en virtud de que la EaD no se han convertido en una modalidad exclusivamente digital aún, la idea de esta evolución constituye una generalización arriesgada, que incluso, podría dar cuenta de una visión económica y política comprometida más con la lógica del consumo tecnológico (Matterlart, 2002) que con la educación.

Figura 6. Ideas en torno a la evolución de la EaD en E-learning

Presunta evolución de la Educación a Distancia en *E-learning*



Posturas a favor de que el *e-learning* es la evolución de la EaD



(Bates, 2005) (Morrison, 2003)
(Egaña, 2000) (Ruipérez, 2006)
(García, 2006) (Pardo, 2005)

(Rosenberg, 2001)
(Gomez, 2005) (Reyes, 2007)
(Romero, 2007)
(Malaver, 2007) (Vargas, 2006)



Posturas en contra de que el *e-learning* es la evolución de la EaD

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

En este capítulo se desglosan los elementos que sustentan el diseño metodológico del estudio. Para ello, se considera una descripción del enfoque (mixto predominantemente cualitativo) y del método (estudio de caso); también se explican aspectos generales como la descripción del objeto, el universo de estudio, la población y la unidad de análisis. Además, se identifican a los actores claves a considerar en el proceso de levantamiento de datos. De igual forma, el diseño metodológico abarca la identificación de variables y categorías de análisis (tanto generales como específicas), así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Como punto de partida, el estudio entra en la categoría de investigación no experimental, según la clasificación de Hernández, Fernandez y Baptista (2010); en este tipo de investigación se analizan los fenómenos en su ambiente natural sin un control deliberado de los elementos que influyen en ellos. Dentro de esta tipología, se encuentran los estudios transeccionales, en los que la recolección de datos se da en un tiempo único y delimitado, según los autores. Debido a que el trabajo de campo del presente diseño metodológico abarca de agosto a diciembre de 2016, el estudio entra en dicha categoría. El tipo de investigación, además, es descriptiva (Hernández *et al.*, 2010); pues parte de un amplio estado del arte, por lo que más que explorar, se enfoca en identificar y explicar los rasgos del fenómeno en un caso concreto.

Para Marsh y Stoker (1999), el método comparativo se distingue por observar un fenómeno en dos casos o situaciones distintas, como en el caso de esta investigación. Este enfoque permite al investigador identificar diferencias o similitudes ignoradas o no consideradas, además indica si un fenómeno es local o general, y contribuye al desarrollo, búsqueda, comprobación y refinamiento de la teoría. Según la clasificación de estos autores, en el método comparado existen tres tipologías, método por diferencia, método por acuerdo y método por variables concomitantes. Este estudio entra en la segunda, pues estudia casos con diferencias que varían en diversos aspectos menos en las variables que se estudian, presentes en ambos.

● **Enfoque: Mixto predominantemente cualitativo**

El enfoque del estudio es mixto predominantemente cualitativo. Con esto, se pretende que la investigación aproveche las posibilidades tanto del enfoque cuantitativo como del enfoque cualitativo. La investigación está sustentada en un diseño explicativo mixto. Según Creswell y Plano-Clark (2007), este tipo de diseño, se distingue porque los datos cualitativos ayudan a explicar los resultados cuantitativos. El diseño explicativo del enfoque mixto se divide en dos etapas; la primera etapa engloba una exploración del objeto de estudio sustentada en técnicas cuantitativas; a partir de la consideración de estos resultados, se profundiza en aquella información significativa para la investigación mediante el empleo de las técnicas cualitativas.

Así, el diseño metodológico de la investigación está distribuido en dos etapas; en la etapa inicial se estudia el acceso, uso y apropiación de las TIC en una proporción de 234 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario de 30 reactivos para EaD y 35 para EP; la finalidad de este

instrumento, aplicado a grupos seleccionados por semestre, carrera y ubicación, es conocer variables numéricas del uso de las TIC, así como ideas generales de la apropiación. En la etapa subsecuente, se profundiza en el proceso de apropiación de las TIC mediante la aplicación de 12 entrevistas de 25 preguntas a estudiantes seleccionados por sexo, carrera, semestre y ubicación; a través de las entrevistas es posible conocer de manera más específica experiencias, percepciones y cosmovisiones que describen el acceso, el uso, y la apropiación de las TIC.

Para Hernández *et al.* (2010), el enfoque cuantitativo busca describir, explicar y predecir los fenómenos en una lógica de causalidad, partiendo de que existe una realidad objetiva única; se interesa además por comprobar una hipótesis y emplea la teoría para ajustar sus postulados al mundo empírico. En contraste, los autores (2010) señalan que el enfoque cualitativo es aquél que pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos de una realidad relativa compuesta de percepciones individuales y subjetivas; este enfoque construye hipótesis en el transcurso o al final del trabajo y emplea la teoría como marco de referencia en la interpretación.

Orozco (1996) define a la perspectiva cualitativa como una visión micro social que “se enfoca en incluir como fuente de conocimiento todos aquellos matices e interpretaciones provistas por los mismos sujetos de la investigación” (1996: 24). Las implicaciones metodológicas de la investigación cualitativa en comunicación se manifiestan en la necesidad de ofrecer una perspectiva epistemológica rigurosa, que no por ello deje de ser dinámica y flexible dentro de la práctica científica, según el académico mexicano.

En este sentido, la predominación de la perspectiva cualitativa se sustenta en la expuesta por Wolton (2000), quien explica que la comunicación no se reduce a técnicas, sino que alude a las redes que construyen individuos y sociedades mediante la interacción cultural. Para Herrera-Aguilar (2010), existe la necesidad de ahondar en dichas redes mediante la consideración de un nuevo eje de los estudios de comunicación adicional a los ejes planteados por Larramée y Vallée (en Herrera Aguilar, 2010). Dicho eje está “conformado por el estudio de los procesos de comunicación humana inmersos en la conformación de culturas y sociedades, al margen o no de las tecnologías de comunicación” (Herrera-Aguilar, 2010: 202).

Los puntos de vista anteriores se insertan en la reflexión epistemológica que sustenta el presente diseño metodológico; además de considerar los retos y características que distinguen a la investigación propia del campo de la comunicación, la predilección del enfoque mixto predominantemente cualitativo tiene la intención de propiciar una perspectiva integral. Dicha perspectiva parte de una consideración de realidades subjetivas e individuales en un ejercicio de objetivación para su reflexión; pero también, procura un ejercicio comparativo desde la consideración de indicadores que pueden ser percibidos de manera numérica.

● **Estudio de caso**

Según Creswell (2012), los estudios de caso aluden a un método aplicable a un objeto de estudio con delimitaciones claras, es decir ubicado en un tiempo y un lugar específicos; debido a esto, este método permite un entendimiento a profundidad del fenómeno, para ello, se emplean las posibilidades de las técnicas cualitativas. En virtud de lo anterior, un estudio de caso es un método

ideal para abordar fenómenos que ocurren en entornos concretos, como una comunidad, una relación, un proceso de decisión o un proyecto (Yin, 2009).

El estudio de caso es un método pertinente para esta investigación debido a que el objeto a conocer está delimitado de manera clara a partir de las fronteras espaciales y temporales que circunscriben la actividad del Instituto Tecnológico de Querétaro. De igual forma, el acceso, el uso y la apropiación son elementos que se aprecian desde las experiencias, percepciones y cosmovisiones de los individuos; por lo tanto, requieren una profundidad analítica que vaya más allá de la percepción superficial de los fenómenos. Por ello, el método del estudio de caso permite profundizar mediante la combinación de un enfoque mixto.

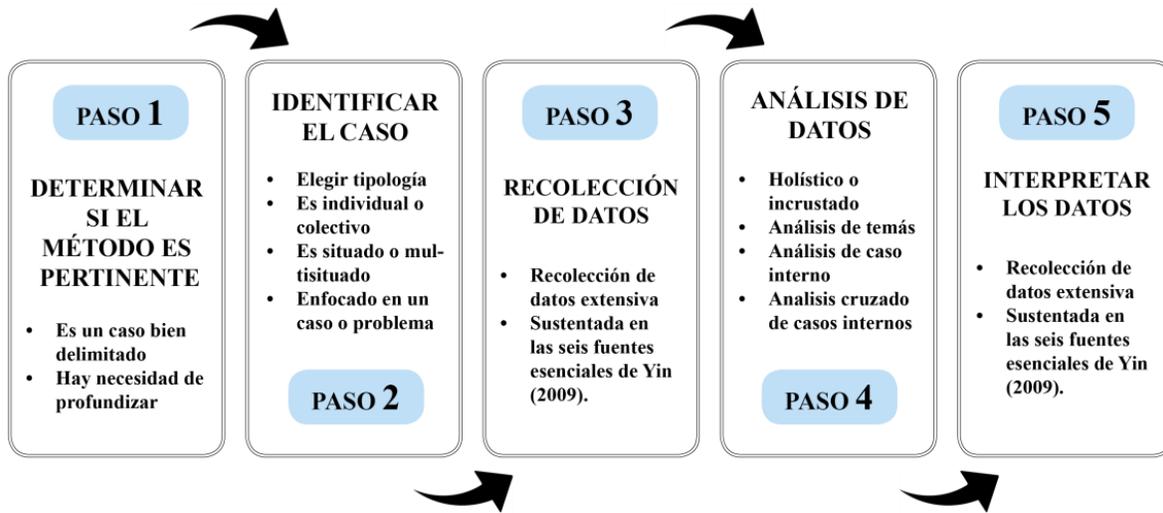
Para Stake (1995), los estudios de caso pueden ser intrínsecos, instrumentales o colectivos; ésta última categoría, también conocida como estudio de caso múltiple, se refiere a metodologías que se enfocan en analizar un problema específico, pero consideran diferentes casos para poder ilustrar mejor el fenómeno. En el caso de esta investigación, la consideración de la modalidad de Educación a Distancia y Educación Presencial implica el abordaje de dos casos intrínsecos que se encuentran dentro del caso general; por ello, el estudio entra en la categoría de estudio de caso colectivo.

Los estudios de caso requieren contacto con *gatekeepers* o los participantes directos del fenómeno, para lo cual, es necesario entablar una relación de confianza; de igual forma, un estudio de caso puede ser situado o multisituado (Creswell, 2012). En virtud de que los estudiantes de EaD se encuentran en diversos municipios del estado de Querétaro, mientras que los estudiantes de EP

están situados en la zona metropolitana, se podría decir que la investigación trabaja con un caso multisituado.

La recolección de los datos de un estudio de caso debe considerar las seis fuentes esenciales propuestas por Yin (2009); en este sentido, el método de esta investigación considera tres de estas técnicas, pues se construye de entrevistas a profundidad, cuestionarios de sondeo y revisión de documentos institucionales. El proceso de análisis está planteado desde el enfoque de temas o tópicos y aborda una relación de análisis cruzado de casos internos dentro del caso general; el propósito es producir una interpretación desde el significado mismo del caso, según Creswell (2013). Este autor, propone además un método de cinco pasos del estudio de caso, los cuales son explicados a continuación y se siguen en el desarrollo de este proyecto.

Figura 7. Pasos del estudio de caso.



Fuente: Elaborado a partir de Creswell (2013).

- **Aspectos del diseño metodológico**

Objeto de estudio. El objeto de estudio del presente estudio es acceso, el uso y la apropiación de las TIC por parte de estudiantes de Educación Superior Tecnológica (EST) en México, específicamente aquellos matriculados en el Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ). En síntesis, lo que interesa es descubrir cómo es y cómo se constituyen dichos fenómenos a través de categorías tanto cuantitativas como cualitativas centradas en el estudiante. De igual forma, interesa identificar si hay apropiación o no de las tecnologías y cómo se construye.

Sujetos del estudio. Los sujetos fundamentales de la investigación son los estudiantes de EaD y EP del ITQ, debido a esto, los fenómenos de estudio son indivisibles de los sujetos; el enfoque metodológico para abordar tanto al objeto como a los sujetos del estudio, está centrado en el estudiante, pero considera también a los profesores y otros funcionarios administrativos.

Universo del estudio. El Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ) cuenta con una matrícula a nivel pregrado de 6, 010, según datos proporcionados por su Coordinación Académica en agosto de 2016. Estos estudiantes se encuentran inscritos en 10 diferentes carreras, en este caso ingenierías; de estos estudiantes 3 948 son hombres y 1 648 son mujeres. Este es el universo del estudio a nivel general. Sin embargo, de estos estudiantes, sólo 889 pertenecen a la modalidad de EaD según datos de agosto de 2016, proporcionados por la Coordinación de Educación a Distancia (CEaD) del ITQ. Dicha coordinación, tiene presencia en 10 de los 18 municipios del estado de Querétaro, con instalaciones académicas en tres de las cinco regiones de la entidad, en este caso las regiones del semidesierto, los valles centrales y la sierra gorda.

Población del estudio. La población del estudio se deriva de las características del universo, pues bajo la consideración de que en Educación a Distancia sólo existen tres de las diez carreras que se imparten en Educación Presencial, la población del estudio sólo considera a los estudiantes del ITQ de pregrado, matriculados en ambas modalidades, que estudian las carreras de Ingeniería Industrial (IND), Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) e Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE). De este modo, la población se reduce a 2, 852 estudiantes.

Unidad de análisis. A partir de las características de población del estudio, se selecciona una unidad de análisis para abordar el fenómeno de manera estratégica. Dicha unidad comprende a 216 estudiantes de las carreras seleccionadas en ambas modalidades, a los cuales se les aplica el cuestionario por grupos; estos fueron seleccionados por semestre, carrera y ubicación. De esta cantidad, se consideran 12 estudiantes para entrevistas a profundidad, específicamente dos estudiantes de cada una de las carreras para cada modalidad, dichos estudiantes son seleccionados, bajo el principio de conveniencia, considerando el sexo, el semestre, la carrera y la ubicación. De igual forma se considera la aplicación de seis entrevistas a profesores de ambas modalidades. Lo anterior produce un total de 234 informantes, ya sea a través de la aplicación del cuestionario, o bien, del desarrollo de entrevistas.

○ **Categorías de análisis**

El empleo de conceptos guía para desarrollar el aspecto metodológico de la investigación, responde a la necesidad de abarcar el fenómeno de estudio de manera pertinente a partir de los instrumentos de recolección de datos y de la revisión documental. Dichas guías guardan una relación de congruencia respecto a los elementos presentes en el planteamiento de la investigación. De este modo, se identifican dos categorías metodológicas específicas, las cuales se encuentran atravesadas por dos categorías de revisión documental más generales.

Para conocer el fenómeno del estudio, la metodología identifica dos categorías específicas: Usos de las TIC y Apropiación de las TIC; éstas se consideran categorías específicas ya que su tratamiento se concentra en la observación de una serie de características y elementos en las acciones de los individuos. No se considera el acceso sino hasta la sistematización e interpretación de resultados pues se parte del supuesto de que ambas modalidades tienen acceso a las TIC gracias a la infraestructura educativa básica de la institución, dicho supuesto se reformula hacia el final de la investigación.

○ **Categorías de análisis específicas**

Las categorías de análisis específicas, Usos de las TIC y Apropiación de las TIC, corresponden cada una al enfoque cuantitativo y el cualitativo, respectivamente. Para poder abordar ambos aspectos es necesario construir un esbozo del perfil sociodemográfico del estudiante del ITQ, en

ambas modalidades. Estos rasgos abarcan el sexo, la edad, lugar de origen y situación laboral; así mismo, la construcción del perfil ayuda en la ubicación contextual de los sujetos.

Por un lado, las subcategorías cuantitativas abordan la categoría de Usos de las TIC, dichas categorías dan cuenta de frecuencias numéricas objetivas para conocer los hábitos de uso y el dominio técnico dirigido a funciones o fines. Por otro lado, las subcategorías cualitativas abordan la categoría Apropriación de las TIC, permiten conocer la construcción identitaria del estudiante, su respuesta ante el proyecto tecnológico educativo y cómo es el empleo de dichas tecnologías para fines académico profesionales, a partir de los rasgos de su contexto.

Subcategorías cuantitativas | Usos de las TIC

- 1.- Hábitos de uso (Tiempo, lugares, propósitos).
- 2.- Dominio técnico de funciones y fines de las TIC (Habilidades, actitudes).

Subcategorías cualitativas | Apropriación de las TIC

- 1.- Construcción identitaria del estudiante de EaD / EP
(Autoconcepto, reflejo de sí mismo, identificación con su institución y su carrera)
- 2.- Proyecto Técnico (Gestión educativa institucional) en contraposición a la Respuesta del Usuario (Expectativas-beneficios, modificaciones a partir de la respuesta).
- 3.- Adopción técnico-social de las TIC para fines académicos (Tareas y actividades en clase) y fines profesionales (Proyectos productivos integradores).
- 4.- Uso de las TIC con sentido de pertenencia o correspondencia respecto a su contexto.

● Técnicas de recolección de datos

Las técnicas seleccionadas para la recolección de datos son la entrevista semiestructurada y el cuestionario. En este apartado se ofrece una descripción detallada de ambas técnicas. Las herramientas empleadas para el caso de la entrevista son una grabadora, una guía de cuestionario y un registro de observaciones; por otro lado, en el caso del cuestionario se emplearon formularios digitales y físicos, así como *software* de manejo de bases de datos y de graficación.

1.- CUESTIONARIO EXPLORATORIO

Dirigido a estudiantes de EaD y EP | Aplicación presencial

El instrumento es exploratorio, la participación es voluntaria, su aplicación (hecha por el investigador) es presencial en soporte papel dentro del contexto del estudiante (salón de clases), se enfoca en el análisis de categorías y variables en la investigación referentes al fenómeno del uso mediante preguntas abiertas, de opción múltiple o de nivel subsecuente que permiten medir y comparar los usos (Ver Anexo 1). La aplicación se dirige a una muestra no estadística, la cual considera un grupo de primer semestre y un grupo de semestre finales –ya sea 7° o 9°–, esto en las tres carreras abordadas en el estudio: Ingeniería Industrial (IND), Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) e Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), para cada modalidad.

Ventajas del instrumento: Según Hernández *et al.* (2010), el cuestionario produce información clara y precisa, pues su formato estandarizado permite obtener respuestas similares o diferentes a partir de las mismas preguntas (Ver Anexo 1). Además, representa un ahorro de tiempo

pues su aplicación no requiere la participación de muchas personas y el espectro de datos que puede abarcar para un fenómeno es bastante amplio. Otra ventaja se refiere a que la sistematización de los datos se da a partir de las categorías centrales sobre las cuales se construye el instrumento, lo que facilita el análisis de una diversidad de respuestas.

Desventajas del instrumento: La elaboración del cuestionario requiere un conocimiento previo del fenómeno, además, su construcción y estructuración dependen de la experiencia que tiene el investigador para adaptar las preguntas en torno a un tópico a las características particulares de una población. Otra importante desventaja tiene que ver con que no es posible conocer la reacción real de los informantes frente a los cuestionamientos, ni las posibles confusiones o malas interpretaciones del tema, las cuales no pueden ser resueltas o abordadas por la falta de tiempo (Hernández *et al.*, 2010).

2.- ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

Dirigidas a estudiantes y profesores tanto de EaD como de EP | Desarrollo presencial

La entrevista es semiestructurada y a profundidad, su objetivo es ahondar en el objeto de estudio a partir la información obtenida del cuestionario (Ver Anexo 2 y 3). La participación es voluntaria, su desarrollo (llevado a cabo por el investigador) es presencial en el contexto del estudiante (institución educativa o casa) y es registrado en formato de audio; se enfoca en el análisis de la apropiación mediante preguntas abiertas que permiten una explicación profunda por parte de los informantes.

La aplicación de 12 entrevistas a estudiantes se da mediante una selección de individuos que considera cuatro variables: sexo, semestre, carrera y ubicación; la selección parte de estos criterios y se adapta, por el principio de conveniencia, a la disponibilidad de los informantes, así como a la disponibilidad de las condiciones institucionales. Además, se realizan seis entrevistas a profesores, dos a profesores presenciales y cuatro a profesores de EaD, en cuya modalidad de eligen dos profesores en cada uno de los roles existentes: tutor y asesor (Ver Anexo 4).

La selección de individuos para entrevistas considera que los estudiantes de EP se concentran en el Campus Centro del ITQ, pero los estudiantes de EaD se distribuyen en diez unidades, y a su vez en diez municipios, ubicados en tres regiones queretanas; por ello, se selecciona una unidad de cada región (Ver Figura 9). Así mismo, la distribución por sexo tiene una mayoría de hombres en IND y en ISC, pero en IGE la mayoría son mujeres; debido a que se asume que la apropiación tiene una mayor madurez en últimos semestre, se escogen estudiantes de últimos semestres del sexo representativo de cada carrera. En base a lo anterior, la unidad de análisis considera a los siguientes sujetos (Ver Tabla 2).

Ingeniería Industrial | EaD

Sexo masculino, 1° semestre, ubicado en la Unidad El Marqués (Valles centrales).

Sexo femenino, 7° semestre, ubicada en la Unidad El Marqués (Valles centrales).

Ingeniería Industrial | EP

Sexo masculino, 1° semestre, ubicado en Campus Centro.

Sexo femenino, 9° semestre, ubicada en Campus Centro.

Ingeniería en Sistemas Computacionales | EaD

Sexo femenino, 1° semestre, ubicada en la Unidad Tolimán (Semidesierto).

Sexo masculino, 7° semestre, ubicado en la Unidad Tolimán (Semidesierto).

Ingeniería en Sistemas Computacionales | EP

Sexo femenino, 1° semestre, ubicada en Campus Centro.

Sexo masculino, 9° semestre, ubicado en Campus Centro.

Ingeniería en Gestión Empresarial | EaD

Sexo femenino, 1° semestre, ubicada en la Unidad Landa de Matamoros (Sierra Gorda).

Sexo masculino, 7° semestre, ubicado en la Unidad Landa de Matamoros (Sierra Gorda).

Ingeniería en Gestión Empresarial | EP

Sexo femenino, 1° semestre, ubicada Campus Centro.

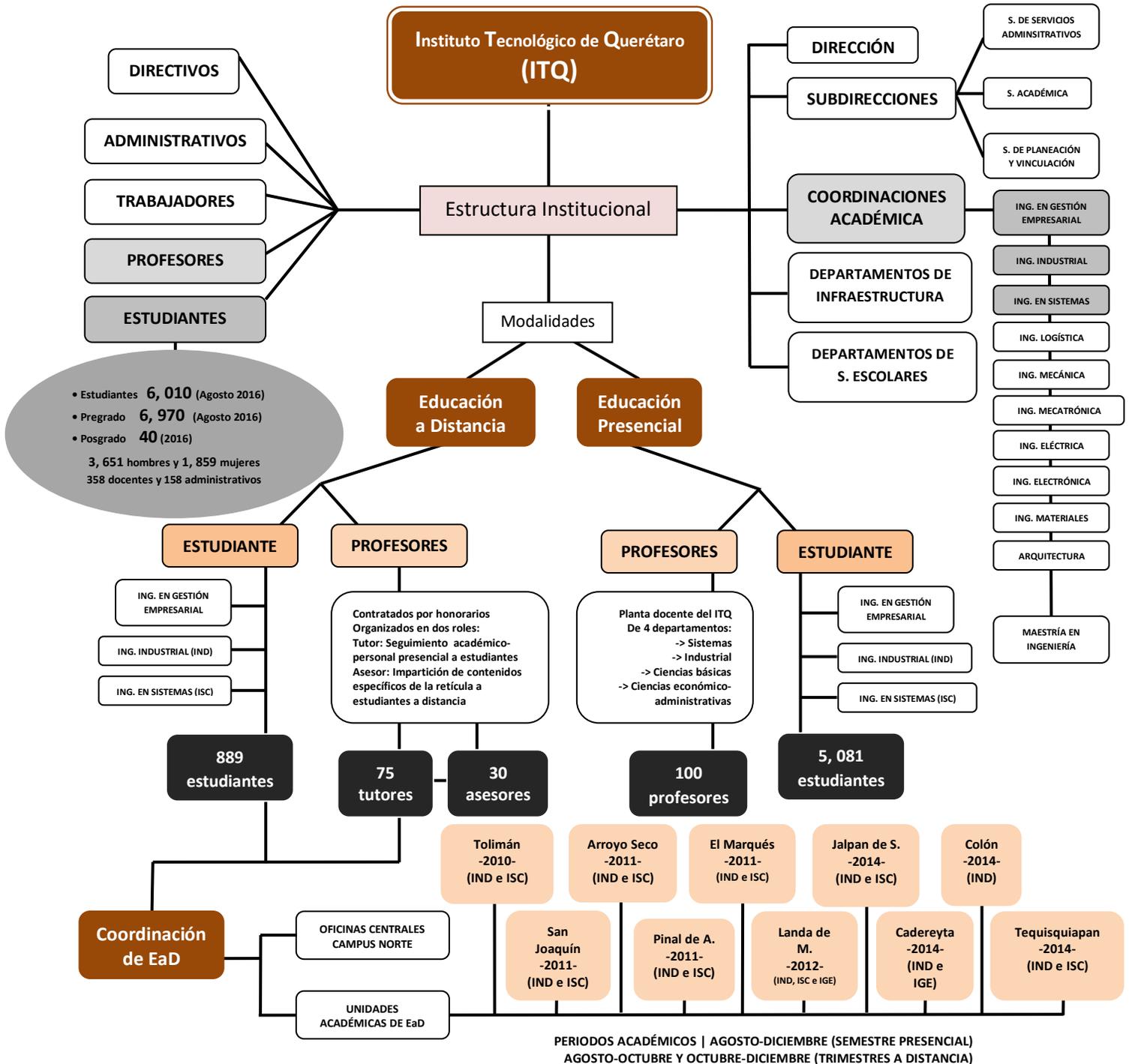
Sexo masculino, 9° semestre, ubicado en Campus Centro.

Ventajas del instrumento: Según Hernández *et al.* (2010), la entrevista permite profundizar la reflexión en torno a un tema de manera guiada, su flexibilidad le permite ser aplicada en cualquier lugar y momento, además de producir información de las expectativas y la actitud del individuo. Las implicaciones de la comunicación cara a cara producen una observación de actos propios y ajenos que contribuyen a tener una visión más integral de lo que ocurre. Otra ventaja es que se adapta a los rasgos del informante y se pueden orientar hipótesis directamente.

Desventajas del instrumento: El diseño de entrevistas semiestructuradas a profundidad supone, al igual que el cuestionario, un conocimiento previo del tema; además se requiere experiencia del investigador para su aplicación y la puesta en práctica de la empatía mediante las

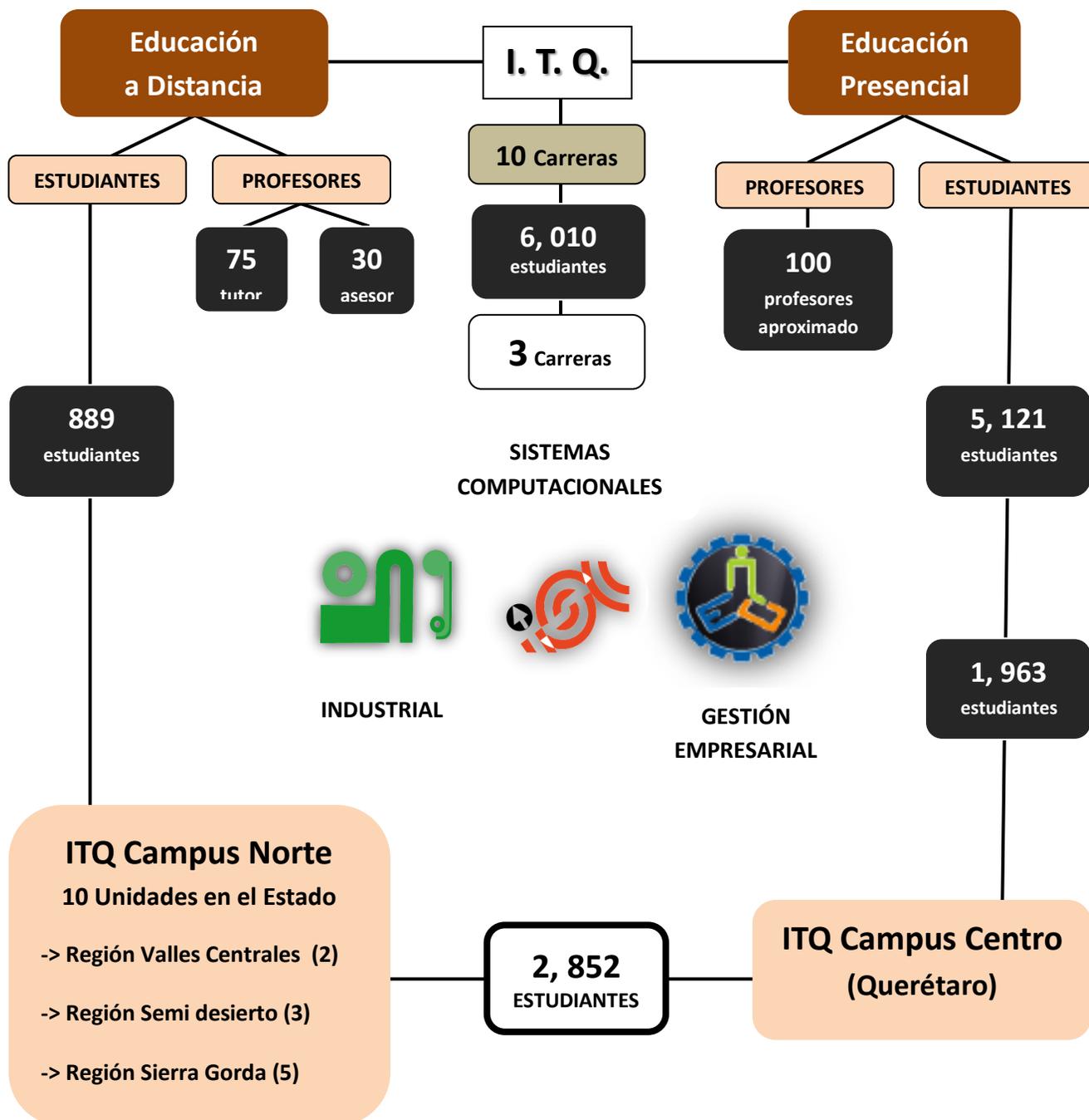
habilidades interpersonales, esto para que los informantes se expresen de manera natural y la información sea auténtica. De igual forma, las entrevistas semiestructuradas demandan mayor tiempo y disponibilidad por parte del entrevistador, otro aspecto tiene que ver con la dificultad de categorización y análisis de la información debido a la ambigüedad de las respuestas, así como una posibilidad de sesgo en virtud de que la situación no está siendo controlada, o bien, a una orientación subjetiva del investigador (Hernández *et al.*, 2010).

Figura 9. Estructura organizacional del Instituto Tecnológico de Querétaro.



Fuente: Elaboración propia a partir de ITQ (2013a) y de datos proporcionados por el departamento de desarrollo académico en agosto de 2016.

Figura 10. Universo y unidad de análisis del estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de ITQ (2013a) y de datos proporcionados por el departamento de desarrollo académico en agosto de 2016.

Tabla 2. Desglose de informantes entrevistados en el trabajo de campo.

No	CLAVE	SEXO	EDAD	CARRERA	GRADO O SEMESTRE	FECHA	UBICACIÓN
PILOTO 00	00-EST- EP-ING	H	23	Ingeniería Civil	8°	11-05-2016	Centro Universitario UAQ
04	04-EST- EP-IGE	M	24	Ingeniería en Gestión Empresarial	9°	23-08-2016	Campus Centro ITQ
05	05-EST- EP-IGE	H	19	Ingeniería en Gestión Empresarial	1°	02-09-2016	Campus Centro ITQ
06	06-EST- EP-IND	H	22	Ingeniería Industrial	9°	05-09-2016	Campus Centro ITQ
07	07-EST- EP-IND	M	20	Ingeniería Industrial	1°	09-09-2016	Campus Centro ITQ
08	08-EST- EP-ISC	H	24	Ingeniería en Sistemas Computacionales	9°	12-09-2016	Campus Centro ITQ

Tabla 2. Desglose de informantes entrevistados en el trabajo de campo.

09	09-EST-EP-ISC	M	20	Ingeniería en Sistemas Computacionales	1°	20-09-2016	Campus Centro ITQ
10	10-EST-EaD-IND	H	23	Ingeniería Industrial	7°	19-10-2016	Unidad El Marqués ITQ
11	11-EST-EaD-IND	M	18	Ingeniería Industrial	1°	21-10-2016	Unidad El Marqués ITQ
12	12-EST-EaD-ISC	H	22	Ingeniería en Sistemas Computacionales	7°	01-11-2016	Unidad Tolimán ITQ
13	13-EST-EaD-ISC	M	17	Ingeniería en Sistemas Computacionales	1°	01-11-2016	Unidad Tolimán ITQ
14	14-EST-EaD-IGE	M	22	Ingeniería en Gestión Empresarial	7°	24-11-2016	Unidad Landa de Matamoros ITQ
15	15-EST-EaD-IGE	H	18	Ingeniería en Gestión Empresarial	1°	24-11-2016	Unidad Landa de Matamoros ITQ
16	16-TUT-EaD-IND	M	28	Ingeniería Industrial	Graduado (Tutor)	28-11-2016	Unidad El Marqués ITQ
17	17-ASE-EaD-ISC	H	30	Ingeniería en Sistemas Computacionales	Graduado (Asesor)	08-12-2016	Oficina Central CEaD-ITQ
18	18-PRO-EP-LA	H	42	Licenciado en Administración	Graduado (Profesor)	09-12-2016	Campus Centro ITQ

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

CAPÍTULO V

SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS

El proceso de sistematización de la información tiene la intención de seleccionar, ordenar, clasificar y relacionar la información generada a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos en la investigación; por ello, este capítulo se enfoca en exponer dichos resultados, considerando las categorías específicas, las cuales fueron identificadas previamente en el diseño metodológico. La intención elemental del proceso es explicar de manera integral el objeto de estudio a través de la exposición de los resultados, para posteriormente producir la discusión a partir de los mismos.

○ Perfil sociodemográfico del estudiante

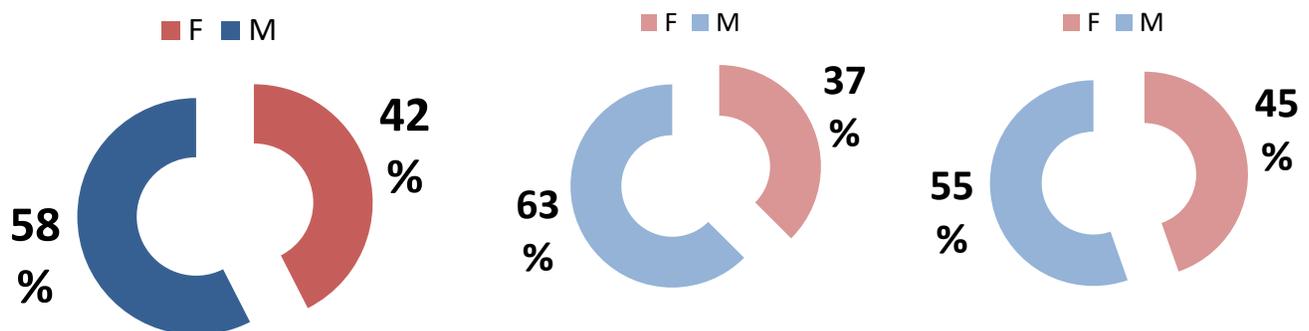
La construcción de un perfil sociodemográfico de los estudiantes del ITQ, permite ubicar contextualmente al estudiante promedio de ambas modalidades, como al estudiante promedio de cada una de ellas. La cantidad de respuestas obtenidas en el cuestionario es de 216, de las cuales 95 pertenecen a EaD y 121 pertenecen a EP; de igual forma, esta población se construye de 91 mujeres y 125 hombres. Por otro lado, la cantidad de entrevistas a estudiantes asciende a 12, las cuales derivaron de los 12 grupos en los que se aplicó el cuestionario.

El perfil sociodemográfico de la unidad de análisis tiene una edad promedio de 20 años; no obstante, mientras que el promedio para EaD es el mismo, el promedio para EP es de 21 años. De

manera específica, en los primeros semestres, la EaD tiene una edad promedio de 18 años y la EP tiene una edad promedio de 19 años; sin embargo, esto se revierte en el caso de novenos semestres, donde la EaD tiene una edad promedio de 23 años, mientras que la EP tiene una edad promedio de 22 años. En síntesis, los estudiantes de EaD entran más jóvenes y salen más grandes de estudiar; de igual forma, la variación de edades en EaD es mayor, mientras que en EP es menor.

Resulta importante considerar que los grupos de primer ingreso en ambas modalidades tienen un promedio de 30 a 35 estudiantes, sin embargo en últimos semestres la cantidad de estudiantes se reduce, un fenómeno que ocurre aún más en EaD, donde los grupos tienen un promedio de ocho a diez estudiantes, mientras que en EP el promedio es de 15 a 20 estudiantes. Del total de los estudiantes analizados, 57.5% son hombres y 42.5% de mujeres. Esta cifra presenta diferencias entre modalidades, pues en EaD la proporción de hombres es de 62.5% y la proporción de mujeres es de 37.5%; por otro lado, en EP la proporción de hombres es de 53.5% frente a una proporción de 46.5% mujeres.

Gráfica 1. Distribuciones de sexo en el ITQ, en EaD y en EP.

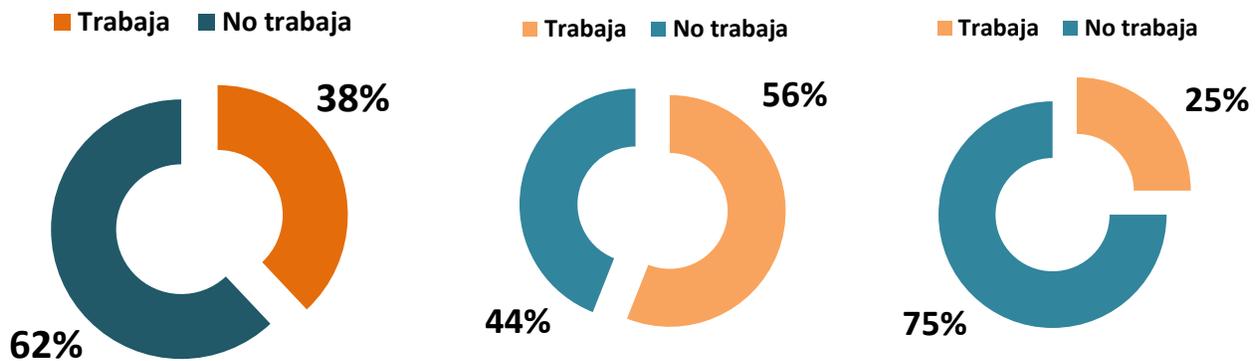


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

En cuanto al manejo de lenguas extranjeras, según la percepción de los propios estudiantes, el nivel de dominio que tienen del inglés en una escala del 1 al 10 es de cinco en promedio; en EP esta cifra se mantiene igual, pero en EaD desciende a cuatro.

En lo referente a lo laboral, un estimado de 38% de la muestra seleccionada realiza algún trabajo remunerado, es decir, trabaja además de sus actividades escolares. Esta tendencia presenta diferencias significativas entre modalidades, pues mientras que en EaD el número de los estudiantes que trabajan es mayor y asciende a 56%, en EP esta cantidad asciende sólo a 25%. Según lo relatado en las entrevistas, los estudiantes que trabajan se encuentran insertos, sobre todo, en pequeñas y medianas empresas, muchas de ellas son empresas familiares.

Gráfica 2. Distribuciones de situación laboral en el ITQ, en EaD y en EP.

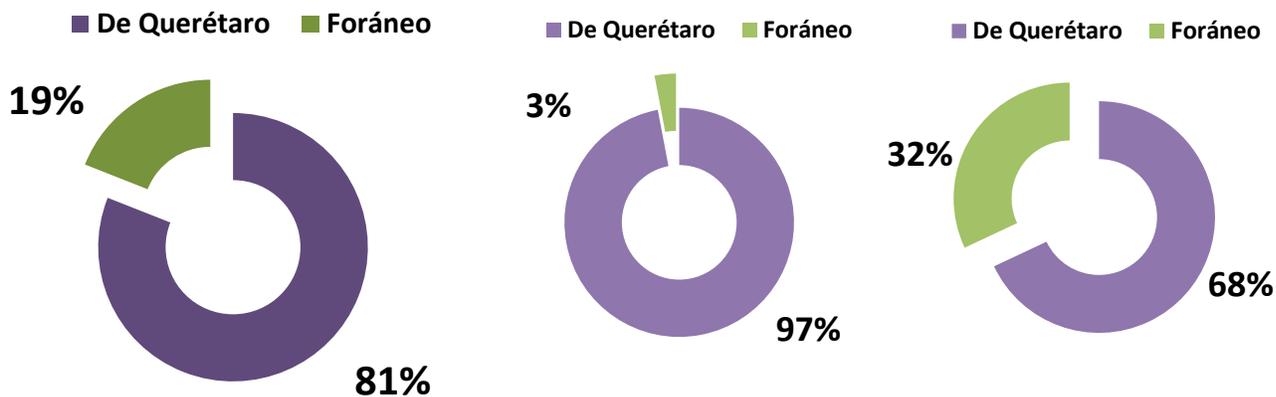


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Otro aspecto importante del perfil del estudiante tiene que ver con su lugar de origen. En general, cerca de un 81% de los estudiantes de la muestra son originarios del estado de Querétaro. De manera específica, el 97% de los estudiantes de EaD nació en alguno de los municipios de

Querétaro; por otro lado, en el caso de EP la proporción de estudiantes que son originarios de otros estados de la república mexicana es de 31%, e incluso hay dos estudiantes que provienen de otros países de Latinoamérica, los cuales son Haití y Venezuela.

Gráfica 3. Distribuciones de lugar de procedencia en el ITQ, en EaD y en EP.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

○ **Acceso: De las oportunidades educativas a las TIC**

El fenómeno del acceso a las tecnologías es abordado desde una perspectiva amplia, que no sólo considera el contacto físico con las TIC, sino otros niveles de acceso que están vinculados a la posibilidad de que dicho contacto ocurra, o bien, que sea significativo. En este sentido, con la finalidad de producir un enfoque integral, se considera, además del acceso a las tecnologías como tal, el acceso a las oportunidades educativas, así como el nivel de accesibilidad que tienen dichos dispositivos para que todas las personas puedan aprovechar su potencial.

- **Acceso a oportunidades educativas**

Para abordar el acceso a la educación, se exploran las aspiraciones profesionales de los estudiantes. Al respecto, seis de los 12 estudiantes entrevistados afirmaron que su principal motivación para estudiar una carrera es insertarse en el mundo laboral para elevar su nivel de vida, sobre todo económico. Otras motivaciones son la superación intelectual y personal. Además, los jóvenes consideran que el título es un requisito necesario y que los estudios profesionales dan un estatus social. El rol de la familia también es importante, pues los estudios profesionales, según la percepción de los estudiantes, son una inversión de dinero y de esfuerzo familiar para dar un mejor futuro a los hijos, por lo que es necesario retribuir ese apoyo.

En cuanto al aspecto de las aspiraciones profesionales, y de manera específica en las posibilidades de elección a partir de las ofertas educativas de los estudiantes, la medicina, la administración y otras ingenierías (sobre todo civil, mecánica y sistemas computacionales) fueron las carreras más mencionadas como otras opciones de estudio. En EaD, además de mencionar estas opciones, los estudiantes mostraron interés por el campo de las ciencias sociales y las humanidades, sobre todo por carreras como arquitectura, derecho, psicología y bellas artes.

El proceso de selección de una profesión se encuentra atravesado por la afinidad hacia un área del conocimiento. En este sentido, como lo describe un asesor de EaD, el hecho de que las ofertas académicas no lleguen al lugar de origen de los jóvenes, “obliga a los estudiantes a escoger una carrera distinta a sus áreas de interés o a emigrar donde estas opciones sí existen” (17-ASE-EaD-ISC, comunicación personal, 8 de diciembre de 2016). Lo anterior se manifiesta en tensiones

relativas a la orientación vocacional, pues los estudiantes no estudian finalmente lo que les gusta o desconocen las carreras y sus implicaciones profesionales cuando ingresan.

Respecto a los cambios en las aspiraciones profesionales de los estudiantes en virtud de la accesibilidad de la oferta educativa, una estudiante de ingeniería industrial de primer semestre (EP) explica su experiencia al ingresar a una carrera distinta a la de su primera opción:

Al principio no tenía idea de qué trataba la carrera, ni sabía el área laboral en la que podía desarrollarme, luego en el curso de inducción empecé a agarrarle el gusto y a comprender cuál es su propósito en realidad, pero esto lleva tiempo y uno tiene que adaptar rápido sus expectativas para aprovechar las clases y a los maestros (07-EST-EP-IND, comunicación personal, 9 de septiembre de 2016).

Dentro del acceso a las oportunidades educativas, el aspecto de la migración resulta esencial pues si bien en EaD el 97% de los estudiantes de la muestra son originarios del estado de Querétaro, en EP el 31% de los jóvenes provienen de otros estados de la república mexicana y existen dos estudiantes que proviene que otros países. Lo anterior se complementa con los testimonios de las entrevistas, donde se explica que la migración con fines escolares tiene pros y contras. Una estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de primer semestre (EP) analiza estos pros y contras de la migración educativa, lo que la lleva a concluir que:

Moverse es una decisión personal importante porque a veces las oportunidades no están en el lugar de origen, no hay opciones y muchos jóvenes no se quieren conformar con lo que tienen cerca, por eso me parece que irse a estudiar lejos requiere valor y convicción (...) además de

que conoces gente nueva y tienes experiencias que te hacen más independiente (09-EST-EP-ISC, comunicación personal, 20 de septiembre de 2016).

Otro elemento en la elección de una carrera es el imaginario laboral de una profesión; en este ámbito, la familia tiene una incidencia importante en la elección de los estudiantes. Al respecto, un estudiante de ingeniería industrial de noveno semestre (EP) relata que el proceso de selección de su carrera fue complejo, pues:

Al principio en la prepa quería estudiar medicina por los contenidos de las materias, después al salir quería estudiar arquitectura, pero por consejo de mis papás cambié mis planes porque me dijeron que no iba a tener oportunidades de empleo, investigué cuánto gana un industrial y me convenció (...) debido a esta cuestión opté por dicha carrera (06-EST-EP-IND, comunicación personal, 5 de septiembre de 2016).

- **Acceso a las TIC**

En lo que se refiere al acceso concreto a las tecnologías, es posible asumir que todos los estudiantes de la muestra tienen acceso a las TIC, al menos en el contexto escolar, debido a que se parte de la suposición de que el ITQ cuenta con la infraestructura básica en centros de cómputo (computadoras de escritorio, conexión Wi-Fi, sillas, escritorios, salones). Tanto en EP como en EaD, los estudiantes usan esta infraestructura para fines de capacitación, así como para desempeñar actividades cotidianas, y en el caso de ingeniería en sistemas computacionales dicho uso es más frecuente, ya que engloba prácticas académicas y proyectos finales.

Resulta importante señalar que el acceso a internet se da de manera desigual entre ambas modalidades, ya que los estudiantes de EaD no cuentan con acceso a WiFi de uso estudiantil en las instalaciones de sus unidades académicas, sino sólo en los centros de cómputo. No obstante estos centros de cómputo están frecuentemente ocupados debido a la impartición de clases a grupos, sobre todo de ISC, y por el nivel de demanda entre estudiantes. En contraste, los jóvenes de EP cuentan con ambas posibilidades de acceso en ambos campus, dicho contraste es señalado por los estudiantes de EaD en las entrevistas como un área de oportunidad de su modalidad.

Tabla 3. Comparativo del acceso a internet en EaD y en EP.

Acceso a Internet	WiFi abierto de su institución	Centro de Cómputo
Educación a Distancia	No	Acceso relativo
Educación Presencial	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Otro aspecto explorado en las entrevistas da cuenta de la percepción del acceso a internet, así como las diferencias que existen en dicha percepción entre estudiantes de EaD y EP. En el caso de los estudiantes de EP, al preguntarles si conocían a alguna persona que no usara internet, cinco de los seis estudiantes contestaron en un primer momento que no pero al explicar su respuesta reconocían, en algunos casos que sí; por el contrario, todos los estudiantes de EaD señalaron que sí conocían a una persona que no usa internet. Según las explicaciones, estas personas son conocidas o familiares de la tercera edad de los estudiantes, de igual forma, se encuentran ubicados en poblados descentralizados y pequeños.

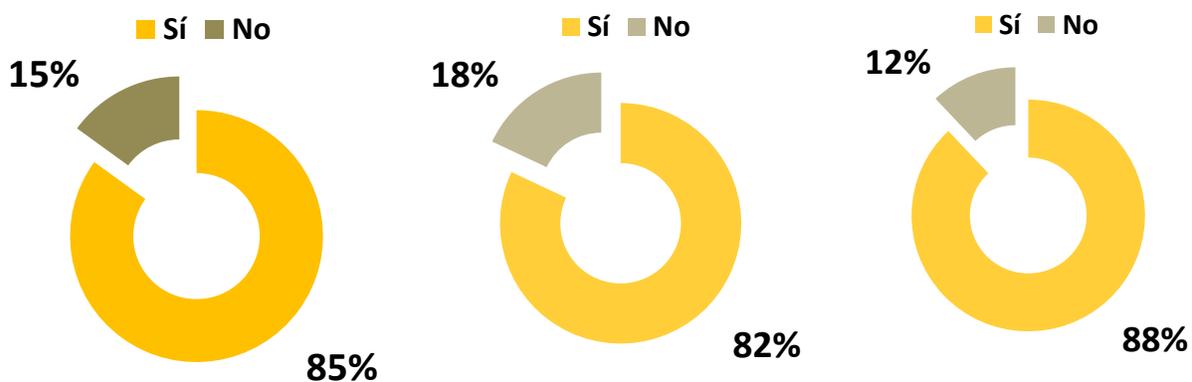
Al profundizar en el acceso a internet, una estudiante de ingeniería industrial de primer semestre (EaD) dijo conocer a un compañero que, según el acercamiento que había tenido con él, no sabía usar internet al ingresar al ITQ; es decir, no tenía las habilidades para navegar, buscar información o ingresar a la plataforma educativa. Lo anterior se debe, en primer lugar, a que el estudiante no asistió a la capacitación en torno al uso de las TIC y al modelo de EaD impartida en el curso de inducción antes del inicio de clases.

En el caso descrito, el desconocimiento de la tecnología también tenía como causa la falta de la infraestructura del servicio en la comunidad del estudiante (El Zamorano, El Marqués), donde tampoco llega la señal de telefonía celular. El estudiante en cuestión era ayudado por sus compañeros para el uso de internet dentro de las jornadas escolares, y finalmente dejó de asistir a clases, por lo que no fue posible establecer contacto con él para esta investigación.

Otro dato importante concerniente al acceso, indica que de la totalidad de los estudiantes participantes, un 85% cuenta con computadora para su uso personal; en EaD esta proporción es de 82% y en EP la cifra asciende a 88%. Los sitios en los que más se conectan a internet los estudiantes también presentan una variación según la modalidad.

En EaD, los estudiantes se conectan más desde el centro de cómputo de su escuela en primer lugar, desde el cibercafé en segundo lugar y desde su casa en tercer lugar; por otro lado, los estudiantes de EP se conectan más desde casa en primer lugar, desde el WiFi de su institución en segundo lugar y desde una red propia en tercer lugar (es decir el uso de datos desde celular).

Gráfica 4. Estudiantes que poseen computadora para uso personal en el ITQ, en EaD y en EP.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Tabla 4. Sitios más recurrentes de acceso a internet en EaD y en EP.

Sitios más recurrentes para acceder a Internet	
Educación a Distancia	Educación Presencial
1. Centro de Cómputo	1. Casa
2. Cybercafé	2. WiFi abierto de su escuela
3. Casa	3. Red propia (Datos móviles)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

- **Accesibilidad de las TIC**

El fenómeno del acceso implica, además del contacto directo con las TIC, la necesidad de garantizar que los dispositivos sean disponibles para todas las personas, incluidas aquellas con alguna discapacidad (motora, visual, auricular, hablada). Al respecto, a nivel federal (TecNM) se alude a esta accesibilidad de manera somera en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018. En contraste, a nivel local (ITQ) no se encontraron apartados significativos en los documentos revisados respecto a la existencia de alguna entidad institucional, o bien, mecanismos para lidiar con dicha necesidad. No obstante, ambas instituciones poseen acreditaciones internacionales, como el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), que procuran la calidad de los procesos educativos, por lo que la atención de estas necesidades se da al margen de los servicios estudiantiles cotidianos, de manera concreta en el departamento de desarrollo académico.

Según los datos producidos, sólo dos de los doce estudiantes entrevistados conocen a compañeros con alguna discapacidad, pero dicha discapacidad es menor y se refiere sobre todo a discapacidad auditiva y visual. De igual forma, según lo comentado por los profesores, existen antecedentes de estudiantes con discapacidades que han estado matriculados en la institución pero ninguno de los profesores entrevistados han trabajado con personas con dichas características; esta proporción de estudiantes constituye una minoría según la percepción de los informantes. Además, en el caso de EaD, no existe una adaptabilidad de los materiales para la población con alguna discapacidad.

Las entrevistas revelan que las condiciones de las aulas y del equipamiento tecnológico no siempre son las adecuadas para que el aprendizaje se desarrolle de manera óptima; en algunos casos por la falta de mantenimiento y en otros casos por el sobrecupo de los grupos, sobre todo en primer ingreso. Al respecto, una estudiante de ingeniería industrial de primer semestre (EaD) explica que es necesario “llegar temprano cuando usamos el centro de cómputo, porque los lugares de adelante se ocupan rápido, y hasta atrás no se ve o no se escucha lo que dice el asesor, además de que algunos de los compañeros que se sientan atrás, se ponen a ver videos y no ponen atención” (11-EST-EaD-IND, comunicación personal, 21 de octubre de 2016). Lo anterior llega a ocurrir a pesar de la presencia permanente del tutor con el grupo.

En el caso de EaD, las deficiencias de la infraestructura inciden de manera importante en el aprendizaje, pues tanto la comunicación con asesores como en interacción con la plataforma dependen de dicha infraestructura, a esto se añade que los grupos de primeros semestres tienen una población de 30 a 35 estudiantes. De igual forma el acceso al centro de cómputo se encuentra limitado, ya que en horarios de clases está ocupado pues es empleado de manera continua para ciertas asignaturas o actividades en grupos. En el caso de EP, las deficiencias en la infraestructura no son percibidas con tanto énfasis como en EaD, sobre todo por la presencia de laboratorios de diversas carreras en ambos campus y por una mayor disponibilidad de acceso al centro de cómputo y al WiFi de uso estudiantil.

○ **Usos sociales: La negociación con la tecnología**

Los usos sociales de las TIC integran categorías como tiempos, lugares, propósitos y dispositivos; también, se refieren a habilidades y actitudes en el empleo de las tecnologías. De esta manera, la categoría de uso procura describir el proceso de negociación que tienen los estudiantes frente al proyecto técnico de las tecnologías. Para producir esta reflexión, se considera tanto los datos producidos por el cuestionario como la información derivada de las entrevistas; de igual forma se toma en cuenta a los estudiantes como a los profesores.

○ **Hábitos de uso**

El tiempo promedio de uso de internet se ha convertido en un indicador relativo. En las entrevistas, los estudiantes indican una dinámica de conexión y desconexión a internet sumamente continúa, en la que pueden conectarse hasta cinco veces en una hora, o conectarse una vez al día, dependiendo de sus necesidades. De igual forma, otros aseguran estar conectados de manera permanente, debido al uso de datos móviles. En el caso de EaD, la conectividad es más escasa pues hay estudiantes que habitan en comunidades en donde aún no llega internet, como ocurre en algunos sitios de la Sierra Gorda; esto estudiantes sólo tienen acceso en la cabecera municipal o en la institución.

Pasando al uso de la computadora –portátil o de escritorio–, los estudiantes afirman usarla cinco horas en promedio durante un día entre semana, dicha cifra disminuye en el caso de un día de fin de semana, donde el uso es de tres horas. Estos indicadores tienen una variación entre

modalidades, pues mientras los estudiantes de EaD usan la computadora ocho horas en un día de entre semana en promedio, los estudiantes de EP la usan seis horas. Por otro lado, en un día de fin de semana los estudiantes de EP usan la computadora cuatro horas en promedio; en contraste con los estudiantes de EaD, quienes la usan una hora en promedio, e incluso en ciertos casos no la usan debido a que trabajan, o bien, no cuentan con acceso a una.

Entre los profesores el uso de la computadora es diferente que en estudiantes. Según las entrevistas, en la modalidad presencial los profesores dicen usar la computadora cuatro horas en promedio en un día entre semana, por el contrario en fines de semana este estimado disminuye hasta una hora, o bien, la computadora no es usada en dichos días, pues se trata de días dedicados a la familia, a actividades de recreación, o bien, no les interesa saber nada del trabajo.

En EaD, las cifras son distintas ya que la computadora se convierte en un dispositivo necesario para las clases; no obstante, existen diferencias entre el rol del asesor y el rol del tutor. Por un lado, los asesores entrevistados dicen usar la computadora un promedio de seis a siete horas entre semana y en fines de semana esta cifra disminuye a dos horas, o bien, no hay uso. Por otro lado, los tutores usan la computadora hasta 10 horas entre semana, mientras que en fines de semana el uso es de una hora, o bien, no hay uso.

El uso intensivo de la computadora en el caso de los tutores tiene consecuencias negativas en la salud de los individuos. Como lo explica un tutor de EaD, estas consecuencias contemplan “problemas de la vista, problemas de sedentarismo y un agotamiento mental muy fuerte que no te permite concentrarte bien o aprovechar el tiempo” (01-TUT-EaD-ING, comunicación personal, 12

de agosto de 2016). Además, el nivel de estrés asociado a la dinámica de trabajo de EaD es un aspecto que se vincula al uso excesivo de las TIC, situación en la que coinciden los estudiantes y los profesores entrevistados pertenecientes a esta modalidad.

Los propósitos de uso de los dispositivos tecnológicos, específicamente la computadora u ordenador, se concentran en primer lugar en actividades académicas, donde es posible aglutinar a la investigación, así como a la elaboración de tareas o proyectos. En segundo lugar, las finalidades del uso se refieren a la comunicación a través de redes sociales, sobre todo *Facebook*. Finalmente, en tercer lugar se encuentra el entretenimiento, en donde se consideran actividades como ver películas o videos, escuchar o descargar música y los videojuegos. No se observaron diferencias significativas entre modalidades respecto a estos propósitos de uso de las TIC.

Tabla 5. Propósitos más recurrentes para el uso de la computadora en EaD y en EP.

Propósitos más recurrentes para el uso de la Computadora
Resultados sin grandes variaciones para ambas modalidades (EaD y EP)
1. Actividades académicas (Consulta, investigación, tareas, proyectos)
2. Comunicación (Redes sociales, Chat, Mensajería)
3. Entretenimiento (Películas, videos, escuchar o descargar música y videojuegos)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Al pedir a los estudiantes que identifiquen los dispositivos tecnológicos que más emplean, en primer lugar se encuentra el celular o *smartphone* y en segundo lugar se ubica la computadora portátil o laptop; finalmente en tercer lugar se registran frecuencias similares entre la PC y la TV (tanto análoga como digital). En contraste, las tecnologías menos usadas son el primer lugar la videocasetera, en segundo lugar la radio (tanto análoga como digital), en tercer lugar el teléfono fijo y en cuarto lugar el reproductor DVD. Los datos anteriores mantuvieron una consistencia similar en ambas modalidades, sin haber diferencias significativas.

Tabla 6. Aparatos o dispositivos tecnológicos más usados entre estudiantes del ITQ.

Dispositivos tecnológicos MÁS usados por los estudiantes
Resultados sin grandes variaciones para ambas modalidades (EaD y EP)
1. Celular o Smartphone
2. Computadora portátil (Laptop)
3. Computadora de escritorio (PC) / Televisión (tanto análoga o digital)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Tabla 7. Aparatos o dispositivos tecnológicos menos usados entre estudiantes del ITQ.

Dispositivos tecnológicos MENOS usados por los estudiantes
Resultados sin grandes variaciones para ambas modalidades (EaD y EP)
1. Videocasetera
2. Radio (Tanto análogo como digital)
3. Teléfono fijo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Según las respuestas obtenidas en el cuestionario, los medios sociales más utilizados son *Whatsapp, Facebook, Youtube y Google+*, en ese orden. Éste último medio es empleado por los estudiantes de manera frecuente pues deben utilizar aplicaciones y servicios de *Google* tales como *Analytics, Drive, Hangout o Maps*; según el requisito de diversas asignaturas. De igual forma, además de los medios antes mencionados, los estudiantes emplean con fines académico-profesionales páginas, aplicaciones o plataformas tales como *Autocad, Cisco, Codebook, Geogebra, Minitab, Prezi y Solidworks*.

- **Dominio técnico de funciones y fines**

Profundizando en el manejo de las TIC con fines académico-profesionales para ambas modalidades, cuando los estudiantes describen el proceso para buscar información en internet, un 96% se remiten a la figura del buscador comercial; siendo el principal mecanismo de indagación. En contraste, sólo un estimado de 4% menciona repositorios académicos o institucionales.

Google es el buscador más usado, pero ciertos estudiantes emplean otras alternativas debido a la preocupación por la privacidad y trazabilidad de sus datos, como lo explica una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de noveno semestre (EP), quien señala que es recomendable “utilizar el navegador en modo incógnito o usar *DuckDuckGo* para que las páginas no se queden con tu información” (04-EST-EP-IGE, comunicación personal, 23 de agosto de 2016). Además, algunos estudiantes explican que entran a un buscador para investigar, otros describen que ingresan a un navegador, lo que demuestra un uso indistinto de ambos conceptos.

Gráfica 5. Mecanismos de búsqueda o consulta académica en estudiantes del ITQ.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos primarios de la investigación.

Otro hallazgo es que los criterios de búsqueda de los estudiantes en internet se abocan más a contenidos audiovisuales que a recursos textuales. Así, plataformas como *Youtube* o *Vimeo* son vistas como alternativas de recreación pero también como herramientas de indagación a través de la visualización de tutoriales y documentales. Los resultados son similares tanto en EaD como en EP, sin embargo en EaD esto se acentúa por la falta de accesibilidad a bibliotecas, profesionistas u otras fuentes que son más frecuentes en EP.

Como ejemplo, un estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de séptimo semestre (EaD) explica que “*youtube* es básico en la informática, porque todo está ahí y a veces hasta está mejor explicado que en las clases” (12-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016). Otra estudiante de primer semestre de la misma carrera, pero de modalidad presencial, asegura que “es más sencillo consultar videos porque uno los puede pasar rápido si no

son útiles o compararlos, a diferencia de un texto que debes leer con más calma” (09-EST-EP-ISC, comunicación personal, 20 de septiembre de 2016).

○ **Apropiación: del dominio técnico a la identidad**

El proceso de apropiación guarda una relación causal con el acceso y el uso, de igual forma, dicho proceso aglutina diversos aspectos, tales como el dominio técnico de un instrumento, la asimilación de significados y prácticas del dispositivo en su contexto social, la construcción de una identidad individual o una identidad social, así como la capacidad de adaptar los dispositivos o sistemas tecnológicos a las necesidades políticas, económicas o intelectuales de los individuos. Para abordar el fenómeno de la apropiación, este apartado aglutina descripciones y experiencias relatadas por los sujetos en las entrevistas, así como datos producidos por el cuestionario.

○ **Construcción identitaria del estudiante de EaD / EP**

La percepción estudiantil en torno a su modalidad incide también en la construcción identitaria. Para los estudiantes de EaD las principales desventajas de la modalidad son la no resolución oportuna de dudas, una mayor posibilidad de distraerse y no estar motivado. Otras desventajas son la ausencia de infraestructura adecuada, así como la falta de claridad en la instrucción del profesor y en la comunicación con él. Las ventajas se enfocan en el desarrollo de competencias tecnológicas, así como la autonomía, la responsabilidad y la independencia para aprender. En las

entrevistas, los jóvenes describen la diferencia pues comparan su vivencia en el ITQ con el haber estudiado la educación básica y medio superior en EP.

Por otro lado, los estudiantes de EP no son tan conscientes de las desventajas de su modalidad, pues asumen que como es la modalidad en la que han aprendido toda su vida sería difícil hacerlo de otra manera. De igual forma, esto se relaciona con un desconocimiento de la modalidad de EaD y sus diferentes variaciones, como las descritas por el TecNM (2015) –No escolarizada, No escolarizada mixta y Mixta–. Para los estudiantes presenciales, las ventajas más notables de su modalidad abarcan el acompañamiento del profesor para resolver dudas, la construcción de una relación significativa con él, la ayuda de sus compañeros, la riqueza de la interacción cara a cara, así como la posibilidad de estar más motivado y tener menos distractores.

El imaginario alrededor del profesionista de ingeniería mantiene fuertes coincidencias entre los jóvenes entrevistados, pues la mayoría asocian la profesión ingenieril a tres aspectos fundamentales: en primer lugar, destaca una afinidad y un dominio significativo de las matemáticas, en segundo lugar el ingeniero es visto como una persona innovadora, proactiva e inteligente, y en tercer lugar, se percibe al ingeniero como un profesionista que tiene un importante protagonismo en el progreso económico debido a la transformación que hace de la cultura material a través de su práctica profesional.

De los 12 jóvenes entrevistados, siete reconocen que su motivación para elegir una ingeniería responde a la influencia de figuras familiares que también son ingenieros, en algunos

casos, ellos fueron la primera generación de la familia en estudiar una profesión. Al respecto, una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de noveno semestre (EP) explica que:

De la familia de mi papá sólo dos de siete hermanos terminaron su carrera, uno es ingeniero y la otra es maestra, mi papá no tomó esas oportunidades y yo veía a mi tío, veía lo que hacía, sus esfuerzos, y cómo fue elevando su calidad de vida, por eso yo creo que ser ingeniero es trabajar duro por lo que uno quiere para después disfrutar de una estabilidad profesional (...) yo quiero eso para mí (04-EST-EP-IGE, comunicación personal, 23 de agosto de 2016).

Profundizando en este imaginario, la función del profesionista de ingeniería en el mundo laboral no es sólo operativa ni procedimental, como regularmente se cree, sino que también es una función creativa. El argumento anterior, es explicado por un estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de octavo semestre (EP), quien afirma que:

Ser ingeniero es alguien que soluciona cosas, pero esta idea está muy presente en las personas que conozco y va muy enfocada a tareas manuales, por eso a mí ver, el ingeniero soluciona cosas pero de manera premeditada, es decir anticipándose, basándose en ideas y en la planeación (...) para mí, ser ingeniero es sobre todo anticiparse a lo que va a ocurrir (08-EST-EP-ISC, comunicación personal, 12 de septiembre de 2016).

Otra idea afín al profesional de la ingeniería es la rentabilidad laboral que posee frente a otras áreas, pues, como lo explica un estudiante de ingeniería industrial de séptimo semestre (EaD), “en el mundo se ve al ingeniero como alguien que tiene muchas oportunidades laborales y que ganas muy bien (...) aunque a veces esto no sea cierto” (10-EST-EaD-IND, comunicación

personal, 19 de octubre de 2016). De manera complementaria, otro estudiante de la misma carrera y el mismo semestre, pero de la modalidad EP, explica que

En México se cree que los ingenieros mueven el mundo porque tenemos un impacto en las cosas, a diferencia de un licenciado, la ventaja es que siendo ingeniero puedes trabajar en industria pero también en puestos públicos. A pesar de esto, la mayoría de las cosas aquí en el país se mueven en torno a un licenciado, pero esto poco a poco está cambiando” (06-EST-EP-IND, comunicación personal, 5 de septiembre de 2016).

El protagonismo adjudicado al profesional de la ingeniería es tal, que incluso una estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de primer semestre (EP) afirma que “el ingeniero es alguien con delirios de grandeza”; esto porque la habilidad que tiene para dominar las áreas básicas del conocimiento lógico-matemático, “le da la posibilidad de no sólo saber muchas cosas, sino de poder aplicarlas” (09-EST-EP-ISC, comunicación personal, 20 de septiembre de 2016). De igual forma, según las entrevistas, existe la idea de que el dominio del pensamiento lógico-matemático permite al profesional de la ingeniería interactuar de una manera más objetiva con la realidad, esto a partir del empleo del enfoque cuantitativo.

El proceso de construcción de la identidad se da al margen del perfil profesional. En este sentido, la relación que establecen las diferentes carreras entre sí, a partir de los contenidos de la retícula y la formación, influye en la construcción de la identidad de los estudiantes, así como en las afinidades y tensiones entre ingenierías. En este sentido, el rol que juegan las matemáticas, la física y la química en el diseño reticular es determinante, pues los estudiantes de ingeniería en gestión empresarial perciben discriminación por parte de los de ingeniería industrial, ya que su

carrera, según les dicen, no tiene un nivel de dificultad tan alto debido a que no llevan tantas ciencias básicas sino más contenidos de administración.

Esta discriminación se replica al comparar la ingeniería industrial con otras carreras del ITQ como ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica o electrónica, en las cuales el contenido de ciencias básicas es aún mayor. Al respecto, una estudiante de ingeniería de gestión empresarial de séptimo semestre (EaD) describe la discriminación a su carrera al explicar que:

Nos dicen que somos secretarios, simples administradores, probablemente nos critican porque no tenemos suficientes matemáticas que ellos y por eso no merecemos ser ingenieros, yo no coincido en eso porque una carrera no es menos que otra, siempre y cuando hagas lo que te gusta (14-EST-EaD-IGE, comunicación personal, 24 de noviembre de 2016).

Por otro lado, una estudiante de industrial de primer semestre (EP) comenta que:

Para las otras carreras, los industriales somos similares a los de IGE porque no llevamos materias tan pesadas, pero en lo laboral las ingenierías más técnicas se quedan un poco más abajo en los niveles de puestos, pues por las capacidades directivas un industrial o un IGE termina estando por encima de otros ingenieros (...) tal vez en el fondo eso es lo que les duele (07-EST-EP-IND, comunicación personal, 9 de septiembre de 2016).

La construcción de la identidad del estudiante de ambas modalidades también contempla el significado que se les da a las TIC desde los imaginarios sociales; en este sentido, la percepción que tienen los estudiantes en torno a internet, por ejemplo, se concentra en ciertas ideas elementales

que conforman el espectro semántico alrededor del concepto, esto a partir de la explicación de qué es internet para ellos. Por orden de importancia, destacan las palabras de información, red, medio y comunicación.

Además, los resultados señalan que los estudiantes ven a internet como la primera fuente de consulta, pues al preguntarles a dónde acuden cuando necesitan información o resolver dudas relacionadas con su formación, 9 de cada 10 contestaron que a internet, dejando en segundo lugar a los profesores. La identificación de la tercera fuente más consultada indica una diferencia entre modalidades, pues mientras que los estudiantes de EP mencionaron libros y revistas, los estudiantes de EaD recurren a compañeros de clase.

- **Personalización de las TIC**

El proceso de apropiación de las TIC, alude a modificaciones en su forma, estructura o funcionamiento a partir de las necesidades del usuario. Esta personalización adquiere diferentes matices según el perfil profesional de los estudiantes. Para los ingenieros en gestión empresarial la personalización de las tecnologías da cuenta de modificaciones en fondos de pantalla, fuentes, sonidos, colores y opciones de funcionalidad; dichos elementos se mantienen en las posibilidades predeterminadas de los dispositivos. Estas modificaciones, “permiten a las personas cambiar las tecnologías para inyectarle algo de su personalidad a estos aparatos” (04-EST-EP-IGE, comunicación personal, 23 de agosto de 2016), según la percepción de una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de noveno semestre (EP).

En el caso de los estudiantes de ingeniería industrial, la personalización no es un fenómeno del todo conveniente, e incluso posible. Lo anterior en la medida en que su visión profesional da gran importancia a la calidad, es decir a las características estandarizadas de un producto para su aprovechamiento generalizado. En esta lógica la personalización actúa en detrimento de la democratización del consumo; al respecto, un estudiante de ingeniería industrial de noveno semestre (EP) argumenta que:

La personalización de las tecnologías es sólo superficial pues no puedes cambiar la función de un aparato porque deja de servir para lo que fue creado (...) es algo que no me interesa pues creo que si cambias un aparato deja de ser útil para la mayoría (06-EST-EP-IND, comunicación personal, 5 de agosto de 2016).

Finalmente, para los estudiantes de ingeniería en sistemas computacionales el proceso de personalización de un dispositivo o un sistema abre un sinnúmero de posibilidades de aplicaciones prácticas y de conocimiento. Lo anterior se da porque el *hackeo* de un sistema operativo o un dispositivo da cuenta de un dominio sobre las aptitudes informáticas, así como la capacidad de aplicar dichos mecanismos y crear innovación. Como ejemplo, un estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de séptimo semestre (EaD) señala que:

A pesar de que sea ilegal, *hackear* es algo que todo ingeniero en computación debe saber hacer, pues se convierte en un arma para saber cómo funciona todo y para poder esquivar ciertos candados puestos por las corporaciones, creados para hacer que consumas más o que te quedes con un conocimiento limitado (08-EST-EP-ISC, comunicación personal, 12 de septiembre de 2016).

Dentro de la relación percibida entre estudiantes y tecnologías, el nivel de simpatía o afinidad de los estudiantes hacia las TIC, según los resultados de los cuestionarios aplicados, llega a un promedio de ocho, lo anterior al pedir a los estudiantes que identifiquen del 1 al 10 qué tanto les agradan; dicho nivel de simpatía coincide con el nivel de dominio percibido, el cual también asciende a ocho, ambos resultados permanecen iguales para ambas modalidades. Por el contrario, estos indicadores contrastan con el nivel de capacitación que los estudiantes dicen haber recibido para saber usar las TIC en educación básica y media superior, pues, del 1 al 10 y según su percepción, esta formación asciende apenas a cuatro. Dicha capacitación hacia las TIC presenta en la EP un promedio de siete, mientras que la EaD tiene un promedio de cinco.

- **Adopción de las TIC para fines académico-profesionales**

La adopción de las TIC con fines académicos y profesionales ocurre tanto en el ámbito académico-profesional, como en el ámbito personal. Ambos aspectos confluyen en una dinámica de complementación, y esto los hace inseparables. Por un lado, en el contexto académico los estudiantes llevan a cabo actividades, tareas o proyectos apoyándose en las TIC; de igual forma, el desarrollo de Proyectos Productivos alude a un uso constante y una apropiación de las tecnologías empleadas para producir innovación. Por otro lado, la necesidad de ser económicamente productivos motiva a muchos a conseguir empleo y enfrentarse al uso de las TIC en ambientes laborales, lo que conlleva capacitación.

Según el cuestionario, la mayoría de los jóvenes emplean la computadora para actividades académicas en primer lugar, en segundo lugar se encuentra la comunicación mediante redes sociales y en tercer lugar el entretenimiento. Las respuestas de la modalidad de EaD presentaron mayor homogeneidad respecto a estas respuesta generales, es decir, casi no hubo diferencias; sin embargo, en EP existe mayor variación entre respuestas pues muchos estudiantes señalaron los fines de entretenimiento en segundo lugar. Según las entrevistas, en el caso del celular el uso concentra sobre todo finalidades de comunicación, pues los medios de mensajería instantánea, las redes sociales o las aplicaciones de servicios, son los principales motivos por los cuales los estudiantes emplean su celular.

Los estudiantes de EaD tienen un uso de las TIC más constante en el tiempo que pasan en la escuela, pues en cada grupo los estudiantes se turnan para moderar la sesión al mantener activa la comunicación entre asesor y el grupo, empleando la computadora, la cámara, el micrófono y el proyector; dicha tarea está prescrita inicialmente para el tutor, pero los estudiantes también se involucran en ella. Por otro lado, en EP los estudiantes usan computadora o laptop sólo si deciden hacerlo pero no hay una necesidad de uso constante como en EaD, a menos que se trate de una asignatura que emplea determinado software para los efectos de la clase, o bien, que el perfil de la carrera así lo exija, como en el caso de ingeniería en sistemas computacionales.

En palabras de una tutora de EaD, los estudiantes de dicha modalidad emplean las TIC para diversos fines, como crear presentaciones, videos o audios, graficar ejercicios, consultar y tomar nota, subir tareas y participar en foros, así como llevar a cabo tareas o investigaciones. A estos elementos se suman los usos específicos de cada Proyecto Productivo. Según la profesora:

En EaD existe un dominio mayor de las TIC, pues los estudiantes emplean sólo lo que está a su disposición y estas carencias disparan su creatividad para proponer soluciones (...) los chicos de EP son un poco más conformistas, tienen dominio pero no van hasta las últimas consecuencias para sacarle provecho, se conforman con un producto de poca calidad pues las TIC no representan una novedad, de hecho, muchas veces pagan a otras personas para que les hagan ciertas tareas que ellos podrían hacer (16-TUT-EaD-IND, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

En el caso de EP, los estudiantes desarrollan las mismas actividades con las tecnologías, pero se encuentran más cercanos a otras tecnologías industriales debido a los laboratorios prácticos que tienen ciertas carreras; por otro lado, los estudiantes de EaD tienen un acceso más limitado a los laboratorios pues sólo los visitan una vez por semestre, ya que implican un traslado a la capital. El apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ) para el desarrollo de los Proyectos Productivos en EaD, no es tan frecuente en EP, donde los proyectos existentes no tienen tanto impacto y crecimiento. De los seis estudiantes entrevistados de EP, sólo dos habían estado involucrados en un Proyecto Productivo.

Las obligaciones académicas motivan a los estudiantes a emplear ciertas plataformas. En el caso del ITQ, el uso de *Google+* es una tendencia recurrente que, según estudiantes y profesores, responde a las necesidades y a los contenidos de ciertas asignaturas, sobre todo por ciertas aplicaciones que ofrece, mencionadas en el apartado de los usos. El empleo que hacen los estudiantes de las TIC va más allá de la prescripción docente pues además de ser usadas como

recursos de creación, son muy empleados para hacer consultas en tiempo real, como ejemplo, un tutor de EaD relata que:

En ocasiones uno está explicando un tema y tienes correcciones en ese momento de los chicos que ya están revisando lo que tú dices; esto es bueno para ellos, pero me parece que se ha perdido también la paciencia para recibir y madurar un conocimiento (...) ahora todo pasa tan rápido, que es muy fácil que se pierda la significatividad que uno le pueda dar a lo que estás aprendiendo (01-TUT-EaD-IDC, comunicación personal, 12 de agosto de 2016).

En coincidencia, una profesora de EP explica que:

A muchos estudiantes les da una especie de angustia si no traen el celular tan solo por un día (...) me parece que se ha perdido mucho la consulta de los libros, de las revistas, o incluso el platicar con profesores que saben, ese criterio de buscar información confiable (...) en internet hay muchas cosas falsas o cuestionables, pero a veces los estudiantes las creen y las copian y pegan a sus trabajos sin cuestionar la calidad (03-PRO-EP-IRI, comunicación personal, 17 de agosto de 2016).

Esto permite conocer el nivel de apropiación que tienen los jóvenes para buscar información en la web. Pues, además de que no hay una plena distinción entre navegador y buscador, debido a la ambigüedad producida por las expansiones y fusiones corporativas, la gran mayoría indaga en buscadores comerciales y pocos van a las fuentes institucionales o académicas, debido a que consideran que es más tardado. No obstante, estos criterios no son deficientes por sí

mismos, sino que están atravesados por una afinidad cada vez mayor por los recursos audiovisuales, en una lógica de economía del tiempo.

El uso de medios audiovisuales sobre recursos textuales, obedece a una necesidad de economizar el tiempo de investigación, en esta ecuación, la posible falta de calidad de la información es costeable, siempre y cuando, el tiempo de consulta no sea tan extendido ni extenuante. Como lo explica un profesor de EP:

Muchos estudiantes no investigan a profundidad porque no tienen acceso libre a las fuentes, muchas revistas científicas cobran o hay repositorios protegidos, también en las bibliotecas en México tenemos muchos libros desactualizados... si a esto le sumamos que la mayoría no tiene las aptitudes para buscar información de calidad, muchos toman la salida fácil y se van por el *copy & paste* (...) pero esto también se debe a que en la escuela se les ha permitido hacerlo, e incluso algunos maestros lo dejan pasar por comodidad (18-PRO-EP-LA, comunicación personal, 9 de diciembre de 2016).

Un estudiante de ingeniería industrial de séptimo semestre (EaD) plantea que para poder aprender más acerca de su Proyecto Productivo, su equipo investigó en *Youtube* tutoriales de métodos y principios de la *hidroponía*, lo que les ayudó para comprender y llevar a cabo procesos que no eran dominados por los profesores ni por ellos mismos. De igual forma:

El hecho de que en *youtube* puedes encontrar información de prácticamente cualquier tema, te ahorra la molestia de ir a preguntarle a un maestro o de ir a buscar a una biblioteca, además de que aquí en El Marqués no es fácil encontrar mucha gente que sepa y la biblioteca de la escuela

y la del municipio están muy limitadas en algunos temas (10-EST-EaD-IND, comunicación personal, 19 de octubre de 2016).

El empleo de medios audiovisuales no sólo potencializa el acceso o la practicidad para consultar información. También pueden incidir de manera positiva en la didáctica, como en el caso específico de las matemáticas; al respecto una asesora a de EaD señala el gran potencial que tienen las TIC para desarrollar métodos didácticos efectivos, pues:

La tecnología te permite proyectar de manera virtual un conocimiento que más que nada es abstracto (...) ¿Cómo lo explicas al estudiante una ecuación? Le tienes que enseñar la fórmula, pero cuando la ve aplicada en una representación es cuando la entiende realmente (...) las matemáticas son en su mayoría abstracciones, pero pueden ser enseñadas con el uso de las TIC, pues su lenguaje les permite esa flexibilidad (02-ASE-EaD-MA, comunicación personal, 16 de agosto de 2016).

Pasando al aspecto profesional, el lineamiento de Proyectos Productivo de la DGEST, hoy TecNM, sugiere importantes retos en la apropiación tecnológica. Lo anterior ocurre porque, por un lado, el lineamiento establece de manera explícita que los estudiantes deben desarrollar un proyecto de pertinencia social que involucre los diferentes aspectos de su formación, para ello, la institución debe garantizar y permitir un uso así como una exploración de las tecnologías.

No obstante, las deficiencias en infraestructura presentes en los contextos descentralizados de la EaD no permiten que los estudiantes desarrollen las competencias profesionales necesarias. Dichas deficiencias de infraestructura, pero también de financiamiento, han sido solventadas por

el ITQ en colaboración con instancias gubernamentales (tales como CONCYTEQ o los gobiernos municipales), pero este apoyo o subvención ha tenido un efecto contraproducente en la creación de innovaciones.

Dicho efecto alude a la limitación impuesta a los estudiantes para poder colocar lo que producen, o bien, a aplicar las innovaciones de manera concreta, es decir, empezar a desarrollar una dinámica de rentabilidad económica; lo anterior responde a que los fondos son públicos y además, los proyectos se registran a nombre de la institución. Para un estudiante de ingeniería industrial de séptimo semestre (EaD) esta situación:

Desanima a muchos estudiantes, pues el tiempo y el esfuerzo invertido son al final experiencias que no van más allá de una tarea escolar (...) me parece que el gobierno apoya estos proyectos pero finalmente no deja que tomen fuerza porque el mundo comercial ya está organizado de cierta manera (...) este tipo de innovaciones en México rara vez triunfan por sí solas, te tienes que asociar a otra empresa para que te patrocine o te compre la idea (10-EST-EaD-IND, comunicación personal, 19 de octubre de 2016).

De igual forma, la prescripción desde las instituciones para producir innovación no siempre incide de manera positiva en los estudiantes. Lo anterior lo explica una estudiante de primer semestre de ingeniería en sistemas computacionales (EaD), quien argumenta que

En México nos da miedos arriesgar y perder, en muchos casos estos proyectos se ven más como obligación que como un reto, ese 'tienes que' de los maestros mata la creatividad y la pasión,

pues se convierte en algo más de estrés, de estar presionado y por eso los resultados no son buenos (13-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016).

Nueve de los 12 jóvenes entrevistados identifican que en México sí hay potencial creativo para innovar, pero hacer falta más inversión y confianza en aquellos que tienen la iniciativa de llevar a cabo un proyecto. De igual forma, los entrevistados coinciden en que la dificultad más importante para poder crear innovación en México es la accesibilidad a los instrumentos o a los dispositivos, una situación que se emparenta con el financiamiento en la medida en que el estudiante no pueda costear el tiempo dedicado a su proyecto ni disponer de un capital para invertir tecnológicamente en él.

- **Uso de las TIC con correspondencia al contexto**

El uso de las tecnologías presenta variaciones entre modalidades a partir del significado que adquieren en el contexto de cada estudiante al momento de su empleo, de igual forma, las prioridades y las necesidades son distintas según las circunstancias de cada entorno; en este proceso la percepción social juega un papel importante, pues a partir de ella se construye el imaginario de prácticas, potenciales y significados alrededor de las TIC.

La principal diferencia entre ambas modalidades en este sentido, es que en EaD la apropiación se da manera más contextualizada al margen de lo local, sobre todo a partir del lineamiento de Proyectos Productivos y del impacto que tienen las tecnologías en las comunidades, al ser vistas como una novedad importante. En contraste, en EP las TIC son empleadas a partir de

una contextualización más al margen de lo global; de igual forma, el lineamiento de proyectos tiene menos fuerza pues no hay financiamiento adicional, lo que da cuenta de una menor necesidad de aplicación en el contexto local, además, las tecnologías son vistas como parte de la cotidianeidad y pierden su elemento de novedad.

En EaD, algunos estudiantes se muestran más sorprendidos por el potencial que tiene una tecnología para cambiar el orden social, sobre todo en la medida en que están más lejos de la centralización urbana; como ejemplo, una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de noveno semestre (EaD) dice estar sorprendida al ver el potencial de aplicación local que tiene la carrera que cursa su novio también en el ITQ, dicha carrera es ingeniería en sistemas computacionales y lo anterior se debe a que:

Hace todavía unos años atrás, en Landa de Matamoros era raro ver que los negocios pudieran llevar sus propios controles de inventario o ventas por computadora, hoy en día es más común porque en ya casi todos los comercios medianos o grandes tiene una (...) nosotros como estudiantes tenemos más posibilidad de dominarlas que en generaciones pasadas, pues antes no había tanto uso como ahora, incluso tratándose de personas que también estudiaron una carrera (14-EST-EaD-IGE, comunicación personal, 24 de noviembre de 2016).

De igual forma, el lineamiento de Proyectos Productivos incide de manera favorable en este proceso de contextualización del uso de las TIC, pues muchos jóvenes se plantean cómo mejorar las condiciones de sus comunidades a partir del potencial que ofrecen las tecnologías. Para una estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de primer semestre (EaD), esta oportunidad “es parte de cumplir con un proyecto escolar, pero también nos ayuda a ver cómo se

podrían resolver problemas que uno ve todos los días” (13-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016). Este fenómeno se relaciona también con la reciente penetración de la infraestructura en algunos municipios, sobre todo los más aislados, donde, apenas en la década pasada llegó internet, la televisión por cable, e incluso la señal celular.

El potencial de las TIC en contactos descentralizados es exaltado, de manera inicial, por un desconocimiento inicial de sus limitaciones y de las problemáticas inherentes a su uso. De igual forma, la expansión de la señal de internet o de celular, es decir, de las redes digitales, es vista como una prioridad, en la medida en que permite que “las pequeñas comunidades entren al mapa del mundo y se vuelvan parte de la globalización” (15-EST-EaD-IGE, comunicación personal, 24 de noviembre de 2016), como lo plantea un estudiante de ingeniería en gestión empresarial de primer semestre (EaD).

Además, el acceso llega de manera lenta, pero segura, a diversos estratos sociales, como las personas de la tercera edad; quienes a pesar no querer verse involucrados con las TIC de manera recurrente, poco a poco se integran a la dinámica tecnológica. En el caso de EP, el acceso que tienen los jóvenes a las TIC provoca una intensa conexión con el entorno global, percibido como un conglomerado de interacciones deslocalizadas. Esto provoca que dicha modalidad, lo estudiantes estén más conscientes de que el empleo de las TIC se da en un contexto global, en el cual se encuentran insertos de facto.

Como lo señala una estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de primer semestre (EP), “internet es como una ventana al mundo en donde tú puedes ver lo que hay en otras partes,

pero también otros pueden verte a ti” (09-EST-EP-ISC, comunicación personal, 20 de septiembre de 2016). Esta percepción, provoca la sensación de que “todo ya está inventado (...) y por eso es difícil crear algo innovador, porque tienes que trabajar mucho, o a veces es un golpe de suerte” (08-EST-EP-ISC, comunicación personal, 12 de septiembre de 2016).

Debido a que el lineamiento de Proyectos Productivos no tiene tanto auge en EP como en EaD, los estudiantes de EP se muestran menos preocupados e interesados por desarrollar aplicaciones tecnológicas a problemas locales. Por el contrario, estos estudiantes buscan incidir más en el entorno global para “marcar una diferencia mayor” (06-EST-EP-IND, comunicación personal, 5 de septiembre de 2016), como lo explica un estudiante de ingeniería industrial de noveno semestre (EP). Además, la práctica profesional de los estudiantes de EP se da con la inserción laboral en empresas e industrias de la zona metropolitana de Querétaro, lo que deriva en una percepción de que el empleo de las TIC está contextualizado en entornos corporativos, donde el desarrollo industrial redirige el uso de las tecnologías hacia un proyecto más global.

El proyecto global de las TIC, percibido de manera más puntual por los estudiantes de EP, destaca por estar más fuera del alcance de los individuos. En contraste, a través de la realización de proyectos locales, los estudiantes de EaD perciben que la agencia individual tiene un peso mayor, sin dejar de ser conscientes del contexto global. Esta sensación de pérdida del control sobre los procesos colectivos tecnológicos, se convierte en un aspecto recurrente en la concepción de las TIC como proyecto global, pues como ya se reportó con anterioridad, las visiones distópicas prevalecen al momento de preguntar a los estudiantes cuál es el camino futuro que tome la sociedad

en su relación con la tecnología. Dicha pérdida del control alude, sobre todo, a la dependencia cada vez más irreversible respecto a la tecnología.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La sistematización de la información responde a la necesidad de ordenar, clasificar y relacionar la información producida por la metodología; por otro lado, el capítulo de discusión está diseñado para relacionar esta información con los antecedentes del estado del arte, así como con las posturas teóricas integradas en el marco teórico. Mientras que la sistematización procura ser un compendio claro y objetivo de los resultados obtenidos, la discusión da cuenta del trabajo de reflexión del autor, cuya finalidad es dar un sentido a los resultados procesados, desde un ejercicio de análisis a profundidad.

Para desarrollar el ejercicio de interpretación se propone como guía, la consideración de las tres categorías de diferentes visiones de la tecnología presentes en el marco teórico: perspectiva integrada, interpretativa y crítica (Rodrigo, 2010). A partir de la consideración de estas orientaciones teóricas desde la comunicación, pero también tomando en cuenta las clasificaciones de Eco (1984), Tremblay (1995) y Gubern (2006), se identifican tres imaginarios de las TIC, los cuales se pueden identificar en los testimonios de los entrevistados, así como en los lineamientos institucionales considerados; estos son el imaginario pesimista, el imaginario optimista y el imaginario crítico.

La tensión elemental de estos imaginarios se compone de dos opuestos. En un extremo se encuentra la facción pesimista o escéptica de los beneficios de las TIC, a la cual se le denomina *Imaginario pesimista* y en el extremo opuesto está otra facción optimista o creyente de los beneficios de las TIC a la cual se le denomina *Imaginario optimista*. En medio se encuentra una tercera facción denominada *Imaginario crítico*, que más que estar de acuerdo o en desacuerdo con las posturas extremas, las analiza y reformula para identificar, de manera reflexiva, hasta dónde cada una de ellas es certera o inexacta, por lo que admite ambos argumentos pero buscando un punto de medio entre ellos; lo que no sugiere neutralidad sino reflexión. Resulta arriesgado catalogar a los autores retomados en el marco teórico en un imaginario de manera fija, por lo que se asume que todos pueden ser pesimistas, optimistas y críticos en diferentes momentos o ideas de sus teorías.

● Tensiones entre Educación a Distancia y Educación Presencial

En el estado del arte se consideran antecedentes relativos a estudios comparativos entre Educación a Distancia (EaD) y Educación Presencial (EP); en la mayoría de estos trabajos, el concepto de EaD se identifica como sinónimo de educación virtual, lo que da cuenta de un abordaje teórico que no es consciente de las implicaciones conceptuales para distinguir entre modalidades. De igual forma, los estudios se enfocan en motivación o aprendizaje (Suárez y Anaya, 2004; Godos *et al.*, 2009), relación costo-beneficio (Domínguez y Pérez, 2007; Carrión, 2013) o en el logro educativo (Arias, 2013); siendo pocos los que se centran en las tecnologías o en los medios empleados (Jardines, 2010).

Los resultados de la investigación confirman que la modalidad de EaD motiva, u orilla en ciertos casos, al estudiante a tener un aprendizaje más autónomo e independiente (Suárez y Anaya, 2004). De igual forma, en el caso abordado, la migración para acceder a oportunidades educativas es un fenómeno más recurrente en EP, mientras que en EaD la mayoría de los estudiantes son originarios del municipio donde se encuentra la unidad educativa del ITQ. Esto coincide con la ventaja de costo-beneficio (Carrión, 2013), pues la oferta educativa se extiende y es económicamente accesible a más jóvenes a menor costo.

Sin embargo, los estudiantes de EaD tienen que modificar sus aspiraciones profesionales a falta de una mayor diversidad de la oferta educativa, mientras que los de EP tienen una convicción vocacional más clara, sobre todo a partir de su inserción laboral y los motivos económicos para estudiar. Esto se vincula con la visión de la extensión educativa como una lógica de educación para la producción pero no para el desarrollo humano, es decir, educación bancaria (Freire, 2011). De este modo, la tendencia de la visión extensionista de la EaD dentro de los proyectos estatales, no sigue una lógica de apertura educativa hacia las zonas descentralizadas, sino que mantiene un fuerte sentido de centralización (Freire, 2010).

Los estudios del nivel internacional coinciden en que la EaD tiene un potencial mayor de beneficios en comparación con la EP (Suárez y Anaya, 2004; Carrión, 2013), sobre todo en el ámbito del aprendizaje y en el ámbito de los costos. En el caso de Latinoamérica las posturas son más moderadas, pues los resultados indican que no existe una diferencia importante en el aprendizaje o en el logro educativo entre modalidades (Godos *et al.*, 2009; Arias, 2013), o bien,

ambos tipos de educación tienen tanto ventajas como desventajas, de manera simultánea (Domínguez y Pérez, 2007; Jardines, 2010).

Las principales desventajas de la EaD descritas por los estudiantes (no resolución de dudas, comunicación difusa, infraestructura deficiente, desmotivación, distracciones) coinciden con los hallazgos de Domínguez y Pérez (2007). No obstante, en el caso de este antecedente, la deficiente capacitación para el uso de la tecnología en estudiantes y la planeación educativa ineficaz, se articulan como causas de las desventajas señaladas por los estudiantes. Dichos elementos conciernen a la gestión administrativa, y dan cuenta de la tensión en el control del aprendizaje, así como sus motivaciones productivas (Freire, 2010; 2011).

Por otro lado, las ventajas más importantes de la EaD señaladas tanto por estudiantes como por profesores (competencias tecnológicas, autonomía, independencia y responsabilidad) coinciden con los preceptos planteados por sus teóricos en las descripciones de la modalidad (García Aretio, 2003; Keegan, 2005; Moore, 2007). Sin embargo, resulta importante señalar que prácticamente todos los estudiantes de EaD considerados estudiaron la educación básica en EP; lo que da cuenta de un proceso de adaptación. Dicho fenómeno de tránsito de modalidad a modalidad por la necesidad de seguir estudiando, se relaciona no sólo con el desarrollo de una alfabetización informacional (Bawden, 2002; UNESCO, 2003; Livingston, 2011), sino con el desarrollo de una alfabetización mediática (Potter, 2005; Livingston, 2011).

En el caso de EP, el hecho de que los estudiantes no sean tan conscientes de las desventajas de su modalidad, o bien, que estas sean concebidas como circunstancias inevitables o como parte

de un sistema educativo más grande e incontrolable, es la manifestación del culto a la escolarización (Illich, 1973) que inicia en las políticas públicas y se interioriza en los jóvenes. Adicional a este determinismo, los estudiantes de EP son muy conscientes de las desventajas de la EaD, pues la modalidad sobre todo implica riesgos, lo que acentúa el fenómeno de desacreditación o desvalorización social de la EaD; ya sea por la preocupación de la calidad educativa, o bien por la despersonalización del proceso educativo, ambas refutadas por la investigación académica (Jardines, 2010).

Los estudiantes de EP, sobre todo aquellos que no han tenido contacto con la EaD, desconfían de la modalidad por un desconocimiento de su funcionamiento e implicaciones; el desconocimiento se expande incluso a no saber la diferencia entre EaD, educación virtual, educación continua o educación abierta. Este desconocimiento se relaciona con las principales ventajas de la EP sobre la EaD identificadas por los estudiantes presenciales (acompañamiento docente personalizado, ayuda de compañeros, interacción cara a cara, más motivación y mayor concentración); lo anterior porque muchas de ellas también existen en los modelos semiescolarizados o en la EaD; a partir de la transformación que tiene el rol docente hacia un perfil más integral (Peña, 2010).

- **Contrastes en el proceso de aprendizaje**

El modelo educativo del TecNM, tanto en su manual general (TecNM, 2015-A) como en su manual de EaD (TecNM, 2015-B), propone una visión educativa que va del cognitivismo (Ausubel, 2012) al conectivismo (Siemens, 2004), y que pasa por el constructivismo (Araya, Alfaro y Andonegui,

2007). A esta visión, se le añade el enfoque por competencias (Frade, 2011), el cual queda explícito en el lineamiento de Proyectos Productivos (DGEST, 2013). Desde la visión institucional, el aprendizaje en ambas modalidades se sustenta en la construcción colectiva del conocimiento a partir del aprovechamiento de las redes humanas de información y conocimiento; de igual forma, el proceso no sólo abarca la creación de conocimiento sino su aplicación en la realidad a través de proyectos.

Las variables que posee una teoría de aprendizaje (resultados, medios y factores que propician aprendizaje), según Driscoll (2000), permiten identificar que en el modelo educativo del ITQ se le da mayor importancia a los resultados y a los medios, que a los factores que propician el aprendizaje. Si bien los factores que propician el aprendizaje son importantes pues son los detonantes de la formación, éstos no son homogéneos pues varían según la modalidad, ya que en EP son presenciales y en la EaD son, sobre todo, digitales. Por el contrario, los resultados y los medios tienen mayor protagonismo para la institución, pues se convierten en garantías de que hubo aprendizaje, esto a través de las calificaciones que justifican la obtención de más inversión educativa desde el ámbito público.

Según resultados, en ambas modalidades existe la expectativa de que los estudiantes usen las TIC para producir trabajos o proyectos, pero el impacto de dicha expectativa es mayor en EaD, debido a los fondos públicos desde CONCYTEQ para financiar Proyectos Productivos lo que deriva incluso en una sistematización de evidencias de los resultados de dichos proyectos (ITQ, 2015B). A partir de lo anterior, se podría señalar que en EaD hay una tendencia mayor al constructivismo (Araya *et al.*, 2007), en la medida en que el conocimiento se tiene que socializar

y aplicar para desarrollar los proyectos solicitados por las asignaturas y por la coordinación. Por otro lado, en EP la tendencia es más hacia el cognitivismo (Ertmer y Newby, 1993) en la medida en que el conocimiento se perfecciona a nivel individual y su aplicación se da más en un contexto laboral de oferta y demanda para el beneficio profesional individual.

La relación entre cognitivismo y constructivismo es problemática, aun cuando se han hecho esfuerzos para aclarar sus diferencias (Hernández, 2015). Ambas corrientes son vistas como sinónimos por los estudiantes, o bien, no hay una conciencia plena de que lo que cada una implica. Para los profesores, estas corrientes son vistas como teorías emparentadas que no requieren de una diferenciación estricta, por lo que también son empleadas como sinónimos. En el caso particular del conductismo, hay una visión negativa por parte de estudiantes y profesores, quienes lo asocian a la memorización y a la evaluación cuantitativa; sin embargo, muchas estrategias de enseñanza aún recurren a sus principios, y de igual forma, algunas estrategias de aprendizaje de los estudiantes se sustentan en el aprendizaje por estímulo-respuesta.

Por otro lado, el conectivismo, es mencionado desde los lineamientos de EaD (TecNM, 2015B) y es asumido, según las entrevistas, como un reto de actualización para la enseñanza entre los docentes. Cabe mencionar que entre los estudiantes no hay un conocimiento concreto de la teoría, o si lo hay es ambiguo. Los hallazgos del fenómeno del uso y la apropiación de las TIC en estudiantes, coinciden con las críticas de Verhagen (2006) al conectivismo, pues la teoría carece de una aplicación concreta para identificar si en realidad los jóvenes cuentan con la conciencia crítica que la teoría demanda para enfrentarse a la educación y a la información.

Existe la presencia e interacción de todas las teorías del aprendizaje recuperadas en el marco teórico dentro del modelo del ITQ, las cuales interactúan de manera simultánea y recíproca en la vida cotidiana, según lo relatado en las entrevistas. Sin embargo, las tendencias educativas de organismos internacionales como la OCDE, la UNESCO o el BM obligan a las instituciones a retomar perfiles dirigidos hacia una teoría del aprendizaje, más como un discurso políticamente correcto que como una realidad (Freire, 2010). La oposición entre proyecto técnico y respuesta del usuario (Flichy, 2003) se relaciona con este ámbito, pues la libertad para el acceso y consecuente uso, está delimitada por los preceptos educativos.

Al respecto, los estudiantes de ambas modalidades identifican una falta de libertad y seguimiento en cuanto al uso y posible apropiación de las TIC en el contexto educativo. Esto contrasta con los preceptos teóricos de las corrientes educativas adoptadas; pues la necesidad de un acceso garantizado y de calidad, la exploración de los dispositivos, el desarrollo de una conciencia crítica, la construcción de conocimiento autónomo e independiente, así como su aplicación en la realidad, son aspectos que aún se quedan en el deber ser institucional. Dicho deber ser implica diversas ataduras para la libertad creativa de los estudiantes, como en el caso de los Proyectos Integradores y la limitante para llevarlos a la expansión y la comercialización.

Lo anterior coincide con algunas perspectivas críticas en torno a la tecnología (Gubern, 1997; Feenberg, 2005), pues los resultados confirman que la paulatina extensión de las tecnologías no se da de manera democrática y abierta, sino como un efecto de la agenda económica y política de la industria educativa (Mattelart, 2002); más interesadas en el financiamiento o en las certificaciones, que en el desarrollo integral de los individuos.

La disociación entre política institucional y aprovechamiento real de las TIC también confirma los hallazgos de la línea de investigación *Educación y nuevas tecnologías* de la FCPS de la UAQ (Herrera-Aguilar, 2009; Negrete, 2009). De esta forma, los preceptos del proyecto técnico de las instituciones educativas, así como el sustento retórico que hay detrás desde el nivel gubernamental, no se vincula de manera congruente con el acceso, el uso y apropiación de las TIC entre los estudiantes. Lo anterior se da porque existe, tanto desde la percepción estudiantil como docente, una falsa promesa de infraestructura (que no permite un acceso igualitario), una ausencia de educación para los medios y no se ha producido una agenda local de aprovechamiento de las TIC. Estos aspectos comprenden al acceso (Crovi, 2008; Guenaga *et al.*, 2007) y la apropiación (Jouët 2000; Siles, 2005; Thompson, 1998) de las tecnologías.

- **Diferencias en la institucionalización educativa**

Otra tensión elemental entre la EaD y la EP se refiere al fenómeno de la institucionalización educativa. Dicho proceso se remonta a diferentes momentos de la historia (Mayoral, 2007) y encuentra su punto de quiebre con la Revolución Francesa y el auge del Estado-Nación (Luzuriaga, 1997), cuando la educación se convierte en un sistema burocrático, estatal y secular (Brünner, 2003). Después, en el siglo XIX la masificación y diversificación profesional originan otra etapa identificada de educación masiva (Brünner, 2003), centrada en el Estado y orientada a la oferta educativa hacia las masas con fines de capacitación productiva.

El proceso de institucionalización de la educación moderna, caracterizado por grandes proyectos educativos para las masas desde la administración pública, se enfrenta a otro punto de quiebre con la tercera revolución industrial (Rifkin, 2009). En esta etapa, se da una redefinición de la relación humana con el espacio y el tiempo (Virilio, 1997) a partir de la superación de estas fronteras gracias a las posibilidades tecnológicas. Esto modifica la institucionalización educativa, pues la ubicuidad de la formación se convierte en una tendencia a partir de las nuevas posibilidades técnicas para comunicarse (Cabral, 2011), del protagonismo del estudiante como ente autónomo (Keegan, 2007; Moore, 2007) y de la diversificación del rol docente (Peña, 2010).

El proceso descrito con anterioridad coincide con el surgimiento formal de nuevas modalidades educativas en el siglo XIX y XX, tales como la educación a distancia (Cardona y Sánchez, 2011), la educación formal, no formal e informal (Soto y Espido, 1999), la educación escolarizada, no escolarizada y mixta (Alvis, 2010), la educación abierta (González, 2016) y la educación continua (Izquierdo y Schuster, 2013). A partir de la revisión teórica y de la consideración de los resultados, resulta evidente que la complementación y vinculación entre estas modalidades no permite un aislamiento o diferenciación total de cada una de ellas.

En consecuencia, la educación tradicional (presencial, formal y escolarizada) atraviesa un periodo de crisis producido por la creciente fragilidad de la institucionalización educativa (Brünner, 2003); esto en la medida en que las modalidades previas producen nuevas oportunidades de instrucción, modificando el panorama de las lógicas educativas.

En este sentido, las diferencias entre EaD y EP identificadas a partir de los hallazgos, indican una mayor flexibilidad en el caso de la EaD, mientras que en EP las estructuras de gestión e instrucción son más estrictas. Esta transformación es abordada por la perspectiva integrada (Negroponte, 1995; Kerckhove, 1999) como un síntoma del proceso de liberación de la educación a partir del potencial tecnológico; mientras que para la perspectiva crítica (Sartori, 1998; Feenberg, 2005) dicho proceso implica el deterioro de competencias intelectuales, la pérdida de un criterio didáctico de la enseñanza y un fuerte sentido de determinismo tecnológico.

El proceso de desinstitucionalización educativa se encuentra presente de manera implícita en la teoría del conectivismo, perspectiva que sustenta numerosos modelos de EaD. Sobrino (2014) señala que el énfasis en la independencia y la autonomía del estudiante, resta importancia al diseño instruccional y a la solidez de las competencias docentes, así como a la formación. Esto afecta la percepción de la calidad educativa en EaD, donde la desconfianza y el escepticismo mostrado hacia la modalidad, se relacionan con la supuesta pérdida del control del proceso de aprendizaje, o más bien, con la pérdida de la institucionalización educativa como proyecto acreditado y centralizado en la institución; cualidad de la era moderna (Brünner, 2003).

Los hallazgos coinciden con el fenómeno anterior, pues los estudiantes de EP tienen una actitud más dependiente del profesor en lo referido a su aprendizaje, y no aprovechan al máximo el potencial de las TIC como lo hacen los estudiantes de EaD, sino que se perciben con una agencia intrascendental, desplazando esas tareas para los “especialistas” al pagar por un trabajo. Por otro lado, en EaD, estudiantes y profesores desarrollan competencias y estrategias debido a la necesidad académico-profesional producida por la dependencia a TIC, pero además, resaltan una falta de

apoyo hacia la modalidad desde las instancias institucionales del ITQ, sobre todo en lo que se refiere a infraestructura, capacitación y construcción de la credibilidad académica.

La crisis de la institucionalización educativa se vincula con el culto a la educación tradicional, la desconfianza ante la tecnología, así como con la falta de mayor formalidad y estructuración en la gestión de la EaD. Esto deriva en la necesidad de compensar dichas ausencias por parte de estudiantes y profesores, desarrollando nuevas competencias, o bien, incidiendo en el entorno para adquirir notabilidad. La crisis de la institucionalización se ve condicionada, pero no determinada, por la revolución tecnológica; porque además de la capacitación técnica, la preocupación de obtener un grado educativo, de tener una instrucción de calidad y de estudiar en una institución de prestigio, siguen siendo prioridades para todos los estudiantes de diferentes partes del globo.

El determinismo tecnológico juega un papel importante en el proceso de desgaste de la institucionalización educativa. La perspectiva integrada (Negroponte, 1995; Prensky, 2001) plantea que el aprendizaje evoluciona hacia una formación lúdica, individualizada y autónoma, que además, ocurre fuera de las fronteras institucionales; en consecuencia, la tecnología parece fungir como el punto de quiebre en el proceso de desinstitucionalización. Lo mismo ocurre en la perspectiva pesimista, en la que la tecnología es, más bien, un factor que potencializa ciertas problemáticas, en la medida en que la administración de la misma no sigue un proyecto social pertinente (Sartori, 1998; Turkle, 2011). Además, la presunta evolución de todos los tipos de EaD en *e-learning* (Cardona y Sánchez, 2011), ignora o desestima el uso persistente de medios análogos en dicha modalidad, una situación que aún no desaparece y tal vez nunca lo hará.

En síntesis, el determinismo identifica a la tecnología como el motivo esencial de cambio en la evolución educativa; demeritando el rol de los individuos y las instituciones (Matterlart, 2002; Feenberg, 2005), y olvidando la importancia de la brecha digital global (UIT, 2016) que no permite generalizar sobre un uso extendido y equitativo de los sistemas digitales.

- **Variaciones en el rol estudiantil**

El rol del estudiante en EaD y en EP es radicalmente distinto. Esta idea es expuesta en la teoría (Keegan; 2005; Moore, 2007; Cabral, 2011) y coincide con los resultados de la investigación. La principal diferencia radica en que la dependencia hacia las TIC en EaD para poder costear una educación significativa, motiva a los individuos a explorar y dominar las tecnologías más allá de los preceptos institucionales. De igual forma, el diseño de una formación que no gira en torno al profesor, sino al estudiante y a su capacidad para poder autorregular su aprendizaje de manera independiente (García, 2002), propicia que en EaD los individuos cambien la dinámica de dependencia de la educación tradicional por una dinámica de autorregulación.

Los antecedentes del estado del arte, indican que el estudiantado de EaD está compuesto en su mayoría por mujeres (Jardines, 2010; Sánchez y Zúñiga, 2011; Barrenechea *et al.*, 2012), tienen un promedio de 27 años de edad (Sánchez y Zúñiga, 2011, están insertos en el mercado laboral, y la mayoría están casados (Barrenechea *et al.*, 2012), según datos del contexto latinoamericano. Lo anterior contrasta con los resultados del estudio, en los que la mayoría de los estudiantes del ITQ son hombres, sobre todo en EaD; al respecto, si bien existe un vínculo entre

el género y la profesión ingenieril, estas diferencias se deben más a los obstáculos que atraviesan las mujeres para acceder a educación superior en entornos rurales (UNESCO, 2014), y para ser económicamente independientes.

Otras diferencias en el perfil del estudiante de EaD descrito en los antecedentes y el perfil de los estudiantes del ITQ, se refiere al promedio de edad, pues en el caso de estudio son más jóvenes (21 años). Esto da cuenta de una tendencia de disminución del promedio de edad de los estudiantes de educación a distancia; fenómeno causado por la creciente demanda educativa en zonas descentralizadas y por una necesidad de ampliar la oferta (Illich, 1973). Por el contrario, una coincidencia entre los antecedentes y el caso de estudio, es la inserción laboral que tienen los estudiantes de EaD a la par de sus estudios, la cual es mayor que en EP, donde los jóvenes cuentan con un respaldo económico mayor y sus condiciones contextuales son menos adversas.

El rol estudiantil entre modalidades también se ve afectado por los diferentes niveles de alfabetización (UNESCO, 2013) que desarrollan los educandos. Mientras que en EaD dicho énfasis está más dado en un tipo de alfabetización mediática (Potter, 2005; Livingston, 2011), en EP el énfasis de actividades escolares y proyectos se enfoca más en un tipo de alfabetización informacional (Bawden, 2002, UNESCO, 2003). Al respecto, según los profesores, en EaD la prioridad es que el estudiante sepa moverse entre una diversidad de formatos, medios y plataformas para poder aprovechar las TIC en su conjunto; mientras, en EP la preocupación principal es que el estudiante desarrolle una conciencia crítica respecto a la calidad de la información y cómo es retomada. La diferencia estriba en que en EaD se procura un manejo integral del espectro tecnológico y en EP el énfasis está en el aspecto informacional.

En ambas modalidades, tanto entre estudiantes como en profesores, existe la percepción de que las TIC representan un riesgo de dependencia humana, este conflicto abarca la disminución de capacidades cognitivas (Sartori, 1998), la carencia de conciencia crítica respecto a las implicaciones políticas y económicas de las TIC (Mattelart, 2002), así como la creciente percepción de miedo a la soledad y permanente necesidad de estar conectados (Turkle, 2012). Esta idea se relaciona con el *Imaginario pesimista* de las tecnologías, pues los beneficios que producen las TIC se ven eclipsados por los crecientes riesgos.

En contraste, para el *Imaginario optimista*, el miedo a la transformación de las circunstancias humanas por la tecnología siempre ha existido, pero es más bien una actitud alarmista, pues los beneficios sobrepasan a los riesgos. De manera específica, las grandes ventajas aluden a la conformación de estudiantes cada vez más autónomos (Negroponte, 1995), interconectados a una cultura en proceso de digitalización (Kerckhove, 1999), y con una tendencia natural al entendimiento y dominio de las tecnologías digitales (Prensky, 2001).

Si bien los resultados de la investigación indican una propensión por parte de estudiantes y profesores a situarse más en el *Imaginario pesimista* al momento de valorar el papel de las TIC en la sociedad actual y futura, dentro de la educación dicha preocupación es objeto de debate. Lo anterior porque, de acuerdo a la tendencia pesimista, existe la impresión de que la calidad y el potencial de la educación están en un proceso de crisis por la falta de compromiso, de competencias y de paciencia por parte de las nuevas generaciones; esto entre los profesores.

A partir de este patrón, se podría decir que muchos estudiantes se mueven entre el *Imaginario integrado* y el *Imaginario pesimista*, esto desde un nivel microsocioal o individual, donde se tiende a exaltar su potencial y sus beneficios, hacia un nivel macrosocioal o colectivo, en el que la tendencia es exaltar los riesgos y las problemáticas. Lo anterior implica que las posturas extremas están vinculadas a una incapacidad para lidiar con el proyecto global de la tecnología desde la individualidad, pues existe la percepción de que el proceso está fuera del control a nivel persona y que dicho enfrentamiento sólo es posible desde la colectividad.

No obstante, los estudiantes de ambas modalidades también manifiestan rasgos del *Imaginario Crítico*, pues su visión resalta la agencia del individuo. Dicha agencia se manifiesta en la inquietud de explorar las tecnologías -sin establecer candados ni controles, y cuestionando sus efectos-, así como la necesidad de intervenir en la administración y extensión de las TIC. Estas ideas coinciden con los aportes de la perspectiva interpretativa, tales como el hecho de que los estudiantes no están perdiendo competencias intelectuales como la lectura o la capacidad de abstracción, sino que más bien están desarrollando nuevas habilidades que aún no son evaluables o medibles, tales como el conocimiento hipertextual y transmedia (Martín-Barbero, 2002; Scolari, 2008); o bien, la idea de que el aprendizaje no es una responsabilidad que depende enteramente del estudiante, sino del potencial colectivo de su contexto (Livingston, 2011).

- **Variaciones en el rol docente**

El objeto de estudio de la investigación –acceso, uso y apropiación de las TIC– se encuentra influenciado por una serie de aspectos referentes a la planeación y a la gestión educativa, como los

desarrollados con anterioridad, es decir, el proceso de aprendizaje, la institucionalización educativa y el rol estudiantil. Adiciona a estos elementos, el desempeño docente también influye de manera directa en los procesos de uso y apropiación de las TIC entre estudiantes.

Al respecto, algunos antecedentes del estado del arte identifican una tendencia de satisfacción estudiantil positiva respecto al desempeño docente; sin embargo, dicha tendencia es negativa en el aspecto de materiales didácticos, bibliografía y plataforma educativa (Martínez, 2009). La percepción estudiantil se complementa con las expectativas institucionales, pues existe otra tendencia que motiva, e incluso obliga, a los profesores de EaD a desarrollar nuevas competencias, actitudes y valores hacia el trabajo (Peña, 2010); en la medida en que el rol del profesor se diversifica cada vez más en la modalidad a distancia (García, 2002). Dichas perspectivas coinciden parcialmente con los resultados del estudio, pues si bien no se aborda la satisfacción estudiantil frente a competencias docentes, es posible identificar una relación de reciprocidad entre la apropiación tecnológica en estudiantes y en profesores.

La tendencia de diversificación del rol docente en EaD implica la ampliación y la especialización de las tareas y los perfiles del profesorado. De manera inicial, el rol docente se descompone en el rol de asesor y de tutor en los sistemas de EaD (TecNM, 2015B); en este esquema el tutor acompaña el proceso de aprendizaje y asiste al estudiante en la ejecución de actividades así como en orientación personal; en contraste, el asesor imparte los contenidos especializados de las asignaturas y evalúa el aprovechamiento. Además de esta clasificación, surgen nuevas funciones tales como diseñar experiencias de aprendizaje, moderar interacciones e información, orientar procesos teóricos y prácticos, así como evaluar y seleccionar tecnologías

(Cabero, 2006). De esta manera, la especialización de los perfiles propicia un desarrollo de nuevas competencias intelectuales, interpersonales y tecnológicas en los docentes.

Según los resultados del estudio, en EaD hay una mayor percepción de atención y seguimiento docente hacia los estudiantes comparados. Esto ocurre, en primer lugar, por la existencia conjunta de los roles de tutor y asesor, cuya mancuerna de trabajo refuerza el proceso de aprendizaje. En contraste, en EP el profesor da un seguimiento acotado al tiempo de clases y la instrucción se refuerza con el repaso o estudio del estudiante, el cual no siempre ocurre. En segundo lugar, esta situación también es consecuencia del aumento de posibilidades de comunicación con el profesor, dicha comunicación se potencializa a partir del uso de diferentes formatos, dispositivos, medios o plataformas; en contraste, en EP la comunicación es primordialmente cara a cara, y a veces se complementa con otras plataformas o medios, pero no con la frecuencia que como ocurre en EaD.

Lo anterior coincide con los hallazgos del estado del arte pues la satisfacción estudiantil respecto a los profesores en EaD tiende a ser mayor por parte de los estudiantes, ya que éstos se sienten más apoyado y más visibilizado (Martínez, 2009); de igual forma, la necesidad de planear, interactuar o evaluar a los estudiantes, obliga a los profesores a dominar nuevos procesos de instrucción y dispositivos, lo que incide positivamente en sus competencias (Peña, 2010). Dichos preceptos coinciden además con las capacidades y actitudes que un profesor debe tener en EaD (Keegan, 2004, Moore, 2007). No obstante, la necesidad de nuevas competencias es vista por algunos docentes como un proceso difícil, debido a que no se cuenta con un apoyo institucional

integral en cuanto a capacitación técnica y pedagógica, sobre todo cuando hay una migración y adaptación de la EP a la EaD.

En el aspecto pedagógico, los profesores del ITQ se encuentran bajo una estructura educativa (TecnNM, 2015A; DGEST, 2013; ITQ, 2015B) que privilegia tanto la corriente cognitivista (Ertmer y Newby, 1993) como la constructivista (Araya *et al.*, 2007), y que además, retoma el enfoque educativo por competencias (Barriga, 2011). Según los resultados, los profesores se muestran afines a dichos preceptos, sin embargo perciben, desde la gestión institucional, una materialización deficiente al momento de trasladar la teoría a la práctica, pues algunos de ellos no ven una conexión entre los principios pedagógicos de las corrientes a nivel conceptual y su aplicación concreta en procesos de enseñanza y gestión del conocimiento.

De igual forma, el imaginario negativo alrededor del conductismo (Boadabilla, 2010) entre los docentes del ITQ, pone énfasis en la memorización y la pasividad del estudiante, lo que muestra una necesidad por parte de los profesores de hacer más dinámico y horizontal el proceso educativo. Sin embargo, con frecuencia el formato de las clases a distancia se presta para concentrar la enseñanza en la explicación plenaria, lo que omite la participación del estudiante; además de que no hay un aprovechamiento real de la plataforma por una falta de interacción, lo que confirma un *Escenario de nuevas tecnologías como enriquecimiento del modelo tradicional*, (Brünner, 2003) pues la incorporación de la tecnología no modifica la instrucción.

Los profesores mostraron un conocimiento escaso del conectivismo (Siemens, 2004) en EaD. A pesar de que dicha corriente es incorporada a la justificación institucional de la modalidad

a distancia (TecNM, 2015). Los docentes vinculan el concepto, más bien, a la capacidad de conectividad a internet de la institución, exponiendo con ello un escepticismo desde sus mismas implicaciones técnicas; esto se vincula con las deficiencias señaladas por los críticos de esta corriente (Verhagen, 2006; Bell, 2011). En el caso del enfoque educativo por competencias (Barriga, 2011), los profesores de ambas modalidades parecen haber interiorizado el concepto, pues lo emplean de manera constante para describir las capacidades estudiantiles.

En lo que respecta a las condiciones laborales, las diferencias entre modalidades son notables. Lo anterior porque, según las entrevistas, todos los asesores y tutores de EaD están contratados por un mecanismo de honorarios y no tienen beneficios de seguridad social por parte de la institución, a la cual están adscritos en la práctica, pero no de manera formal. En contraste, la mayoría los profesores de EP cuentan con una plaza docente, ya sea de tiempo completo, parcial o por asignatura, también se encuentran adscritos al sindicato de trabajadores del ITQ y tienen diferentes beneficios de seguridad social proporcionados por la institución. Esto produce un desequilibrio desde la lógica laboral entre modalidades, una tendencia que se vincula con la desinstitucionalización de la educación a partir del empleo de la tecnología digital y del protagonismo que adquiere el estudiante, como ocurre en el conectivismo (Sobrino, 2014).

Los profesores de EaD, sobre todo los tutores, perciben una importante falta de apoyo administrativo, académico, económico, e incluso moral, por parte del ITQ hacia la modalidad de EaD; la cual es percibida como una alternativa que contribuye a ampliar la oferta, pero que no se encuentra al centro de las prioridades de la institución. Esto aumenta, desde la estructura organizacional, el desequilibrio entre modalidades. En contraste, los profesores de EP ven bien

alternativas como la EaD, pero desconocen las condiciones de gestión educativa que la determinan en el caso del ITQ, además, desconocen su funcionamiento exacto, a pesar de que han tenido capacitaciones mediante el sistema *Moodle* y saben qué implica la modalidad.

● **Negociación tecnológica: Proyecto técnico contra respuesta del usuario**

Al comparar el proyecto técnico en torno a las TIC (los lineamientos institucionales en este caso) con la respuesta concreta de los usuarios de las TIC (los estudiantes), se producen puntos de contraste importantes en los que destacan posturas coincidentes, pero también posturas contrarias. En dicho proceso de negociación se da el sentido de los usos sociales de la tecnología y sobre todo el proceso de apropiación; lo anterior a partir de la incorporación de las funciones, los significados y el potencial de las TIC en las necesidades concretas de los individuos.

En el Plan de Desarrollo Nacional 2012-2018, las metas *Educación de calidad* y *Responsabilidad global* se vinculan con el involucramiento de las TIC en contextos educativos. Además, en la medida en que la estrategia de *Gobierno cercano y moderno* alude a un perfil gubernamental digital, de decir, que implica el uso de las TIC en el desarrollo de la administración pública, dicho involucramiento es necesario.

El Programa Sectorial de Educación 2013-2018 resalta la idea de calidad educativa sustentada en la evaluación. A través de este lineamiento, la SEP pone énfasis en el rol que ejerce en la administración educativa a nivel nacional, aludiendo a un control de los procesos de extensión de la infraestructura y la oferta.

La Estrategia Digital Nacional (2013) concibe a la digitalización como una facultad colectiva, organizada por el Estado, para incorporar las TIC en la producción económica. Su prioridad es incrementar la digitalización de los procesos de producción y extensión comercial; de igual forma, la conectividad contribuye a lograr los objetivos de la estrategia y es entendida como el desarrollo, despliegue y ampliación de redes digitales.

En estos documentos las TIC son concebidas como un conglomerado de sistemas y dispositivos cuyas funciones son recíprocas y comunes entre sí; es decir, no existe una distinción estricta entre sistemas intangibles como internet y sistemas tangibles como los dispositivos que se emplean para conectarse a la red. De igual forma, se establece de manera abierta que la administración y la evaluación del acceso/uso de las TIC es un rol que desempeña el Estado, a través de sus dependencias.

En el nivel institucional, el TecNM (2015) establece, en su manual general, lineamientos relacionados con la gestión de las tecnologías. Desde el ámbito de la planeación, evaluación y desarrollo institucional, se pone énfasis en la capacitación de las TIC a través del establecimiento de estándares o estándares que controlen su aprovechamiento. Desde el ámbito de la academia, investigación e innovación, la prioridad es la homogeneización de la práctica docente y de la investigación respecto a modelos, métodos o programas institucionales, sustentados en un uso y aprovechamiento prescrito de las TIC. Desde el ámbito de la extensión y vinculación, se da un énfasis en la estandarización de materiales de enseñanza multimedia, así como en la supervisión de la existencia y desarrollo de una infraestructura pertinente para el aprendizaje.

También desde el nivel institucional, el lineamiento de Proyectos Integradores de la DGEST (2013), hoy TecNM, propone el desarrollo de competencias profesionales a través de proyectos articulados de manera interdisciplinaria, que involucren el conocimiento de las asignaturas, y que propongan una solución para un problema situado. El desarrollo de tecnología, sobre todo en carreras como sistemas computacionales o ingeniería industrial, da cuenta de la necesidad de un acceso y un uso de las TIC en contextos educativos. No obstante, dicho uso y acceso es causante de polémica, debido a la posibilidad de que las competencias profesionales pueden trasgredir las fronteras académicas, al desarrollar proyectos rentables solventados por fondos públicos. Lo anterior se da, también, porque como en toda institución de educación superior, sobre todo pública, las innovaciones creadas pertenecen a la institución y no al creador.

Por un lado, dentro de los lineamientos institucionales federales, el proceso de modernización que implica el uso de las TIC en la administración pública o educativa es sinónimo de progreso y se señala que la prioridad es la digitalización, o bien, la conectividad, vistas como medios para lograr la eficiencia económica así como la integración global. Por otro lado, en las entrevistas los estudiantes identifican al uso de las TIC en la vida cotidiana como una necesidad; no obstante, los beneficios que de ellas se obtienen no son absolutamente positivos.

Al respecto, 9 de los 12 estudiantes explican visiones distópicas al pedir que describan un escenario futuro de cómo las TIC transformarán a la sociedad; en estos escenarios la primera preocupación es la dependencia hacia las tecnologías. Como ejemplo, un estudiante de ingeniería industrial de séptimo semestre (EaD) describe su prospectiva simplemente como “un caos total”

(10-EST-EaD-IND, comunicación personal, 19 de octubre de 2016), mientras que una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de primer semestre (EP) explica que:

La dependencia va a ser cada vez mayor, ya que las personas no van a saber hacer nada por sí mismas, si les preguntan algo, revisarán el celular en lugar de poner a su cerebro a funcionar o leer un libro (05-EST-EP-IGE, comunicación personal, 2 de septiembre de 2016).

De igual forma, la asociación directa de la calidad educativa con la evaluación, da cuenta de una necesidad de control de los procesos educativos desde las instancias gubernamentales. Dicha tendencia al control, también se extiende a la administración de la oferta educativa, su infraestructura y sus métodos. En este sentido, desde el nivel federal existe una notable tendencia a centralizar el acceso y el uso de las TIC con fines de organización civil. En contraste, para la perspectiva estudiantil, el Estado ha perdido protagonismo en la administración de las TIC; un estudiante de séptimo semestre de ingeniería en sistemas computacionales (EaD) explica que:

El gobierno ya no tiene tanto control en lo que pasa en el nivel de la tecnología (...) ahora todo es controlado por las grandes corporaciones, porque ellas tienen nuestros datos y la infraestructura para sacarles provecho (12-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016).

Una coincidencia es que, tanto para los lineamientos institucionales como para la visión estudiantil, las TIC son concebidas como un conglomerado complejo de sistemas y dispositivos cuyas funciones son recíprocas y comunes entre sí; y que hasta cierto punto son inseparables. No obstante, prevalece una importancia mayor de internet sobre otras tecnologías. Pues es visto como

sinónimo de desarrollo humano, ya sea porque permite o acelera los procesos de modernización, o bien, porque abre el acceso a la información y el conocimiento.

Desde el ámbito institucional educativo (TecNM), la capacitación es una prioridad, y dicho proceso debe estar basado de manera paulatina en estándares o normas para procurar un aprovechamiento; en contraste, los estudiantes explican en las entrevistas que la capacitación es poco significativa en la escuela pues los métodos están desactualizados, o bien, el perfil de los profesionales no es el adecuado. Como ejemplo, una estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de primer semestre (EaD) señala que:

Muchos profesores de informática tienen los conocimientos pero no saben transmitirlos (...) además de que los libros son aburridos, poco prácticos y traen cuestiones muy básicas (...) eso te llega a desesperar y bajas tu nivel de motivación o de gusto por estas tecnologías... a mí en un principio por eso no me gustaban, porque sentía que en realidad nunca aprendí a usarlas correctamente, sino hasta la carrera y aun así (13-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016).

Además de la capacitación, la homogeneización de la docencia y de la investigación respecto a modelos, métodos o programas institucionales del uso de las TIC es un proceso difícil; pues la diferencia de plazas docentes o de formas de contratación, determinan una mayor o menor cercanía con los mecanismos institucionales dependiendo del profesor, así como con el compromiso con la institución. Un asesor de EaD explica que:

El hecho de estar contratados por honorarios le da cierta inestabilidad a tu trabajo, pues no sabes qué vaya a venir en el siguiente semestre ya que no generas antigüedad y no tienes importancia en la estructura institucional (...) a pesar de que hay esfuerzos por integrarnos, me da la impresión de que muchos compañeros no se sienten parte del ITQ, como en el caso de educación presencial, donde hay posibilidad de aspirar a una plaza (17-ASE-EaD-ISC, comunicación personal, 8 de diciembre de 2016).

El énfasis en la estandarización de materiales de enseñanza multimedia es otro aspecto que contrasta fuertemente con lo que los estudiantes y los profesores piensan. Al respecto, en el sistema de EaD del ITQ no existe aún una estandarización de materiales, sin embargo dicho proceso ya ha iniciado por iniciativa del TecNM y se espera que todos los cursos en *Moodle* estén estructurados igual y tengan los mismos contenidos. Para un tutor de EaD, esta estrategia podría no ser tan pertinente ya que estaría:

Limitando la posibilidad de integrar material que a criterio del maestro es bueno, además de que para decidir sobre qué material es mejor se debe dar un proceso colegiado muy difícil que dudo que ocurra de manera adecuada (...) de igual forma, se restringe la capacidad del maestro de EaD para crear sus propios materiales y para irlos mejorando (01-TUT-EaD-IDC, comunicación personal, 12 de agosto de 2016).

En lo referente a la supervisión de una infraestructura pertinente para el aprendizaje, los estudiantes entrevistados de ambas modalidades argumentan que dicho seguimiento existe de manera formal pero no se da en la práctica, esto según la experiencia de una estudiante de ingeniería en gestión empresarial de séptimo semestre (EaD), la cual expone que:

La manera en como finalmente aprendemos es a través de nosotros mismos, de nuestros compañeros y de los profesores (...) a veces uno batalla mucho porque tiene que equivocarse o aprender desde el principio para usar un programa, una aplicación o para saber qué no hacer en ciertas situaciones, como con los virus (14-EST-EaD-IGE, comunicación personal, 24 de noviembre de 2016).

Además, la supervisión sobre si la infraestructura es eficiente, es catalogada como inefectiva por los estudiantes, pues, como lo expone un estudiante de ingeniería en sistemas computacionales de séptimo semestre (EaD), “a veces duramos días o meses para que vengan a componer una computadora (...) e incluso hemos ido a la coordinación porque nos hacen falta bancas pero no se nos hace caso sino hasta después” (12-EST-EaD-ISC, comunicación personal, 1 de noviembre de 2016). En EP existe un seguimiento sobre la infraestructura más constante que en EaD, pero en relación con otras instituciones, sobre todo privadas (comparación que hacen los estudiantes de manera recurrente), dicha infraestructura se queda en el nivel básico.

Además, profesores y estudiantes de EP señalan falta de calidad en la conectividad del WiFi institucional; en el caso de EaD dicha falla es más alarmante, pues como lo explica una tutora, “en ocasiones en todo el día no hay conectividad a internet, y uno como tutor tiene que costear un plan para que se puedan tener las clases, a veces nos apoyan después con el pago, pero de manera inicial tenemos que hacer la inversión nosotros” (16-TUT-EaD-IND, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). De igual forma, en EaD ciertas unidades se quedan sin luz o sin señal por días enteros, según la información producida en la entrevistas.

En el caso de los Proyectos Integradores, si bien el lineamiento institucional establece la necesidad de desarrollar proyectos en los que el acceso y el uso a la tecnología son necesarios, dichos aspectos tienen fuertes limitantes institucionales que no permiten la libertad necesaria para que las competencias profesionales de los estudiantes puedan ir más allá de las fronteras académicas. Un estudiante de ingeniería industrial de séptimo semestre (EaD) argumenta que “para que un proyecto estudiantil pueda ser una innovación, no debe haber tantas trabas en el manejo a la tecnología” (10-EST-EaD-IND, comunicación personal, 19 de octubre de 2016), es decir, el desarrollo de los proyectos requiere experimentación libre.

● **Diferencias en el Acceso, Uso y Apropiación**

Existen diferencias en el fenómeno de acceso, uso y apropiación al comparar las modalidades de Educación a Distancia (EaD) y la Educación Presencial (EP); lo que confirma el supuesto general del estudio. Las diferencias más notables inician con el fenómeno de acceso. De entrada, la tendencia por parte de los estudiantes a ingresar a carreras ingenieriles y a mejorar sus condiciones económicas mediante los estudios, se conjuga con la tendencia de emigrar para buscar mejores oportunidades educativas, situación que ocurre tanto en EaD como en EP, sólo que desde un nivel micro (estado) a un nivel macro (país), respectivamente.

Dichas aspiraciones responden, en el caso de EP, a una convicción más consciente de orientación profesional que en EaD, donde la falta de alternativas produce que los jóvenes frustren sus primeras opciones profesionales; también hay un desequilibrio entre géneros para acceder a educación superior, sobre todo en la ruralidad. Lo anterior confirma un esquema global de

educación extensionista que, a pesar de ampliar la oferta, aún opera a partir de una lógica centralista de educación bancaria (Freire, 2010; 2011). Dicha lógica se sustenta en la polarización geopolítica del mundo, pues las oportunidades educativas se concentran en ciertas regiones, o bien, están delimitadas a ciertos rasgos sociodemográficos, como el género (OCDE, 2014), lo que produce una marginación de facto hacia ciertos grupos o individuos.

La transformación de un perfil de estudiante adulto a un perfil de estudiante joven en la EaD (Sánchez y Zúñiga, 2011; Barrenechea *et al.*, 2012), también es una tendencia que es confirmada por los resultados del estudio. Esto da cuenta de un crecimiento de la demanda educativa en áreas descentralizadas (Illich, 1973), lo que cuestiona la lógica centralista antes descrita; produciendo coyunturas entre lo local y lo global. Por otro lado, la inserción laboral del estudiante de EaD es una tendencia que se mantiene en los resultados, situación que responde a las necesidades económicas en el entorno descentralizado.

De manera concreta, los antecedentes del estado del arte relativos al acceso (Herrera-Batista, 2009; Zenteno y Mortera, 2011; Tarango *et al.*, 2014) señalan que la falta de infraestructura tecnológica pertinente en las escuelas es el principal motivo por el cual el acceso es inequitativo, el uso es difuso y la apropiación no se consume. Dicha deficiencia en la infraestructura se extiende a la accesibilidad; lo anterior porque los individuos con discapacidades (Guenaga, *et al.*, 2007) están integrados, en teoría, a la cobertura tecnológica, pero en la práctica se encuentran invisibilizados. Esto da cuenta de una visión centralizada de la educación, en la que los proyectos masivos y públicos (Brünner, 2003) instauran la homogeneización del alumnado, lo que implica pasar por alto a los individuos debido a una perspectiva genérica de masas.

La coincidencia entre el estado del arte y los resultados del estudio también se extiende al caso específico del entorno rural (Chong *et al.*, 2012), donde la oposición respecto al entorno urbano y las inequidades en acceso a las tecnologías producen importantes diferencias en el acceso entre estudiantes, sobre todo en tiempos, dispositivos y lugares de uso. A pesar de que en ambas modalidades una mayoría tiene computadora –ya sea portátil o PC– para uso propio, en EaD se conectan menos a internet por la escasa disponibilidad de la tecnología, tanto a nivel escuela como a nivel comunidad; situación que confirma las condiciones del contexto global (UIT, 2016) y nacional (INEGI, 2015).

De igual forma, los sitios desde donde ambas modalidades se conectan a internet dan cuenta de una relativa dependencia hacia la infraestructura institucional escolar en ambos casos, pero en el caso de EaD, el papel preponderante del cibercafé fortalece el rol del comercio local. En ambas modalidades, las empresas de telecomunicaciones dedicadas a la televisión por cable e internet juegan un rol notable; en EaD han superado los intentos de expansión de cobertura del estado y son quienes están proporcionando estos servicios, en EP dominan también el consumo de tecnologías con los planes para celular y los paquetes promocionales de datos o de televisión por cable e internet. Esta participación de la iniciativa privada en la expansión tecnológica se da en una espiral de congruencia respecto a las tendencias globales de liberalismo económico (Mattelart, 2002); sin embargo, su lógica es por lo regular monopólica y centralista.

En cuanto al uso de computadora y celular, los estudiantes tienen un acceso por encima de la media nacional (INEGI, 2016; UNAM, 2015), lo que deriva en una mayor posibilidad

apropiación. Si bien los antecedentes señalan que la incorporación de las TIC al contexto educativo no necesariamente se traduce en calidad educativa y mejor aprendizaje (Herrera-Batista, 2009; Zenteno y Mortera, 2011), en el caso del ITQ se identifica una percepción, sobre todo en EaD, de que las TIC inciden favorablemente en la toma de conciencia local sobre todo en lo que se refiere al valor y potencial de las tecnologías en dicho entorno; además de que entran en la agenda pública de las nuevas necesidades y derechos de la población. Esto coincide con estudios previos como el de Chong *et al.* (2012).

En el aspecto de los usos también se identifican diferencias, pero no son tan significativas como en el caso del acceso o la apropiación. Según los antecedentes del estado del arte, el aspecto negativo del uso de las TIC en contextos escolares, implica, entre otras cosas, una sobrecarga cognitiva en la realización de actividades escolares (Herrera-Batista, 2009), la carencia de un sustento de uso académico-profesional desde las instituciones, lo que propicia que dicho uso se enfoque más en el entretenimiento (Tarango *et al.*, 2014). De igual forma, no existe una continuidad y transferencia de las tecnologías dado que sólo son integradas de manera incidental y no como una respuesta a problemáticas concretas (Zenteno y Mortera, 2011).

Estos hallazgos coinciden con algunas de las problemáticas planteadas por los entrevistados y, de igual forma, se relacionan con los imaginarios tecnológicos expuestos con anterioridad. Lo anterior porque la sobrecarga cognitiva y el uso predominante para el entretenimiento son preocupaciones esenciales en el *Imaginario pesimista* (Sartori, 1998). También, la falta de articulación entre propósitos sociales y prácticas concretas, así como la ausencia de pertinencia social en dicho vínculo, es otra de las preocupaciones del *Imaginario*

crítico (Feenberg, 2005; Levy, 2007; Scolari, 2008), e incluso también son inquietudes presentes en el *Imaginario optimista* (Kerckhove, 1999).

De manera específica, el uso de la computadora, identificado como el dispositivo predilecto en la EaD desde los mecanismos operativos del ITQ, no representa variaciones de tiempo total entre modalidades, aunque las diferencias de uso entre días semanales y días de fines de semana, son distintas debido a la necesidad de trabajar por parte de los estudiantes de EaD, o bien, debido a la falta de acceso en sus casas. Dicho uso se encuentra por encima de la media global y nacional (UIT, 2016; INEGI, 2015). El empleo frecuente de dispositivos como el celular, la computadora portátil y la computadora de escritorio, también coinciden con las cifras nacionales (INEGI, 2016; UNAM, 2015).

En el caso de los profesores de EaD, el uso intensivo de las TIC se deriva en afecciones a la salud y situaciones de estrés que dan cuenta de una sobrecarga cognitiva (Herrera-Batista, 2009). Dicha sobrecarga, además de estar atravesada por una precarización de las condiciones laborales de los docentes, al no tener los mismos beneficios de seguridad social que en EP, incide de manera importante en el proceso de negociación con la tecnología (Moragas, 1982; Werner y Tankard, 2001; Gómez-Mont; Herrera-Aguilar, 2011). Lo anterior porque produce posturas asociadas al *Imaginario pesimista* (Turkle (2012), ya que los individuos no quieren saber acerca de la tecnología en sus tiempos libres; aunque en la realidad, todas sus actividades cotidianas se encuentren atravesadas por el uso de estos dispositivos (Certeau, 1996).

Este fenómeno concuerda con la categoría de negación del uso instrumental (Pierriault, 1992) y se opone al uso conforme (Pierriault, 1992) de las tecnologías, dicha oposición no es respecto al proyecto técnico institucional, sino respecto al proyecto técnico de consumo comercial. En el caso de los estudiantes se identifica un uso conforme (Pierriault, 1992) pues en la mayoría de los casos hay un uso intensivo para las actividades cotidianas (académicas, profesionales, comunicación, entretenimiento); además, la personalización de los dispositivos no va más allá de las modificaciones superficiales (a excepción de la ingeniería en sistemas) y existe una alta percepción de afinidad hacia las TIC, a pesar de la falta de capacitación.

En ocasiones, este uso conforme llega al uso perverso e incluso al uso estereotipado (Pierriault, 1992), pues, como lo exponen los profesores, los estudiantes han desarrollado una fuerte necesidad y dependencia a los dispositivos; no son críticos respecto a su uso, ni respecto a los riesgos que este uso implica. Sin embargo, las categorías propuestas por Pierriault (1992) son superadas por el proceso, cada vez más complejo, de negociación con las tecnologías.

Al respecto, Flichy (2003) propone que la oposición entre proyecto técnico y la respuesta del usuario, incide en el uso de una manera más colectiva que individual. Así, el proyecto técnico institucional (Gobierno de la República, 2013; TecNM, 2015; DGEST, 2013, ITQ, 2015B) establece ciertos lineamientos de acceso y uso que, según los resultados, terminan por promover un sistema rígido y sin alternativas cuya función es el bloqueo tecnológico. El caso de los Proyectos Productivos ilustra esta tensión, pues las innovaciones creadas por estudiantes se encuentran atadas a las limitantes institucionales que implica el financiamiento público; además

de que la infraestructura deficiente no permite un aprovechamiento real de las tecnologías con propósitos de innovación, esto a pesar de que las políticas pregonan lo contrario.

Este sistema rígido coincide con lo que Flichy (2003) denomina Ideología-Legitimante, pues el Estado y las instituciones educativas, en su papel de instancias que controlan y dirigen todos los aspectos de la oferta educativa, centralizan el acceso y la libertad de experimentación de las tecnologías. Dicho fenómeno incide de manera negativa en la posibilidad de apropiación de los sujetos. De manera paulatina, dicha Ideología-Legitimante no evoluciona en una Ideología-Movilización, pues no existe una legitimación única para que los usuarios y los productores se movilicen e interactúen con el sistema socio-técnico (Flichy, 2003).

Es decir, en el caso del ITQ, ni los estudiantes ni los profesores se movilizan con base en una legitimación única, sino que los usos se dan de manera aislada, desarticulada, a partir de los fines individuales de cada individuo o cada proyecto, e incluso de manera subversiva, como más adelante se observa en la apropiación. Lo anterior confirma la visión centralista de EaD por parte de las instituciones públicas (Freire, 2010; 2011), además de coincidir con un contexto de monopolización y desarticulación tecnológica, en el cual, los dispositivos o sistemas no se conectan con las necesidades sociales, debido a los intereses comerciales, basado en el consumo, que las promueven (Mattelart, 2002; Feenberg, 2005; Livingston, 2011).

Si bien los usos tecnológicos están condicionados por el acceso (Crovi, 2008), este condicionamiento no determina el rumbo que puedan tomar; en este proceso entra en juego el concepto de apropiación (Jouët, 2000) y, sobre todo, la aparición de una conciencia tanto

individual como colectiva, respecto a la pertinencia, justificación y sentido que toman las tecnologías en un entorno determinado.

La apropiación tecnológica inicia con la construcción identitaria del estudiante, en la cual, influye de manera importante la formación profesional, el contexto y la disposición institucional respecto al acceso de las tecnologías. Los resultados señalan una oposición, e incluso un sentido de discordia, entre perfiles ingenieriles debido al valor de las matemáticas y el conocimiento técnico. Esto se relaciona con una visión determinista de la técnica, en la cual, el dominio sobre la realidad y sobre los otros individuos es una tendencia recurrente en la formación profesional (Habermas, 1986).

De igual forma, la relación entre la superioridad del ingeniero respecto a otras profesiones y su bienestar económico –producto de la supuesta rentabilidad laboral de la profesión–, responde a un sistema de educación bancaria (Freire, 2011) en el que la innovación queda supeditada al potencial de lucro, y se aleja cada vez más del beneficio social (Mattelart, 2002; Feenberg, 2005). Por otro lado, la visión de las ciencias básicas como nivel de estatus debido a la dificultad respecto a otras áreas del conocimiento también forma parte de este *hábitus*.

La percepción de que las TIC son la herramienta que permite a los ingenieros cambiar la cultura material del mundo, las sitúa como un elemento de uso obligatorio; esto incide de manera negativa en la creatividad, según la percepción de algunos estudiantes. Lo anterior coincide con los hallazgos de Herrera-Batista (2009) respecto a la sobrecarga cognitiva y con la idea de uso perverso y uso estereotipado de Pierriault (1992). Sin embargo, la influencia de las tecnologías en

la identidad tiene otra cara más severa; aquella que se refiere a la creciente dependencia – denunciada por el *Imaginario pesimista*– y a la reducción de la agencia de los individuos; situaciones que se encuentran al centro de las cosmovisiones estudiantiles a futuro.

En contraste, la apropiación técnica y cultural de un dispositivo (Crovi, 2008) produce la consideración reflexiva de estas problemáticas, la cual, influye en el surgimiento de una conciencia conectada a las necesidades del contexto local. Esto ocurre sobre todo en EaD, donde las condiciones adversas del contexto descentralizado –rural– se encuentran exaltadas, muchas veces por la oposición recurrente con el contexto urbano. Esta toma de conciencia de la pertinencia y el potencial tecnológico, a pesar de las limitantes del acceso, se observa también en otros antecedentes que analizan la apropiación en contextos rurales Chong *et al.* (2012).

En consecuencia, la identidad del ingeniero en EaD se encuentra más conectada a una pertinencia social de las TIC a nivel local, mientras que la identidad del ingeniero en EP está más vinculada a la necesidad social de las TIC a nivel global. Esto incide en la aptitud de la agencia individual, pues en EP la percepción del potencial de dicha agencia decrece en virtud de la complejidad del entorno, en el que la iniciativa privada acapara la innovación (Feenberg, 2005). Mientras, en EaD, las diferentes formas de marginación social y la consecuente disminución de la calidad promedio de vida (OCDE, 2014) (UNESCO, 2014) (BM, 2016) obliga a los individuos a producir innovación en contextos donde ésta no existe aún, e incluso, a incidir en la expansión de las tecnologías para el bien de las comunidades.

En el caso de EaD, el proceso de apropiación es más significativo en virtud de la pertinencia contextual que adquieren las TIC, debido al lineamiento de Proyectos Productivos. Esto puede ser asociado a la idea de educación problematizadora (Freire, 2011), pues el uso de las tecnologías no debe ser visto como un fin en sí mismo (Habermas, 1987) –como lo describe Perriault (1993) en el caso del uso perverso o estereotipado–, sino que debe estar vinculado a una necesidad académica en primer lugar; pero además, a una necesidad de intervención en el contexto para producir un impacto de bienestar. Esto coincide con los hallazgos de Zenteno y Mortera (2011) respecto a la transferencia tecnológica y la aplicabilidad en problemáticas de la vida cotidiana; situación que garantiza un mejor aprovechamiento de las TIC.

De igual forma, el imaginario alrededor de la innovación en contextos centralizados, como en el caso de EP, está asociado a la idea de sociedad cerrada (Freire, 2011), pues la participación social en la transformación de la cultura material está sumamente acotada y dicha tarea está centralizada en la iniciativa privada o bien, en las instancias públicas. Por el otro lado, en el caso de EaD, se puede apreciar una necesidad de evolucionar, desde una sociedad cerrada, hacia una sociedad abierta.

En el centro de estos procesos se encuentra la manipulación y la dominación social a nivel macro (Freire, 2011), pues como lo señala Montesquieu (en Mayoral, 2007), los estados autoritarios tienden a una educación cerrada, mientras que los estados democráticos tienen a una educación abierta. Además, Freire (2011) enfatiza que la masificación no se refiere estrictamente a la densidad demográfica, sino a la alienación de la voluntad.

El proceso de apropiación, y de manera específica de la personalización de las tecnologías, presenta variaciones según la formación de cada carrera. Incluso la percepción de qué tan factible o prudente es modificar un dispositivo para hacerlo más personal, es un tema que no es uniforme entre las ingenierías estudiadas; lo anterior debido a cuestiones como la calidad industrial, o la rentabilidad y el lucro económico. Sin embargo, el caso de ingeniería en sistemas computacionales implica un mayor nivel de apropiación, pues la personalización o modificación de los sistemas va más allá de lo superficial, e incide en su estructura y en su funcionamiento. Esta facultad contribuye a que el estudiante tome conciencia de las tensiones económicas que definen la expansión, el éxito y la accesibilidad de las tecnologías (Flichy, 2003).

El nivel de personalización de una tecnología guarda una relación causal con las necesidades de conocimiento o desempeño académico-profesional, lo que coincide con los hallazgos de Tarango *et al.* (2014). Dicha apropiación, en ocasiones, se da más por la obligación que por la voluntad de los individuos. Esto se relaciona con el énfasis en la división disciplinaria propia de la educación moderna (Brünner, 2003), enfocada en poblaciones masivas, homogéneas y coaccionadas por un sistema político estructurado alrededor de un Estado-Nación; este rasgo distingue al fenómeno de la institucionalización educativa (Luziriaga, 1997; Mayoral, 2007).

La tensión entre proyecto técnico y respuesta del usuario tiene como antecedente una visión gubernamental surgida a partir de la coyuntura neoliberal; la cual, tiene la prioridad de incorporar la infraestructura digital al ámbito educativo desde la década de los ochentas, al asumir que esto incidirá positivamente en la calidad y la extensión (Herrera-Aguilar, 1999). Los lineamientos actuales ponen énfasis en la centralización de la gestión tecnológica, aglutinando los procesos de

financiamiento, expansión, capacitación y evaluación (SEP, 2013; TecNM, 2015A; TecNM, 2015B). De igual forma, se pregona un acceso abierto, así como un uso aplicado en la realidad y con fundamento social (DGEST, 2013; ITQ, 2015A; TecNM, 2015B).

Tanto los estudiantes como los profesores identifican una falta de congruencia entre los lineamientos y la puesta en práctica de los mismos, lo cual coincide con estudios previos del estado del arte (Herrera-Aguilar, 2009; Negrete, 2009). En caso del ITQ, y según los resultados de la investigación, esto se da así porque los procesos que sugiere el proyecto técnico, en realidad no son llevados a cabo como se debería y, si así fuera, tendrían un efecto negativo en la libertad de uso.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

● Conclusión general

La conclusión general es que sí existen, como se esperaba, importantes contrastes en el acceso, el uso y la apropiación de las TIC, al comparar estudiantes de Educación a Distancia (EaD) con estudiantes de Educación Presencial (EP) de una misma institución. Dichas diferencias no son tan trascendentales en el uso, pero sí en los fenómenos de acceso y apropiación, debido a la influencia del contexto local, a la agencia de los individuos, al perfil profesional de cada carrera, y al papel de los proyectos escolares de innovación tecnológica.

● Conclusiones específicas

1. El fenómeno del acceso, a pesar de estar plenamente identificado como un contacto y una manipulación directa sobre la tecnología, también implica la dimensión de la accesibilidad, es decir que la ergonomía de los objetos sea equitativa entre los individuos según sus diferentes características físicas, mentales y sociales. Este proceso también se relaciona con la distribución de la infraestructura, la cual tiene lugar a partir de las condiciones económicas y políticas de un entorno determinado. Así, el acceso pertenece a la agenda de los desafíos colectivos.

2. El fenómeno del uso implica una incorporación de la tecnología en diferentes actividades humanas en el marco de la cotidianidad. Dicho proceso toma sentido en la medida en que se produce una oposición entre las necesidades y la conducta concreta de los individuos frente al proyecto técnico de la tecnología, implementado por organizaciones o instituciones.

3. El fenómeno de la apropiación remite a un proceso de asimilación y resignificación de los sistemas tecnológicos, este proceso está sustentado en los valores socioculturales de un contexto y se desarrolla en función de la particularidad de un individuo. El perfil personal y profesional tiene una importante influencia en la apropiación, pues implica la consideración de una serie de experiencias, expectativas y antecedentes de vida que impactan en el proceso.

4.- El abordaje teórico de la apropiación sugiere, además, un dilema en el cual debe tomar partido el investigador, pues para algunas visiones puede haber apropiación sin necesidad de un contacto objetual, es decir es un proceso más basada en la resignificación cultural, pero para otras visiones es necesario que exista en dominio técnico del objeto como punto de partida del proceso de significación, el cual es consecuencia del contacto objetual.

5. La descompensación en infraestructura y acceso a las TIC entre la EaD y la EP (que coinciden con el entorno descentralizado y el entorno centralizado en esta investigación) incide positivamente en el desarrollo del potencial creativo e instrumental en estudiantes de EaD; pues propicia la toma de conciencia respecto a la pertinencia de las TIC en el contexto. Lo anterior se da, porque en EaD existe la percepción de que se debe compensar una falta de credibilidad académica respecto a EP; además, el contexto no permite a los estudiantes de EaD delegar

actividades prácticas a especialistas u obtener asesoría especializada fácilmente, por lo que deben resolver los desafíos técnicos a partir del desarrollo de sus competencias.

6. No hay congruencia, ni tampoco existe armonía, entre el proyecto técnico institucional de gestión de las TIC y la respuesta o la experiencia de los estudiantes frente a las tecnologías. Esto se vincula con la falta de capacitación; sin embargo, su principal causa está dada por las limitaciones establecidas por la institución, relativas al acceso, exploración, aplicación y comercialización de las innovaciones usadas, o bien, creadas por los estudiantes.

7. Los perfiles académicos, moldeados por la retícula y por actitudes tanto de profesores como de estudiantes, producen vínculos distintos con la tecnología. Esto deriva en una intensidad de uso y en una apropiación diferente. Así, el nivel de apropiación va de mayor a menor en las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC), Ingeniería Industrial (IND) e Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE). Lo anterior es producto tanto de las obligaciones académico-profesionales del estudiante –según su área del conocimiento–, así como de la manera en cómo entiende y asume a la realidad, a partir de los conocimientos que adquiere.

8. El acceso a una calidad de vida con la infraestructura necesaria para un desarrollo humano pertinente conlleva al acceso a oportunidades educativas. El acceso a oportunidades educativas, a su vez, aumenta la posibilidad de tener acceso concreto a las TIC; si en este proceso existen condiciones de accesibilidad adecuada para el individuo, entonces se puede dar un uso significativo, el cual, si le da la suficiente libertad al usuario, puede derivar gradualmente en una

apropiación. No obstante, si bien el uso y la apropiación están condicionadas por el acceso, este aspecto no determina la manera en cómo se llevan a cabo los procesos subsecuentes.

○ **Conclusiones complementarias**

- En el proceso de apropiación de las TIC influye más el perfil profesional en un estudiante que su ubicación contextual, pues, por ejemplo, los estudiantes de ISC en EaD muestran una mayor conciencia de apropiación que los estudiantes de IND o de IGE de la modalidad de EP.

- Los aspectos que ayudan a entender cómo se dan las variaciones en los fenómenos estudiantes entre modalidades son la lógica de gestión educativa, la institucionalización de la educación, el sentido del aprendizaje, el rol del estudiante y el rol docente.

- Los criterios de búsqueda, selección e incorporación de la información de los estudiantes están fuertemente orientados al aspecto audiovisual, sobre todo a partir del uso de repositorios comerciales de videos. La practicidad del tiempo y la facilidad para revisar los recursos, son los grandes motivos por los que los jóvenes prefieren recursos audiovisuales que textuales.

- Resulta necesario distinguir entre la EaD como práctica y la EaD como modalidad; esto debido a la tendencia de desinstitucionalización de la educación, a partir de las posibilidades de la tecnología digital. La distinción permite separar un tipo de educación que se realiza en un tiempo y lugar diferente al de la enseñanza pero que no está institucionalizada, y un tipo de educación con las mismas características que sí procura estar institucionalizada.

- El contexto centralizado, a nivel económico y productivo, de los estudiantes de EP les hace creer que todo ya está inventado en cuestión de innovación y que su incidencia debe ser, por ende, a nivel global. En contraste, el contexto descentralizado de los estudiantes de EaD, produce en ellos la impresión de que aún hay mucho por inventar en cuestión de innovación y que su incidencia debe de tener, en primera instancia, un impacto local. Lo anterior ocurre así en virtud de la novedad que implican las TIC en la ruralidad y el efecto contrario en el entorno urbano.

- **Conclusiones epistemológicas**

- Las limitaciones teóricas del estudio se refieren al reto de equilibrar los contenidos de los lineamientos institucionales del caso de estudio con los contenidos del marco teórico. Esta necesidad se resuelve de manera parcial en el análisis; sin embargo, subsiste una tensión para incorporar ambos elementos de manera armónica en el proceso de discusión, el cual demanda, según la Teoría de los usos sociales una confrontación más profunda.

- En cuanto a la metodología, las limitaciones implican la imposibilidad para construir una unidad de análisis más extensa e integral; esto mediante la consideración una mayor cantidad de unidades educativas de la modalidad de EaD para obtener una diversidad más vasta de testimonios de las tres regiones queretanas donde tiene presencia el ITQ. Otra limitante es la integración de estudiantes de semestres medios, lo que pudo haber enriquecido el análisis.

- Las líneas producidas por el estudio, que pueden servir de antecedente directo para futuras investigaciones, se refieren a la necesidad de estudiar los fenómenos del acceso, uso y apropiación en profesores, esto en relación a los resultados obtenidos en sus estudiantes. De igual forma, es necesario abordar estos fenómenos tanto en el cuerpo administrativo como en el cuerpo directivo de una organización, para posteriormente generar una relación con el caso estudiantil y no verlo aislado. También, la comparación entre EaD y EP debe trabajarse –sobre todo– desde el contexto de los individuos.

- Otra línea importante se refiere a la necesidad de estructurar de manera más integral el fenómeno de la Educación a Distancia, considerando la diferenciación e interrelación de tres diferentes niveles. El nivel de la modalidad educativa (mecanismos estructurales que definen el tipo de proceso educativo, según el tiempo y espacio), el nivel del modelo educativo (diseño institucional que determina el sentido del proceso educativo y el rol de sus elementos) y finalmente el nivel de la apropiación tecnológica (respuesta de los usuarios en el marco del desarrollo de un proyecto educativo).

- Finalmente, el proceso de apropiación tiene una manifestación importante en el entorno digital, por lo resulta preciso abordar a los sujetos no sólo de manera presencial, sino también analizar su comportamiento en Entornos Virtuales de Aprendizaje, o en redes sociodigitales, así como la puesta en práctica de proyectos productivos que estén situados en el espectro tecnológico. En este sentido, el análisis multicapa de la Etnografía Virtual es una metodología pertinente para abordar fenómenos dentro del campo de la cultura digital, pues permite explorarlos tanto en la capa física como en diferentes capas mediáticas (análogas o digitales).

Bibliografía

ALVIS, P. (2010). La escolarización y no escolarización diferencias que educan. *Horizontes pedagógicos*, 12, (1). P.p. 1-14.

En <http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/132/104>

AMIPCI. (2016). *Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016*. México DF: AMIPCI.

En: https://www.amipci.org.mx/images/Estudio_Habitosdel_Usuario_2016.pdf

ARAYA, V; ALFARO, M. y ANDONEGUI, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13 (24), Mayo-Agosto. P.p. 76-92.

ARIAS, N. (2013). Logro educativo comparado entre educación superior presencial y virtual en Colombia: algunas tendencias y grandes desafíos. Ponencia en el VI Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia. EduQ@2017.

AUSUBEL, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

BANCO MUNDIAL, (2016). World development indicators: The information society. States and Markets. IBRD – IDA: Banco Mundial.

En: <http://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.BBND.P2/countries>

BAQUERO, R. (1997). *Vigotsky y el aprendizaje escolar* (2da Edición). Argentina: Aique.

BARRENECHEA, S., GUEVARA, G. y MORERA, K. (2012). *Estudio sobre el perfil académico del estudiantado de primer ingreso de la UNEDa en el PAC 2010-III*. Centro de Investigación y Evaluación Institucional. San José, Costa Rica: UNED.

BAWDEN, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Revista Anales de documentación*, (5). P.p. 361-408.

BELL, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York, EUA: Basic Books.

BELL, F. (2011), Connectivism: its place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology Enabled Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 3 (12). P.p. 98-118.

BELLOCH, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación: Universidad de Valencia. En <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

BOBADILLA, D. (2010). *El conductismo: orígenes, trayectoria y significado*.

Recuperado el 6 de setiembre de 2016.

En https://www.researchgate.net/publication/266261125_EL_CONDUCTISMO_ORIGENES_TRAYECTORIA_Y_SIGNIFICADO

BRÜNNER, J.J. (2003). *Educación e Internet ¿La próxima revolución?* México DF: Breviarios del Fondo de Cultura Económica.

CABERO, J. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid. McGraw Hill.

CABRAL, B. (2011). *La educación a distancia vista desde la perspectiva bibliotecológica*. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, México: UNAM.

CARDONA, D. y SÁNCHEZ, J. (2011). La educación a distancia y el *e-learning* en la sociedad de la información: revisión conceptual. *Revista UIS Ingenierías*, 10 (1). P.p.37-50.

CARRIÓN, J. (2005). Una mirada crítica a la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación*. En [file:///C:/Users/fidel/Downloads/11Carrion%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/fidel/Downloads/11Carrion%20(4).pdf)

CASTELLS, M. (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la información. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. (4). Universidad Nacional de Colombia.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/748/74810408.pdf>

CASTELLS, M. (2006). *La sociedad red: una visión global*. Madrid, España: Alianza Editorial.

CERTEAU, M. (1996). *La Invención de lo Cotidiano. Artes de hacer*. (Trad. Alejandro Pescador). México DF: Universidad Iberoamericana.

CHONG, B., ORNELAS, J., MORALES, J. y AGUILAR, G. (2012). Apropiación de las tic en comunidades rurales marginadas: la propuesta de enrédate. *Tecnologías comunitarias. Diálogos de la comunicación*, (85). Octubre-Diciembre.

CONEVAL. (2013). *Anexo estadístico de la Medición Municipal 2010*. Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos. 2010, México: CONEVAL.

COROMINAS, E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de Educación*, (325), Mayo-Agosto; P.p. 299-321.

CORRAL, R. (2007). Qué es la postmodernidad. *Casa del tiempo*. Apuntes. Marzo-abril de 2007. (98). P.p. 67-73. Universidad Autónoma Metropolitana.

CRESWELL, J. y PLANO-CLARK, V. (2007) *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

CRESWELL, J. (2012) *Qualitative inquiry and research desing: choosing among five approaches* (3era edición). California, EUA: Sage Publications.

CROVI, D. (2008). Diagnóstico del acceso, uso y apropiación de las TIC en la UNAM. *Revista Anuario Ininco*, 20 (1). P.p. 79-95.

CROVI, D. y LÓPEZ, R. (2010). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. P.p. 69-80.

DEFINICIONA. (2014). Definición y etimología de aprendizaje. Bogotá: E-Cultura Group. Recuperado de <https://definiciona.com/aprendizaje/>

DELVAL, J. (1997). Todos son constructivistas. *Cuadernos de Pedagogía*. No. 257, P. 78-84.

DGEST. (2013). *Proyectos integradores para el desarrollo de competencias profesionales del SNIT*. México D.F: Secretaria de Educación Pública.

DOMÍNGUEZ, D. y PÉREZ, M. (2007). *Ventajas y desventajas de las nuevas modalidades educativas frente al modelo presencial: una opción para la oferta educativa a nivel superior para el Instituto Politécnico Nacional*. Ponencia llevada a cabo en el 2do Foro de Investigación educativa. Instituto Politécnico Nacional, Distrito Federal.

DURAND, T. (2002). ¿Cuál es el papel del tecnólogo dentro de la innovación? *Industries et technologies*, (840). P.p. 120-121.

DRISCOLL, M. (2000). *Psychology of learning for instruction*. Massahusetss, EUA: Allyn and Bacon. Pearson Education.

ECO, H. (1984) [1968]. *Apocalípticos e integrados* (Trad. Andrés Boglar). España: Lumen.

ERTMER, P. y NEWBY, T. (1993). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional desing perspective. *Performance Improvement Quarterlt*, 4 (6). P.p. 50-71.

FEENBERG, A. (2005). Teoría Crítica de la Tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 2 (5). P.p. 109-123.

- FLICHY, P.** (1993). *Una historia de la comunicación moderna. Espacio público y vida privada.* Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
- FLICHY, P.** (2003) [2001]. *Lo imaginario de internet* (Trad. Félix de la Fuente y Mireia de la Fuente). Madrid, España: Editorial Tecnos.
- FRADE, L.** (2011). La planeación por Competencias en la Educación Básica. H. Ayuntamiento de Chalco a través de la Dirección de Educación y Cultura. Conferencia llevada a cabo en el Teatro de la Ciudad de Chalco, México DF.
- FREIRE, P.** (2010). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural.* (Trad. Lilian Ronzoni). México DF: Siglo XXI Editores.
- FREIRE, P.** (2011). *La educación como práctica de la libertad.* (Trad. Lilian Ronzoni). 2da Edición. México DF: Siglo XXI Editores.
- GARCÍA, L.** (1999). *Historia de la educación a distancia.* Madrid, España: UNED.
- GARCÍA, L.** (2002). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica.* (2da Edición). Madrid: Ariel.
- GILSTER, P.** (1997): *Digital Literacy.* Londres, Inglaterra: John Wiley and Sons.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA.** (2013). *Plan Nacional de Desarrollo.* México DF: Gobierno de la república.
- GODOS, R., NOLASCO, J., DÍAZ, J. y OJEDA, M.** (2009). Estudio comparativo de aprendizaje en un curso de Autocad, entre estudiantes del curso en línea o presencial. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, No. 9. En http://www.uv.mx/cpue/num9/preactica/godos_autocad_en_linea.html
- GÓMEZ-MONT, C.** (2002). Los usos sociales de las tecnologías de información y comunicación Fundamentos teóricos. *Revista Versión*, (12). P.p. 287-305. México DF: UAM.

GONZÁLEZ, G. (2016). ¿Qué es la educación abierta? En Blogthinkbig.com

Recuperado el 30 de Mayo de 2016

En <http://blogthinkbig.com/que-es-la-educacion-abierta/>

GUENAGA, M; BARBIER, A. y EGUÍLUZ. (2007). La accesibilidad y las tecnologías en la información y la comunicación. *Trans, Revista de Traductología*. P.p. 155-169.

GUBERN, R. (1996). *Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto*. Colección Argumentos. Barcelona, España: Anagrama.

GUBERN, R. (2006) [2000]. *El eros electrónico*. México DF: Santillana Ediciones.

HABERMAS, J. (1986). *Ciencia y técnica como ideología*. Madrid, España: Editorial Tecnos.

HERNÁNDEZ, E. (2015). *Diferencia entre la teoría cognitiva y la teoría constructivista* (Tesis de Doctorado). Bogotá, Colombia: Centro Panamericano de Estudios Superiores.

HERNÁNDEZ, R. FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5a Edición). México DF: Mc GrawHill.

HERRERA-AGUILAR, M. (2005). La integración de las tecnologías de información y comunicación en la educación: de las políticas de educación a los usos. Estudio comparativo Francia-México (Tesis de doctorado). Francia: Universidad de La Sorbona.

HERRERA-AGUILAR, M. (2010). La comunicación como objeto de estudio: entre las relaciones humanas y los medios. *Revista Ciencia Ergo Sum*, 17, (2), Julio-Octubre, pp. 197-204.

HERRERA-AGUILAR, M. (2011). *Un marco teórico para el estudio de las Tecnología digitales de la información y de la comunicación*. Cuartas Jornadas: La Comunicación como objeto de estudio. Teorías y prácticas en ciencias sociales.

- HERRERA-AGUILAR, M; MEDINA-AGUILAR, G y MARTÍNEZ-MUSIÑO, C.** (2015). “La alfabetización informacional y la alfabetización digital en estudiantes de Comunicación” en Claves para la comprensión de la cultura digital. Serie Nodos, Querétaro, México: UAQ.
- HERRERA-AGUILAR, M.** (2016). Teoría de los usos sociológicos en Francia (Material de clase). Teorías de la Comunicación en la Era de la Convergencia, UAQ. Querétaro, México.
- HERRERA-BATISTA, M.** (2009). Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 6 (48). 10 de marzo de 2009. OEI.
- ILLICH, I.** (1973). *En América Latina ¿para qué sirve la escuela?* Buenos Aires: Búsqueda.
- INEGI.** (2010). *Censo de Población y Vivienda. Panorama sociodemográfico de Querétaro.* México DF: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI.** (2015A). *Encuesta de Ciencia y Tecnología.* México DF: INEGI.
En: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007#>
- INEGI.** (2015B). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.* México DF: INEGI.
- ITQ.** (2013A). *Página web de presentación del ITQ.* Acerca de: Misión, Visión, Lema, Filosofía y Antecedentes. Querétaro, México: ITQ. En <http://www.itq.edu.mx/internas/identidad.html>
- ITQ.** (2013B). *Página web de presentación de la CEaD.* Antecedentes, Definición, Objetivos, Funcionamiento, Roles e Infraestructura. Querétaro: ITQ.
En <http://www.itq.edu.mx/cepad/cepad.html>
- ITQ. [ITQ EPAD]** (2011a, 04, 26). Educación Presencial a Distancia en Querétaro [Archivo de video]. Recuperado de https://youtu.be/4O_XydOaAsA
- ITQ. [ITQ EPAD]** (2011b, 02, 28). Educación Presencial a Distancia [Archivo de video].

Recuperado de https://youtu.be/_VZLqQcL7gA

ITQ. [ITQ EPAD] (2014, 07, 18). EPaD 2014 [Archivo de video].

Recuperado de <https://youtu.be/rIBGSz6YmvQ>

ITQ. (2015a). *Informe de Resultados: Programa de proyectos Integradores Productivos 2014-2015*. Coordinación de Vinculación y Proyectos. Querétaro, México: Coordinación de Educación a Distancia del Instituto Tecnológico de Querétaro.

ITQ. (2015b). *Cuaderno de trabajo del Curso/Taller de inducción para asesores de modalidad EPAD*. Dirección de Educación Presencial a Distancia en Querétaro, México: Tecnológico Nacional de México.

IZQUIERDO, B. y SCHUSTER, J. (2013). *La educación continua, una alternativa para la formación de los recursos humanos*. Recuperado el 30 de Mayo de 2016.

En <http://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/continua2000.pdf>

JACQUINOT, G. (2001) Les sciences de l'éducation et de la communication en dialogue: à propos des médias et des technologies. *Sociologie de la communication*, 51 (2).

JARDÍNES, F. (2010). La educación a distancia: Una comparación con la educación presencial, en relación con la función del profesor, del estudiante y de los medios. *Innovaciones de negocios*, 1 (7). P.p. 177-190. UANL.

JOUËT, J. 2000. Retour critique sur la notion des usages. *Réseaux*. No. 100. P.p. 487-521.

KAPLAN, M. (Coord.). *Revolución tecnológica, estado y derecho*. Tomo IV Ciencia, Estado y derecho en la tercera revolución. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México DF: UNAM.

KEEGAN, D. (1996). *Foundations of Distance Education*. USA: Routledge. 1996.

KEEGAN, D. (2005). *Theoretical principles of distance education*. NYC: Taylor & Francis.

KERCKHOVE, D. (1999). *La piel de la cultura*. Barcelona, España: Gedisa.

- LARRAMÉE, A. y VALLÉE, B.** (1991). *La Recherche en Communication, Éléments de Méthodologie*. Télé-université, Presses de l'Université du Québec, Québec.
- LEVINSON, P.** (1997). *The soft edge. A natural history of the information revolution*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- LÉVY, P.** (2007). *Cibercultura, la cultura de la sociedad digital*. Barcelona: Anthropos.
- LIVINGSTONE, S.** (2011). Concepciones convergentes sobre alfabetización mediática. *Revista Infoamerica*, (5). P.p. 25-37.
- LUZURIAGA, L.** (1997). *Historia de la educación y de la pedagogía*. (23ª Edición.). Buenos Aires: Argentina. Editorial Losada.
- MCQUAIL, D.** (2000) *Introducción a la teoría de la comunicación de masas* (3era Edición). Barcelona, España: Paidós.
- MARSH, D. y STOKER, G.** (1997). *Teoría y métodos de la ciencia política*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- MARTÍN-BARBERO, J.** (2002). *La educación desde la comunicación*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editorial Norma.
- MARTÍNEZ, I.** (2009). *Perspectiva del alumno sobre la educación a distancia: su participación en un curso semi-presencial* (Tesis de licenciatura). Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México.
- MATTELART, A.** (2002). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.
- MAYORAL, (2005).** Educación para la ciudadanía. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3, (41). España: OEI.
- MERGEL, B.** (1998). *Diseño instruccional y teorías de aprendizaje*. Recuperado el 6 de enero de 2017. En <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf>

- MONTERO, A.** (2011). Conectivismo: una visión para la comprensión del aprendizaje desde una sociedad digitalizada. *Educare*, 15 (1) Enero-Abril. P.p. 107-129.
- MONTESQUIEU.** (1993 [1748]). *Del espíritu de las leyes*. España: Editorial Altaya.
- MOORE, M.** (2007). *The theory of transactional distance. Handbook of distance education*. Mahwah, NJ, EUA: Lawrence Erlbaum associates, Publishers.
- MORENO, M** (2012). Educación a distancia, un caleidoscopio para el aprendizaje en la diversidad, en *Veinte visiones de la educación a distancia*. Guadalajara: UDGVirtual.
- MORAGAS, de M.** (1993). *Sociología de la comunicación de masas: II Estructura, funciones y efectos*. (3era Ed.). México: Ediciones G. Gili.
- NEGRETE, K.** (2009). *Enciclomedia como uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la educación primaria en el municipio de Querétaro* [Tesis de licenciatura]. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- NEGROPONTE, N.** (1995). *Being Digital*. New York, EUA: Alfred A. Knopf.
- NIGRO, P.** (2004). La educación para los medios. *Revista Educación y educadores*. (N° 7). Colombia: Universidad de la Sabana.
- OCDE.** (2002). Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion. Recuperado el 8 de Octubre de 2015. En www.oecd.org/internet/ieconomy/20627293.pdf
- OCDE.** (2014). *Global well-being since 1820*. Francia: OCDE.
En: <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/Resumen%20Ejecutivo.pdf>
- OROZCO, G.** (1996). *Televisión y audiencias: un enfoque cualitativo*. Madrid, España: Editorial de la Torre/UIA.

PARENT-JACQUEMIN, J. M; ESQUIVEL-ESTRADA, N. y HERAS-GÓMEZ, L. (2004). *La práctica profesional una función indispensable.* 4° Congreso Nacional y Tercero Internacional: Retos y Expectativas de la Universidad: Universidad Autónoma de Coahuila.

PASTOR, M. (2005). Educación a distancia en el siglo XXI. *Apertura.* Tutoría en la educación a distancia. Noviembre. Año 5. (2).

En <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/52/60>

PEÑA, C. (2010). El cambio de rol docente: Competencias, actitudes y valores ante el reto de la Educación a Distancia [Tesis de maestría]. Facultad de Psicología. UAQ, Querétaro, México.

PERRIAULT, J. (1991). *Las máquinas de comunicar y su utilización lógica* (Trad. Alicia Bixto). Barcelona, España: Editorial Gedisa.

POTTER, J. (2005), *Media literacy* (3era Edición). Thousand Oaks. California: Sage.

PRENSKY, Marc. (2001). Digital Natives Digital Immigrants. *From On the Horizon*, 9 (5).

RAE. (2017). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). En <http://www.rae.es/rae.html>

RICOEUR, P. (2009). *Ideología y utopía.* Barcelona, España: Gedisa

RIFKIN, J. (2009). *Liderando la tercera revolución industrial y una nueva visión social para el mundo.* Madrid España: Fundación ideas para el Progreso.

RODRIGO, M. (2010). Las teorías de la comunicación ante el resto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Portal Comunicación.* Lecciones del portal. Barcelona, España: InCom-UAB. En http://www.portalcomunicacion.com/uploads/pdf/59_esp.pdf

RUÍZ, Y. (2011). El rol del docente: la experiencia de enseñar en forma presencial y a distancia en **RUIZ-LARRAGUIVEL, E. (2011)** La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2 (3). P.p. 35-52 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

- SAETTLER, P.** (1990). *The evolution of american educational technology* (2a. ed.). Greenwich, Connecticut, EE.UU: Information Age Publishing, Inc.
- SARTORI, G.** (1998). *Homo Videns. La sociedad teledirigida*. México: Taurus.
- SÁNCHEZ, E. y ZUÑIGA, L.** (2011). *Perfil digital de los y las estudiantes de la UNED. Centro de Investigación y Evaluación Institucional*. San José, Costa Rica: UNED
- SCOLARI, C.** (2008): *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación*. Digital Interactiva. Barcelona: Gedisa.
- SEP.** (2009). *Antología de educación tecnológica*. Programa de carrera magisterial. DF: SEP.
- SEP.** (2013). *Programa Sectorial de Educación*. Secretaría de Educación Pública. México DF: Gobierno de la República.
- SHUELL, T.** (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, (4). P.p. 411-436.
- SIEMENS, G.** (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado el 10 de agosto de 2017. En [www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)
- SILES, J.** (2005). Sobre el uso de las tecnologías en la sociedad, tres perspectivas teóricas para el estudio de las tecnologías de la comunicación. *Reflexiones*, 2 (83). P.p. 73-82.
- SNAVELY, L. y COOPER, N.** (1997). The information literacy debate. *Journal of Academic Librarianship*, 1 (23). P.p. 9-20.
- SOBRINO, A.** Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa*, (42). Noviembre, 2014. P.p. 39-48.
- SOTO, J. & ESPIDO, X.** (1999). *La educación formal, no formal e informal y la función docente*. Revista Innovación Educativa. (9). P.p. 311-323.

- SUÁREZ, J. y ANAYA, D.** (2004). Educación a distancia y presencial: diferencias en los componentes cognitivo y motivacional de estudiantes universitarios. *RIED*, 7 (1/2). P. 65-76.
- STAATS.** (1979). El conductismo social: un fundamento de la modificación del comportamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 2 (1). P.p. 9-46.
- STAKE, R.** (1995). *Investigación con estudio de casos* (2da Edición). Madrid: Sage.
- TARANGO, J., ROMO-GONZÁLEZ, J., MURGUÍA-JAQUEZ, L. y ASCENCIO-BACA, G.** (2014). Uso y acceso a las TIC en estudiantes de escuelas secundarias públicas en la ciudad de Chihuahua, México: inclusión en la didáctica y en la alfabetización digital. *Revista Complutense de Educación*, 25 (1). P.p. 133-152.
- TECNM.** (2014). *Breve Historia de los Institutos Tecnológicos*. Recuperado el 10 de abril de 2017. En <http://www.tecnm.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>
- TECNM.** (2015a). *Manual de organización general del Tecnológico Nacional de México*. México, DF: Secretaría de Educación Pública.
- TECNM.** (2015b). *Modelo de educación a distancia del Tecnológico Nacional de México*. México, DF: Secretaría de Educación Pública.
- THOMPSON, J.** (1998). *Los media y la modernidad*. (2da Edición). Barcelona: Paidós.
- TOBÓN, S.** (2004). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe.
- TOFFLER, A.** (1981). *La Tercera ola*. Barcelona, España: Plaza y Janés.
- TOURAINÉ, A.** (1971). *La sociedad post-industrial*. Barcelona, España: Ariel.
- TREMBLAY, G.** (1995). *Historiques Des usages de la télématique en Chabot, P. (Ed.). Communication et lien social*. Paris, Francia: Cité des Sciences et de l'Industrie, Descartes.

TURKLE, S. (2011) *Alone together: why we expect more from technology and less from each other?* New York: Basic Books.

UIT. (2015). *La UIT publica datos mundiales anuales sobre las TIC y clasificaciones de los países según el Índice de Desarrollo de las TIC.* Ginebra: UIT.

UNAM, (2015). *Los mexicanos vistos por sí mismos. Los grandes temas nacionales.* Instituto de Investigaciones Jurídicas, México DF: UNAM.

UNESCO. (2003). *Information literacy meeting of experts.* September 20-23. Prague: The Czech Republic: UNESCO.

UNESCO. (2013). *Alfabetización y Educación. Lecciones desde la práctica innovadora en américa latina y el caribe.* Serie Innovemos. Red Regional de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: UNESCO.

UNESCO. (2014). *Educación para los medios.* Recuperado el 25 de Febrero de 2015.

En <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/comunicacion-e-informacion/desarrollo-de-los-medios/educacion-para-los-medios/>

VERHAGEN, B. (2006). *Connectivism: a new learning theory?* Bijdrage van Pløn Verhagen (University of Twente). En: [.socrata.com/views/g954-2ypq/obsolete_files/250e6905-cc5f-49c9-b8ac-071714bedec0](https://socrata.com/views/g954-2ypq/obsolete_files/250e6905-cc5f-49c9-b8ac-071714bedec0) el 29/08/12

VIRILIO, P. (1997). *El ciber mundo, la política de lo peor* (Trad. Mónica Poole). Colección Teorema. Madrid, España: Ediciones Cátedra.

VIGOTSKY, L. (2015 [1934]). *Pensamiento y lenguaje.* México: Ediciones Culturales Paidós.

WATSON, J. (1913). Psychology as the behaviorist views it (Trad. José Maríán Gondra). *Psuchological Review*, (20). P.p. 158-177.

WELLMAN, B. (2004). The three ages of internet studies: ten, five and zero year ago. *New media & society*. (2). P.p. 123-129.

En <https://pdfs.semanticscholar.org/87c1/2bd4e2e1dad28826cc1c6ac532df8877e30e.pdf>

WINN, W. (2004). Cognitive perspectives in psychology. En D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology*. P.p.79-112.

WOLTON, D. (2000). Internet, ¿y después? (Trad TsEdi). Barcelona, España: Gedisa.

YIN, R. (2009). *Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods*. (2a Edición). Newbury Park, CA, EUA: Sage.

ZENTENO, A. y MORTERA, F. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. *Apertura*. 3 (1). UDG.

En <http://www.redalyc.org/pdf/688/68822701014.pdf>

Anexo 1 | Acrónimos

AI: Alfabetización Informativa.

AI: Alfabetización Digital.

AM: Alfabetización Mediática.

CC: Campo de la Comunicación.

CEaD: Coordinación de Educación s Distancia.

EA: Educación Abierta.

EaD: Educación a Distancia.

EC: Educación Continua.

EP: Educación Presencial.

EST: Educación Superior Tecnológica.

EVA: Entorno Virtual de Aprendizaje.

IND: Ingeniería Industrial.

IGE: Ingeniería en Gestión Empresarial.

ISC: Ingeniería en Sistemas Computacionales.

MOOC: Curso Masivo, Abierto y en Línea (Masive Online Open Course).

PIP: Proyectos Integradores Productivos.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

PSE: Programa Sectorial de Educación.

LMCS: Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Anexo 2 | Siglas de instituciones

AMIPCI: Asociación Mexicana de Internet.

BM: Banco Mundial.

CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

CONCYTEQ: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro.

DGEST: Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

ECOESAD: Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia.

EMSAD: Educación Media Superior a Distancia.

INEE: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IPN: Instituto Politécnico Nacional.

ITQ: Instituto Tecnológico de Querétaro.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

PIFI: Programa de Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

SEP: Secretaría de Educación Pública.

SPD: Servicio Profesional Docente.

TecNM: Tecnológico Nacional de México.

UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro.

UAM. Universidad Autónoma Metropolitana.

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Anexo 3 | Instrumento #1 - Cuestionario

Uso de TIC en Estudiantes

OBJETIVO: Explorar los usos de las TIC que realizan estudiantes de Educación Superior Tecnológica con fines académico-profesionales.

INSTRUCCIONES: Se recomienda ser concreto y responder lo primero que venga a tu pensamiento al leer los reactivos, la mayoría de las preguntas son cerradas presentando opciones múltiples y su resolución te llevará 5 minutos aproximados. Gracias por el tiempo que dedicas para contestar este cuestionario.

PERFIL SOCIO DEMOGRÁFICO

1. Sexo: M____ F____
2. Edad: _____
3. Lugar de Origen: _____
4. Si no hubieras ingresado a tu carrera ¿qué carrera hubieras estudiado?

5. Además de estudiar ¿TRABAJAS? | Sí____ No____
6. Del 1 al 10 ¿Que tanto dominas el Idioma INGLÉS? _____
7. Si hablas o escribes en alguno otro Idioma además del Español y el Inglés, ¿Cuál o cuáles son?

RELACIÓN CON LAS TIC

8. ¿Comprendes el significado del concepto "TIC"?
Sí _____ Medianamente _____ No _____
9. Del 1 al 10 ¿Qué tanto te AGRADAN las TIC? (Las TIC son los dispositivos o software que permiten realizar procesos de comunicación y de gestión de la información apoyados de lenguajes digitales)

10. Ordena por orden de importancia los DISPOSITIVOS que usas con mayor FRECUENCIA (siendo 1 el más usado y 10 el menos usado):

Computadora portátil	Estéreo o Modular
Computadora de escritorio	DVD
Teléfono Celular	Radio
Televisión o Pantalla	Videocasetera
Tablet	Teléfono Fijo
11. ¿Cuentas con COMPUTADORA para USO PERSONAL? | Sí____ No____
12. Del 1 al 10 ¿cuál es el DOMINIO GENERAL que tienes de la COMPUTADORA?

13. En promedio, ¿Cuánto TIEMPO (horas) utilizas la COMPUTADORA en un día ENTRE SEMANA? (Lunes a Viernes) _____

14. En promedio, ¿Cuánto TIEMPO (horas) utilizas la COMPUTADORA en un día de FIN DE SEMANA? (Sábado y Domingo) _____

15. En orden de importancia, menciona DOS ACTIVIDADES más habituales para las que USAS la COMPUTADORA:

16. ¿Para ti qué es INTERNET?

17. Del 1 al 10 y en orden de importancia, ¿en qué lugares te conectas más a Internet? (Siendo 1 el más frecuente y así sucesivamente)

Casa

Escuela (Red WiFi)

Escuela (Centro de Cómputo)

Red móvil propia

Trabajo

Casa de un amigo/familiar

Plaza pública

Cibercafé

18. Menciona UN SITIO WEB que te genere gran interés en Internet:

19. Ordena por importancia los MEDIOS SOCIALES que usas con MÁS FRECUENCIA (siendo 1 el más usado y así sucesivamente hasta los que uses)

Facebook

Whatsapp

Youtube

Instagram

Twitter

Snapchat

Vimeo

Tumblr

LinkedIn

Google+

Telegram

Otro _____

USO DE LAS TIC CON FINES ACADÉMICO-PROFESIONALES

20. Del 1 al 10 ¿cuál es el nivel de DOMINIO que tienes de la COMPUTADORA para realizar actividades escolares? _____

21. Del 1 al 10 ¿Qué tan ÚTIL crees que fue la CAPACITACIÓN que se te dio en torno al uso de la COMPUTADORA en Primaria y Secundaria? _____

22. ¿Qué tipo de material te AGRADA más para el APRENDIZAJE ESCOLAR?

___ Material didáctico impreso

___ Ambos me agradan igual

___ Material didáctico digital

___ Me es indiferente

23. ¿A dónde recurre cuando necesitas RESOLVER DUDAS U OBTENER INFORMACIÓN? Ordena por números, siendo 1 el más frecuente.

Libros y revistas
Internet
Asesores, tutores o profesores

Compañeros de clase
Otro

24. Menciona dos SITIOS O PROGRAMAS que uses para llevar a cabo TAREAS o TRABAJOS en tu carrera

APARTADO EXCLUSIVO Y ADICIONAL PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA

25. Para ti ¿cuál es el principal rasgo de la EDUCACIÓN A DISTANCIA? _____

26. Antes de estudiar la carrera en EDUCACIÓN A DISTANCIA ¿habías tenido una experiencia previa en esta modalidad? Sí _____ No _____

27. Del 1 al 10 ¿Qué tanto trabajo te ha costado adaptarte a la modalidad de EDUCACIÓN A DISTANCIA para estudiar tu carrera? _____

28. Menciona dos o tres VENTAJA(S) de la EDUCACIÓN A DISTANCIA sobre la EDUCACIÓN PRESENCIAL

29. Menciona dos o tres DESVENTAJA(S) de la EDUCACIÓN A DISTANCIA respecto a la EDUCACIÓN PRESENCIAL

Anexo 4 | Instrumento #2 – Entrevista

Apropiación de TIC en Estudiantes de EP

OPORTUNIDADES EDUCATIVAS

1. ¿Qué opciones de carreras tenías al salir de la prepa y cómo decidiste estudiar la carrera que estudias actualmente?
2. ¿Alguna vez has tenido que viajar a otro lugar diferente a tu lugar de origen para poder estudiar? Sí
→ ¿Qué opinión tienes de esto?
3. ¿Cuál es la principal razón por la cual estudias una carrera profesional?

CONSTRUCCIÓN IDENTITARIA

4. ¿Para ti que significa ser ingeniero?
5. ¿Qué diferencias hay entre tu carrera y otras ingenierías?
6. ¿Cuál es la imagen que se tiene de los ingenieros en México?
7. ¿Qué imagen tienes de los estudiantes de EaD?

DOMINIO TÉCNICO-SIMBÓLICO DE LAS TIC

TIC → Son dispositivos o software que permiten realizar procesos de comunicación y gestión de información apoyados de lenguajes digitales

8. ¿Cuáles son las principales dificultades que has tenido al usar las TIC?
9. ¿Qué dificultades hay en el uso de las TIC para hacer trabajos/tareas?
10. ¿Has usado algún dispositivo tecnológico cambiando su finalidad? ¿cómo?
11. Para ti ¿cómo se personaliza una tecnología? (qué implica)
12. ¿Qué tanto te agradan las TIC del 1 al 10? ¿Por qué?
13. ¿Crees que la capacitación para el uso de TIC fue suficiente en Educación Básica? ¿Por qué crees que ocurrió así?

RACIONALIDAD TECNOLÓGICA

14. ¿Cómo ha transformado las redes sociales las relaciones físicas?
15. ¿Cómo crees que las tecnologías digitales transformen nuestra sociedad en un futuro? ¿De qué manera y con qué consecuencias?
16. ¿Qué tan extendido es el uso de Internet y de las TIC en México?
17. ¿Por qué crees en México no hay suficiente innovación tecnológica?
18. ¿Cómo se relaciona esto con los Proyectos Integradores Productivos a nivel estudiantil y en el ITQ?

Anexo 5 | Instrumento #3 – Entrevista

Apropiación de TIC en Estudiantes de EaD

OPORTUNIDADES EDUCATIVAS

1. ¿Qué opciones de carreras tenías al salir de la prepa y cómo decidiste estudiar la carrera que estudias actualmente?
2. ¿Alguna vez has tenido que viajar a otro lugar diferente a tu lugar de origen para poder estudiar? Sí → ¿Qué opinión tienes de esto?
3. ¿Cuál es la principal razón por la cual estudias una carrera profesional?

CONSTRUCCIÓN IDENTITARIA

4. ¿Para ti que significa ser ingeniero?
5. ¿Qué diferencias hay entre tu carrera y otras ingenierías?
6. ¿Cuál es la imagen que se tiene de los ingenieros en México?
7. ¿Qué característica tienen de los estudiantes de EP?
8. ¿Qué diferencia a los estudiantes de EaD y EP?
9. ¿Qué imagen se tiene de la EaD en tu contexto?

DOMINIO TÉCNICO-SIMBÓLICO DE LAS TIC

TIC → Son dispositivos o software que permiten realizar procesos de comunicación y gestión de información apoyados de lenguajes digitales

10. ¿Cuáles son las principales dificultades que has tenido al usar las TIC?
11. ¿Qué dificultades hay en el uso de las TIC para hacer trabajos/tareas?
12. (Has usado un dispositivo tecnológico cambiando su finalidad? ¿Cómo?)
13. Para ti ¿cómo se personaliza una tecnología? (qué implica)
Has personalizado (cambiado características de) tus dispositivos tecnológicos ¿cómo?
Hardware/Software
14. ¿Qué tanto te agradan las TIC del 1 al 10? ¿Por qué?
15. ¿Crees que la capacitación para el uso de TIC fue suficiente en Educación Básica? ¿Fue suficiente la capacitación en el propedéutico? ¿En el desarrollo de tu carrera qué haría falta para tener un manejo óptimo de las TIC?

RACIONALIDAD TECNOLÓGICA

16. ¿Qué tan extendido es el uso de Internet y de las TIC en México?
17. ¿Cómo han transformado las redes sociales las relaciones físicas?
18. ¿Cómo crees que las tecnologías digitales están transformando y cómo transformarán nuestra sociedad en un futuro? ¿De qué manera y con qué consecuencias?
19. ¿Por qué crees en México no hay suficiente innovación tecnológica?
20. ¿Cómo se relaciona esto con los Proyectos Integradores Productivos a nivel estudiantil y en el ITQ?

Anexo 6 | Instrumento #4 – Entrevista

Apropiación de TIC en Estudiantes de EP/EaD (Dirigida a profesores)

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

Sexo | Edad | Lugar de Origen | Preparatoria o Bachillerado donde estudió | Carrera | Semestre |

PERFIL ACADÉMICO PROFESIONAL / COMPETENCIAS

- 1.- ¿En qué Preparatoria o Bachillerato estudió, a qué carrera profesional quería ingresar al egresar de este nivel y cómo decidió estudiar la carrera que estudias?
- 2.- ¿Qué importancia tiene el inglés en la planeación educativa para usted?

RELACIÓN CON LAS TIC

- 3.- ¿Cómo definiría el fenómeno de Internet en sus palabras?
- 4.- ¿Qué dispositivos, instrumentos o herramientas tecnológicas usa más en la vida cotidiana y para qué fines principales las usa? ¿Qué hay del entorno académico y del entorno profesional?
- 5.- ¿Qué tan importante cree que sea el tener una Computadora personal para las actividades relativas al entorno académico y al entorno profesional?
- 6.- ¿Cuál es el tiempo aproximado que utiliza la Computadora en un día cualquiera Entre Semana? (Lunes a Viernes) / ¿Y en fin de semana? (Sábado y Domingo)
- 7.- ¿Qué redes sociales emplea más? ¿Cuál es el papel que en tu perspectiva tienen o desarrollan estas redes sociales en las relaciones humanas contemporáneas?
- 8.- ¿Qué tipo de sitios le interesan más en el espectro de Internet?

DOCENCIA EN EaD Y EN EP

- 9.- ¿En qué modalidad estudio secundaria, preparatoria y licenciatura?
- 10.- ¿Qué experiencia le dejó la formación en dicha modalidad?
- 11.- ¿Cuál ha sido su experiencia en el sentido docente y como individuo dentro del trabajo de EaD? ¿Cómo se ha adaptado, qué comparación existe con EP?
- 12.- ¿Puede identificar tres ventajas de la Educación a Distancia?
- 13.- ¿Puede identificar tres desventajas de la Educación a Distancia?
- 14.- ¿Cuál es la percepción o respuesta hacia la EaD que usted ha identificado en este contexto donde desarrolla sus actividades educativas (Tequisquiapan, Querétaro)?

DOMINIO TÉCNICO Y CULTURAL SOBRE LAS TIC

- 15.- ¿Cómo fue la capacitación (calidad) respecto a las TIC en el nivel medio superior y nivel superior? (cómo fue la experiencia en el contexto académico)
- 16.- ¿Cómo ve usted el dominio (si existe) que tienen estudiantes de EaD de las TIC? (Comparando las diferencias entre EaD y EP)
- 17.- ¿Qué tipo de productos realizan los estudiantes mediante el empleo de las TIC?
- 18.- ¿Cree usted que haga falta una explotación potencial de las TIC en los proyectos integradores productivos?

APRECIACIONES CONTEXTUALES E INDIVIDUALES

- 19.- ¿Qué tanto le agradan las TIC a nivel subjetivo y personal?
- 20.- ¿Cómo ha experimentado usted como individuo el creciente uso y dominio de estas TIC en la medida en que se han insertado en la vida cotidiana (generación de creciente uso)?
- 21.- ¿Qué perspectiva a futuro tiene de las transformaciones con el empleo cotidiano de las TIC?
- 22.- ¿Qué hace falta para que las personas puedan responder mejor a esta revolución de presencia de las TIC en diferentes áreas de la vida cotidiana? (área de oportunidad)