



Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco
División de Ciencias Sociales y Humanidades
Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación

**Las TIC: Estudio comparativo de su
apropiación social en dos contextos escolares**

Tesis

Que para obtener el grado de
Maestra en Desarrollo y Planeación de la Educación

Presenta:
Lucía Mendoza Castillo

Director de Tesis:
Dr. Gregorio Hernández Zamora

Ciudad de México
Diciembre 2017

“El aprendizaje profundo solo puede estar fundado en el interés, la voluntad, la curiosidad, y se origina más allá de la frontera de la razón, es mucho más que relacionar o analizar conceptos.

Aprender implica un profundo proceso donde se crean relaciones entre la persona y su entorno”

Gómez, Campos, Blanc, Moreno y Doin (2012).

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco por la oportunidad de conocerla y las nuevas experiencias que me permitió vivir.

A mi director de tesis, el Dr. Gregorio Hernández por su invaluable apoyo, comprensión, por su guía, por escucharme y ayudarme a ordenar mis ideas así como por compartir las suyas, por su aportación académica y por el tiempo que me brindó.

A mi asesor y profesor, el Dr. Mauricio Andión por su guía académica, tiempo, acompañamiento y su entusiasmo por la educación, que fue una motivación para mí.

A mis asesores, la Dra. Catalina Gutiérrez por sus valiosos comentarios y atención hacia este trabajo y el Dr. Gerardo Hernández, por su disposición y comprensión.

A la coordinación de la Maestría, a cargo de la Dra. Angélica Buendía, por su seguimiento y atención a los estudiantes.

A mi mamá por estar a mi lado desde siempre y animarme en los momentos difíciles.

A mi esposo por las lecciones de vida por las que hemos atravesado juntos y por ser un gran compañero.

Contenido

| | |
|---|-----|
| Introducción..... | 1 |
| Visualizando el problema..... | 1 |
| ¿Qué es educación con TIC? | 3 |
| Las TIC en la escuela de nivel básico..... | 4 |
| Descripción de capítulos..... | 7 |
| Capítulo 1. Educar con tecnología ¿para qué?..... | 9 |
| 1.1 Educar en la tecnología | 9 |
| 1.2 Estado del conocimiento en investigación sobre las TIC en educación básica..... | 16 |
| 1.3 Planteamiento del problema | 33 |
| 1.4 Justificación | 39 |
| Capítulo 2. Tecnología y educación..... | 44 |
| 2.1 La comunidad escolar | 44 |
| 2.2 La construcción del aprendizaje..... | 48 |
| 2.2.1 Teoría de la construcción social del aprendizaje | 50 |
| Capítulo 3. Apropiación de las tecnologías..... | 60 |
| 3.1 De la sociedad de la información a la sociedad del aprendizaje..... | 60 |
| 3.2 Conceptualizando a la apropiación | 67 |
| 3.3 Modelo de apropiación social..... | 71 |
| Capítulo 4. Metodología | 77 |
| 4.1 Investigación de Campo..... | 78 |
| 4.1.1 Sitio y sujetos..... | 78 |
| 4.1.2 Instrumentos | 81 |
| 4.2 Investigación documental..... | 84 |
| 4.3 Codificación y análisis de datos | 84 |
| 4.4 Aproximación metodológica | 85 |
| Capítulo 5. Las TIC en la normatividad de la SEP..... | 86 |
| 5.1 Programas oficiales de uso de TIC | 86 |
| 5.2 Organismos internacionales y políticas de TIC | 97 |
| Capítulo 6. Apropiación social de las TIC en dos escuelas..... | 105 |
| 6.1 Acceso..... | 105 |
| 6.2 Uso social | 110 |
| 6.3 Alfabetización digital | 119 |
| 6.4 Uso apropiado | 129 |
| 6.5 Apropiación social..... | 144 |
| 6.6 Conceptos y procesos psicológicos superiores..... | 152 |
| Conclusiones..... | 176 |
| Referencias | 181 |
| Anexos | 192 |

Introducción

Visualizando el problema

El contraste de dos escenarios educativos que cuentan con condiciones equiparables en cuanto al acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC en adelante) es una forma de aproximarse al estudio de la apropiación de dichas tecnologías por una comunidad, considerando que existe una cultura no solo digital sino escolar.

En esta investigación se exploró la apropiación social de las TIC en la práctica educativa en dos escuelas secundarias de contextos diferentes (una escuela particular y una escuela pública). Para ello se realizaron entrevistas y observaciones, para indagar cómo las diferencias de contexto inciden en dicha apropiación en la práctica educativa.

La diferencia fundamental que se encontró entre la escuela pública y la particular, es que en la primera la apropiación de las TIC es *discursiva*, mientras que en la escuela particular la apropiación es *incorporada*. Esto significa que en la escuela pública los directivos y maestros *hablan sobre las TIC* (recurriendo al discurso normativo de la SEP), mientras que en la escuela particular los directivos y docentes *usan las TIC* de una manera congruente con un planteamiento pedagógico (trabajo por proyectos).

Para ilustrar esta diferencia clave en la apropiación de las TIC, se presentan enseguida dos viñetas de lo observado en cada escuela.

Por un lado, en la escuela particular, el uso de recursos tecnológicos parece surgir de la necesidad social de contribuir al desarrollo de ciudadanos de un mundo globalizado. A partir de esta necesidad, la escuela realizó una evaluación sobre la implementación de las TIC, con el apoyo de proveedores de servicios externos y una discusión y evaluación interna de directivos y docentes, además de requerir el apoyo económico que los padres de familia (reflejado en un aumento en la colegiatura). Entre docentes y alumnos de esta escuela, existen percepciones un tanto distintas sobre la disponibilidad y habilidad para el manejo técnico de recursos (los profesores consideran que el equipo y la red de internet es suficiente, los alumnos no; los profesores consideran que los alumnos saben el manejo técnico más no pedagógico de recursos tecnológicos y los alumnos no imaginan su vida sin tecnología), sin embargo, ambos refieren un uso que se encamina a la investigación, producción y comunicación. Durante las clases, se pudo observar que los alumnos incorporan el uso de tabletas y celulares para búsqueda de información así como para presentaciones, además trabajan por equipos, se

involucran en el desarrollo de proyectos bimestrales y el trabajo durante la clase se da en diferentes espacios, patio , laboratorios, salón; por su parte, los profesores utilizan la tableta y los contenidos de una plataforma para apoyar el trabajo en algunas sesiones, además de compartir fotos y videos en la página de Facebook de algunas sesiones de trabajo y de artefactos desarrollados por los alumnos.

Por otro lado, en la escuela pública también existe un programa de TIC, sin embargo, éste es resultado de la normativa: la SEP escogió a la escuela para formar parte de un estudio piloto, brindando recursos y capacitación docente para echar a andar el programa. También se encontró que directivos y docentes lo ven como un requisito a cumplir, ya que ha sido establecido desde fuera. A diferencia de la escuela particular, los docentes de la escuela pública al hablar de tecnología se enfocan mayormente en el hardware o software que se maneja, más que en el sentido pedagógico de las TIC. En esta escuela, al igual que en la particular, existen percepciones distintas entre docentes y alumnos sobre la disponibilidad y habilidad para el manejo técnico de recursos, sin embargo, ambos coinciden en un uso de las TIC mayormente para la investigación de información y la realización de ejercicios y evaluaciones. Durante las clases, se observó que los alumnos utilizan los equipos de cómputo de las aulas digitales para realizar algún ejercicio de reforzamiento al tema expuesto por el docente, mientras que los docentes algunas veces se apoyaron de presentaciones o videos para exponer parte del tema que los ocupaba. El trabajo durante la clase se da en el aula de asignatura o en algunas ocasiones, en sesiones programadas con anticipación en el aula digital.

Es importante destacar que en ambas escuelas se observó que los alumnos relacionan la tecnología con el aprendizaje pero existen otros componentes (maestros, enseñanza, investigación, convivencia) que le brindan una estructura y que permiten que el proceso de apropiación se conforme a través de diversos aspectos pedagógicos y culturales.

Para explicar las diferencias encontradas, esta investigación utilizó un modelo que describe la apropiación de las TIC como *fenómeno cultural* (Andión, 2015), según el cual existen diferentes fases por las que se transita para llegar a una apropiación social, es decir, para integrar algún elemento a la vida intersubjetiva, a través de un uso transparente (en este caso de las TIC) en las prácticas y en los hábitos así como en la percepción y los esquemas de acción de los sujetos. Las fases que lo componen son: *acceso, uso social, alfabetización digital, uso apropiado y apropiación social*.

¿Qué es educación con TIC?

Educación con TIC es una frase que nos puede parecer muy familiar. La encontramos en el discurso de padres y madres, en las noticias, en las propagandas políticas, en la conversación intelectual sobre las carencias del país, en panfletos publicitarios, en informes gubernamentales... pero, ¿a qué nos referimos con ello?, ¿qué implicaciones pedagógicas y políticas tiene?, ¿qué directrices guían a las miles de escuelas de educación secundaria básica en el país que las utilizan o pretenden utilizarlas?

Estas preguntas son complejas y este trabajo pretende aportar elementos que contribuyan a la construcción de las respuestas, considerando que, como cualquier fenómeno, la educación no está compuesta por una sola variable, sino que es la confluencia de una serie de ellas.

La articulación del proceso educativo requiere que se tenga en cuenta desde las políticas - planeadas en sesiones lejanas y ajenas a la interacción diaria de las autoridades escolares, maestros, alumnos y padres de familia- hasta los recursos disponibles, la pedagogía en el salón de clases y el hecho de que los sujetos participantes directos de este proceso de enseñanza-aprendizaje (docentes y alumnos) son personas con experiencias, motivaciones, resistencias e intereses, que participan de una cultura en un contexto específico (ver figura 1).

Figura 1. Elementos que intervienen en el proceso educativo



Fuente: Elaboración propia

Dentro de este proceso existen herramientas que influyen y modifican las interacciones educativas, surgiendo entonces la necesidad de saber cómo se viven dentro de las comunidades en las que aparecen. Tal es el caso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Abordar el tema de las TIC en la educación básica en México implica tener en cuenta un factor relativamente nuevo dentro del sistema educativo, que cobra relevancia a partir del conjunto de políticas y prácticas que surgen a su alrededor, así como de los

materiales y aspectos que intervienen en el proceso para constatar la eficacia y la eficiencia de su uso (Cytuk, 2010), pero a la vez implica incorporar un fenómeno que en otras partes del mundo ha alcanzado niveles de desarrollo distintos y que incluso llegan a parecer – y a ser – ajenos a la realidad local.

Las TIC en la escuela de nivel básico

Este trabajo de investigación se centra en el nivel básico, en la educación secundaria general¹, nivel al que llegan aproximadamente la mitad de los estudiantes que cursaron el nivel primaria y del cual solo un poco más de la mitad seguirá con sus estudios de educación media superior. Un nivel en el que, si bien ha existido la mención al uso de las tecnologías, aun no existe una base sólida sobre la cual seguir construyendo una sociedad más informada, con mayor conocimiento y en última instancia, con mayor aprendizaje.

En un país en el que los niveles de acceso a distintos servicios sociales son disímiles, es difícil imaginar que un solo programa funcionará por igual para todos. Por ejemplo, hay que considerar primeramente que en cuanto al equipamiento tecnológico, los indicadores elaborados por el INEE reportados en su Panorama Educativo (2015) señalan que la educación secundaria reporta mayores recursos (computadoras) que la educación primaria (ver figura 2).

Figura 2. Disponibilidad de recursos tecnológicos en escuelas mexicanas (Porcentajes)

| Escuela | Computadora | Internet |
|------------|-------------|----------|
| Primaria | 38% | 59.2% |
| Secundaria | 69.1% | 57.7% |

Fuente: Elaboración propia con datos de INEE (2015)

Por su parte, la SEP reporta lo siguiente en cuanto al tipo de equipamiento tecnológico:

¹La población de la educación secundaria alcanzó los 6 835 245 en el ciclo escolar 2015 - 2016. Los datos se refieren a todos los servicios educativos (secundaria general, para trabajadores, técnica, telesecundaria y secundaria comunitaria) del Sistema Educativo Nacional, además, comprenden los servicios por sostenimiento: público (federal, estatal y autónomo) y privado. Por su parte, en el servicio de Secundaria general la población para ese mismo ciclo correspondió a 3 448 931.

**Figura 3. Escuelas por tipo de equipamiento tecnológico
Ciclo 2015 – 2016**

Secundaria pública en Ciudad de México y Secundaria particular en Estado de México

| Escuelas | | | | Computadoras en las escuelas | |
|------------|----------|------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| Existentes | Censadas | Con computadoras | Con internet | Total | Con internet |
| 832 | 832 | 825 | 820 | 40 676 | 27 348 |
| 574 | 574 | 566 | 563 | 17 968 | 16 248 |

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa (s/f).

Las anteriores cifras que nos dan una idea de la población para la cual las políticas públicas educativas deberían dar resultados, pero que en la práctica ocurre de una forma distinta.

Si bien los niveles educativos se suceden en un continuo temporal, el uso de recursos en cada uno de ellos –e incluso al interior de los mismos– ha sido diferente, marcado por programas que han promovido distintos materiales, en su mayoría cambiantes y renovados en concordancia con el cambio político sexenal. Sin embargo, preguntas tales como ¿en qué condiciones se ha pedido ese uso?, ¿la utilización de tecnología ha sido en el pleno objetivo docente de contribuir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje?, ¿los alumnos realmente lo han integrado a su práctica educativa? resultan pertinentes para poder comenzar a explicar la realidad educativa de nuestro país.

Las cifras a nivel nacional, indican un uso cada vez mayor de dispositivos tecnológicos (ver figuras 4 y 5). Como dato adicional, pero que influye en el manejo de las TIC, es importante conocer las cifras de su uso en el hogar: en el Estado de México 4 467 112 hogares cuentan con computadora y de estos, solo 2 300 173 tienen internet, mientras que en la Ciudad de México 2 701 792 hogares cuentan con computadora y de estos, 1 742 004 cuentan con internet.

Figura 4. Disponibilidad y uso de TIC

| Indicadores sobre Disponibilidad y Uso de TIC | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Hogares con computadora como proporción del total de hogares | 35.8 | 38.3 | 44.9 | 45.6 |
| Hogares con conexión a Internet como proporción del total de hogares | 30.7 | 34.4 | 39.2 | 47.0 |
| Hogares con televisión como proporción del total de hogares | 94.9 | 94.9 | 93.5 | 93.1 |
| Hogares con televisión de paga como proporción del total de hogares | 36.7 | 38.1 | 43.7 | 52.1 |
| Usuarios de computadora como proporción de la población de seis años o más de edad | 46.7 | 46.3 | 51.3 | 47.0 |
| Usuarios de Internet como proporción de la población de seis años o más de edad | 43.5 | 44.4 | 57.4 | 59.5 |
| Usuarios de computadora que la usan como herramienta de apoyo escolar como proporción del total de usuarios de computadora | 49.7 | 50.1 | 51.3 | 52.2 |
| Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet como proporción del total de usuarios de Internet | 5.8 | 5.5 | 12.8 | 14.7 |
| Usuarios de Internet que acceden desde fuera del hogar como proporción del total de usuarios de Internet | 44.1 | 43.2 | 29.1 | 20.5 |

Fuente: INEGI. TIC's en hogares (2017).

Figura 5. Usuarios de internet por lugar de acceso y disponibilidad de computadora en su hogar a nivel nacional

| Año | Computadora | Conexión a internet |
|------------|--------------------|----------------------------|
| 2010 | 8 444 621 | 6 289 743 |
| 2011 | 9 030 198 | 6 994 654 |
| 2012 | 9 835 865 | 7 933 788 |
| 2013 | 11 146 494 | 9 574 027 |
| 2014 | 12 022 743 | 10 798 467 |
| 2015 | 14 685 210 | 12 810 487 |
| 2016 | 15 184 257 | 15 658 535 |

Fuente: Modificado de: INEGI. Fuente: Modificado de: INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2016 (2017).

A partir de su aparición y su manejo obligatorio en educación -al menos desde el papel-, el fenómeno de uso de las tecnologías digitales ha sido estudiado desde diferentes perspectivas, las cuales van de la infraestructura, indicadores cuantitativos de presencia y uso de recursos tecnológicos, pasando por las perspectivas de agentes educativos y los efectos en el aprendizaje, hasta las prácticas de uso y la cultura digital.

Continuar con alguna de estas líneas resulta relevante para profundizar en la exploración del estado sobre el uso escolar de las TIC en México, teniendo en cuenta qué tipo de aprendizajes se está esperando que ocurran y cómo los actores involucrados se están apropiando de ellas, cuáles son sus percepciones, los conceptos que sobre ellas y sus consecuencias han formado, ya que esto nos permitirá comprender un fenómeno social concretado en el principal escenario educativo: la escuela.

Descripción de capítulos

En el *Capítulo 1, Educar con tecnología ¿para qué?*, se realiza una exposición sobre el significado de tecnología en educación, haciendo una breve revisión a las vertientes del determinismo y el reduccionismo tecnológico. Posteriormente se describe el estado del conocimiento sobre TIC y educación, retomando estudios en su mayor parte, de Iberoamérica. El capítulo continúa con el planteamiento del problema de investigación así como la justificación.

En el *Capítulo 2, Tecnología y educación*, se abordan los conceptos de comunidad escolar, como el contexto donde se desarrolla la práctica educativa, así como la construcción del aprendizaje, específicamente desde el enfoque del constructivismo social de Vygotsky.

En el *Capítulo 3, Apropiación de las tecnologías*, se definen las características de la sociedad de la información y su transformación en la sociedad del conocimiento, pasando por el concepto de sociedad red, para contextualizar el concepto de apropiación de las TIC. Una vez explorados estos elementos, se define el Modelo de Apropiación Social de las TIC.

En el *Capítulo 4, Metodología*, se describe los dos componentes de esta investigación (de campo y documental). También se expone la forma en que se codificaron los datos y la aproximación metodológica.

En el *Capítulo 5, Las TIC en la Normatividad SEP*, se expone el análisis realizado a diferentes documentos que brindan las directrices para el trabajo con TIC en educación básica secundaria en México. En estos documentos se puede observar que la política educativa de TIC es un

elemento que ha tomado mayor relevancia desde los primeros años del siglo XXI, en parte por satisfacer los preceptos establecidos desde un referente internacional, sin embargo, la forma de realizarla aún sigue el enfoque arriba-abajo, dejando de lado tanto a los principales actores de la práctica educativa: docentes, alumnos y padres de familia, así como a los contextos particulares de cada comunidad escolar.

En el *Capítulo 6, Apropiación social de las TIC en dos escuelas*, se exponen los hallazgos de la investigación tanto en la escuela secundaria general particular como en la escuela secundaria general pública, organizados por categorías, tomadas del Modelo de Apropiación Social así como dos categorías complementarias (conceptos y procesos psicológicos superiores). Dentro de cada categoría se incluyen las subcategorías resultantes del análisis efectuado y se apoyan con extractos de entrevistas, observaciones y materiales recolectados durante la investigación.

En el penúltimo apartado, *Capítulo 7, Conclusiones*, se muestran los comentarios que cierran el análisis de la investigación documental y de la investigación de campo, desglosado por cada fase del Modelo de Apropiación Social, así como de las categorías complementarias (conceptos y procesos psicológicos superiores), para finalmente mostrar una conclusión general del trabajo realizado.

En el último apartado, *Anexos*, se encuentran: el guion de las entrevistas, el cuestionario aplicado a los alumnos y el cuadro de las categorías y subcategorías de análisis en primer y segundo nivel.

Capítulo 1. Educar con tecnología ¿para qué?

1.1 Educar en la tecnología

Entre las definiciones que la Real Academia de la Lengua Española tiene de la tecnología encontramos que es un “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” mientras que el diccionario Oxford la define como “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” y también como la “maquinaria y equipo desarrollado de la aplicación del conocimiento científico”, por su parte, la enciclopedia *Britannica* declara que es “la aplicación del conocimiento científico a los objetivos prácticos de la vida humana o, como algunas veces se dice, a la manipulación y cambio del entorno”.

En estas definiciones se pueden observar dos elementos en común: conocimiento científico y aprovechamiento práctico. Si bien ambos conceptos podrían generar una discusión larga, el objetivo de traerlos al caso es considerar la relevancia que ambos han tenido para el desarrollo de las sociedad así como las consecuencias que involucran en el tema que nos atañe: la presencia de la tecnología en la educación.

Al hablar de tecnología y educación se puede pensar en alumnos, computadoras, maestros, tabletas, teléfonos celulares, programas, internet, política educativa, organismos internacionales, aprendizaje, entre otras cosas, y todas ellas están involucradas.

Pero el punto desde el que se puede partir para comprenderlas a todas ellas es la forma en la que se está considerando a la tecnología dentro del fenómeno educativo: como solución, potenciador, medio, herramienta... y de cualquiera de estas formas, pensar si puede influir y modificar la comunicación y el aprendizaje.

Si se considera que el salón de clases es una arquitectura del conocimiento y la comunicación, podemos inferir que la interacción entre alumnos y maestros deriva en la construcción de relaciones discursivas más que solo en la construcción de conocimiento (Kalantzis y Cope, 2000) y entonces se vuelve pertinente la pregunta: ¿es la educación la que marca la pauta para la tecnología o es la tecnología la que marca la pauta para la educación?

Por una parte, el determinismo tecnológico podría contestar que es la tecnología el elemento clave y “es la que produce cambios – induce transformaciones sociales y psicológicas – sin importar la manera de uso e independientemente del contexto y procesos socioculturales con los que interactúe” (Herrera, 2015), teniendo como características las siguientes:

- autonomía de la tecnología.
- enfoque reduccionista del cambio técnico.
- tecnología como motor del cambio social.
- desarrollo tecnológico lineal, acumulativo y que conduce al progreso y la modernidad.
- tecnología como pauta del desarrollo histórico.
- mismos efectos de la tecnología en todas las sociedades.

Por el contrario, el reduccionismo tecnológico otorga un papel central a lo social, lo cual no se ve afectado por lo tecnológico (ya que solo es un instrumento), es decir,

“las tecnologías no actúan *per se* en el mundo social y el mundo social no es un cuerpo inerte que recibe el impacto tecnológico [... sino que] son incorporadas y asumidas de formas diversas en las sociedades que las acogen o sobre las cuales resultan impuestas (no por sí mismas, sino por fuerzas económicas o políticas que tienen el poder de hacerlo). Ante una misma tecnología se pueden generar procesos muy diversos de incorporación, incluso de redefinición en horizontes históricos o sociales distintos” (Lizarazo, Paniagua, 2013, p. 27).

Como lo señalan Lizarazo y Andi3n (2013) las transformaciones tecnológicas no son solo cuestiones técnicas, es decir, los dispositivos y sistemas técnicos rebasan el carácter puramente instrumental en tres sentidos:

- los dispositivos son *tecnocultura*, es decir, surgen en un sistema de relaciones, costumbres y conocimientos.
- los dispositivos tecnológicos se articulan en redes complejas que van conformando entornos.
- las fuerzas y los proyectos históricos dominantes de la modernidad han apostado por la extensión, generalización e intensificación del modo de vida tecnológico.

Como posturas, una está en el extremo opuesto de la otra. Sin embargo, si se quiere ver a la tecnología como una solución, como elemento con la potencia de estimular y transformar el acto educativo, es necesario un nuevo enfoque que resalte la experiencia del aprendizaje así como la consolidación de la confianza de los docentes” (Buckingham, 2008) así como darle mayor importancia a primero identificar los problemas y luego sus soluciones. Y es que no se trata de adoptar o no la tecnología sino de verla como una parte de la realidad que afecta nuestro entorno y por lo tanto es pertinente buscar la forma en cómo se va a adoptar:

“En algunos sentidos, la polarización extrema de este debate puede tomarse como una indicación de su inmadurez. Se condena con demasiada presteza a quienes cuestionan o rechazan el uso de la tecnología en la

educación calificándolos de ‘tecnófobos’ prehistóricos o ‘luditas’, que oponen una resistencia irracional al ‘progreso’, al tiempo que se define con demasiada facilidad a quienes predicen los beneficios de la tecnología, como inocentes y poco realistas en sus aspiraciones. Y mientras tanto, quedan sin respuesta preguntas fundamentales acerca de para qué podrían querer usar las tecnologías los maestros y sus alumnos, y acerca de qué deberíamos saber sobre la tecnología” (Buckingham, 2008, p. 73).

Derivado de estas concepciones –determinísticas y reduccionistas– viene la cuestión sobre el motivo detrás del uso de la tecnología: se está percibiendo como una promesa de cambio y de libertad o bien solo se trata de una libertad relativa, en la que se nos dice lo que debemos hacer. Ello a su vez nos lleva a considerar la visión de la tecnología como fuente de innovación, de desarrollo del potencial, de liberación y de auténtica práctica pedagógica contraria a la tecnología como parte de un movimiento hacia la burocratización, la regulación y la vigilancia. Es por ello que el debate debe ir más allá de una fascinación superficial con la tecnología por la tecnología misma hacia un compromiso más crítico con preguntas concernientes al aprendizaje, la comunicación y la cultura (Buckingham, 2008). En esta misma línea, Lizarazo y Paniagua (2013) identifican dos tipos de discursos en que la juventud se asocia con lo cibernético: a) el mediático, desde donde se plantea a la tecnología como una necesidad, donde juventud es sinónimo de tecnófilo, de vanguardia y actualidad y b) el institucional, desde el que se considera un recurso para el desarrollo, oportunidad educativa y laboral y como justificación del Estado respecto de esta materia.

En este sentido, vale la pena pensar en las necesidades y las características de los estudiantes contemporáneos. Así como antes se buscaba formar un *futuro trabajador*, ahora se busca formar al *futuro ciudadano*. ¿Esto qué significa? Quiere decir que la sociedad no demanda personas con amplia capacidad memorística sino con amplia capacidad crítica, personas que no solo tengan habilidades para el campo profesional, sino también para el aprendizaje, la innovación, la participación social así como para el manejo de información, tecnología y medios (*Partnershipsfor 21st Century skills*, 2011). En este marco y de acuerdo con Buckingham (2008), existen tres conceptos clave que vienen con el uso de las TIC: personalización, inteligencias múltiples y aprendizaje informal.

A continuación se describirá cada uno de los conceptos:

- a) personalización se refiere a que es el sistema el que se adapta al alumno y no el alumno al sistema, por lo tanto, este último apoyará al individuo en sus fortalezas, intereses, capacidades y necesidades. El papel de la tecnología en este sentido es brindar acceso a la información, dar mayor control sobre el contenido y sobre el ritmo de aprendizaje,

crear diferentes entornos de aprendizaje así como apoyar en el desarrollo de evaluaciones centradas en el alumno.

- b) inteligencias múltiples es un concepto derivado de la teoría de Howard Gardner, quien define a la inteligencia como un conjunto de habilidades para la solución y creación de problemas, lo que a su vez permitirá la creación de nuevo conocimiento, todo ello enmarcado en un contexto cultural (Gardner, 1994). Derivado de esto, el teórico propone siete tipos diferentes de inteligencia: lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, cinestésico-corporal, interpersonal e intrapersonal. La principal consecuencia educativa de esta teoría ha sido la aparición de los estilos de aprendizaje, según lo cual cada individuo aprende de distinta forma, privilegiando alguna forma auditiva, visual o kinestésica.
- c) aprendizaje informal nos remite a que el aprendizaje, como fenómeno cognitivo que es, puede ocurrir en cualquier lugar y momento, sin restringirse solo a un ambiente estructurado para el fin de aprender –como la escuela–, de aquí la fuerza que ha tomado el término ‘sociedad de aprendizaje’ y ‘aprendizaje para la vida’. La dificultad que representa este concepto radica en cómo diferenciar el aprendizaje del desarrollo natural que ocurre a cada momento en la vida.

Con esta información, es momento de plantear la cuestión ¿y cómo se relaciona todo lo anterior con los actores del proceso educativo? Si se considera que el alumno es la figura central del acto educativo, en él se depositan las expectativas y el suceso del aprendizaje, en él se centra el proceso activo de significados y un avance al propio ritmo. La enseñanza se basa en facilitar el aprendizaje a los alumnos, alentándolos a construir su propio conocimiento, ya no es solo aprender a manejar una máquina sino aprender *qué* se puede hacer a través de esa máquina.

Por otra parte, respecto de los docentes, Marchesi y Martin (1998) explican cuatro grandes paradigmas que le adjudican diferentes características respecto del tipo de enseñanza: el primero es el de proceso-producto, que señala una relación directa entre el comportamiento del profesor y los logros del alumno; el segundo, es el del pensamiento del profesor, que da mayor importancia al procesamiento de la información para tomar decisiones, considera muy importante a la planificación con base en sus creencias y condiciones antecedentes; el tercero, que ve al docente como profesional reflexivo, lo pone en el papel de un maestro que toma decisiones de acuerdo a la situación que se da en el aula, tiene un pensamiento práctico y es capaz de reflexionar sobre su propia acción con base en los resultados que vaya obteniendo; el último enfoque que estos autores abordan, es el constructivista, que considera al profesor como

una guía que interactúa con el alumno, que persigue un aprendizaje significativo y un traspaso de control a través de un lenguaje significativo y del desarrollo de las zonas de desarrollo próximo (ZDP).

Si bien estas características diferencian tipos de enseñanza y brindan una pauta destacada, en los salones de clase se suceden elementos tanto de uno como de otro. Aunque el alumno sea el actor central, las percepciones y acciones de docentes y directivos afectan constantemente los sucesos del día a día, por ello es muy importante no perder de vista que “no es la tecnología en sí lo que provoca cambios en los resultados; en el mejor de los casos, la introducción de tecnología hace posibles otros cambios en los métodos de enseñanza, y son esos otros cambios los que tienden a explicar cualquier mejora que pueda producirse” (Buckingham, 2008).

Por supuesto que medir esos cambios, o esas mejoras implica otras tantas peculiaridades y consideraciones políticas, económicas y pedagógicas. Para ello basta reflexionar en lo concerniente a la Reforma Educativa del Sistema Educativo Mexicano en el año 2013, cuyo objetivo es la profesionalización docente y en la que la evaluación se torna una herramienta estratégica para orientar el aseguramiento de lo que se quiere y se espera de la propia reforma, tornándose más en un cambio que modifica mayormente lo laboral a costa de lo educativo (Del Castillo, Valenti, 2014). La evaluación juega un rol fundamental en la mejora de procesos, sin embargo al utilizarla como un elemento político, se pierden los múltiples beneficios que reporta. Muchas veces no se sabe -más allá de que es un requisito- por qué se evalúa, lo que a su vez lleva a utilizar instrumentos mal elaborados y poco explotables, que sólo proyectan un número y un rango en el cual se encuentra la persona, quien recibe una etiqueta sin explorar dónde está la falla o el éxito. Si bien existe una generalización de prácticas evaluativas, también hay una falta de reflexión sobre las razones por las cuales se evalúa, procedimientos e instrumentos de evaluación poco planeados y mal estructurados y escaso análisis de lo obtenido en las evaluaciones, aunado a factores que distorsionan la medición. Siendo que la evaluación educativa es una estrategia de recolección de información sobre los diferentes momentos, actores y auxiliares del proceso enseñanza-aprendizaje, sus pertinencia debe basarse en la utilidad de la información que arroja, criterios fundamentados para interpretar las cifras que se obtengan y que la información llegue a manos de quien le de utilidad (Sánchez, 2001). En resumen, hay que evaluar no para decir quién es el mejor o quien el peor sino para reorientar y planificar la práctica educativa.

También cabe destacar que la actual ubicación de las competencias tecnológicas como elemento fundamental del trabajo ha obligado a las escuelas a cambiar su modelo educativo y su propia estructura orgánica, lo cual se puede condensar en tres nudos problemáticos: 1) prácticas pedagógicas 2) lo que se piensa sobre el vínculo TIC-educación y 3) creación y consolidación de una racionalidad teórico-práctica que modifica criterios de inclusión social y se basa en el acceso y uso de las TIC (Lizarazo, Andi6n, 2013). Enmarcada en la noci6n de modelo educativo, es pertinente destacar la noci6n de *pedagogía de la multiliteracidad*, abordada por The New London Group (1996) y la cual es una visi6n te6rica sobre las conexiones entre el contexto social y la pedagogía de la alfabetizaci6n, que servirá para disenar un futuro social. Este grupo de autores considera que la misi6n de la educaci6n es asegurar que todos los estudiantes se beneficien del aprendizaje en formas que les permitan participar de manera plena en la vida pública, econ6mica y comunitaria. La idea de *multiliteracidad* surge de dos puntos principales: la diversidad lingstica y cultural que caracteriza nuestra sociedad globalizada así como la variedad de formas textuales asociadas con la informaci6n y las tecnologías multimedia. Según los autores, estas dos características deben ser fuente y oportunidad para el cambio social, el cual es disenado desde el reconocimiento de la diferencia y de los significados y conexiones que se forman a partir de la comunicaci6n entre los diversos grupos humanos. También resaltan la importancia de la naturaleza del trabajo, la cual ya no es una cadena vertical de mando sino que el trabajo colaborativo y la creatividad la han sustituido; y precisamente es en la *diversidad productiva* en la que ellos enmarcan la enseñanza, en la idea de que de esa manera se podrá tener una base para el pluralismo democrático y por lo tanto una sociedad equitativa. Si bien en un momento la escuela respondi6 a las necesidades del mercado, ahora es momento de que responda a la diversidad cultural y lingstica, como otro cambio de la geopolítica global (ver figura 6).

Figura 6. Bases del cambio que dirigen la pedagogía de la alfabetización

| | Realidades cambiantes | Disenando futuros sociales |
|------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Vidas laborales: | Capitalismo/Pos-Fordismo | Diversidad productiva |
| Vidas públicas: | Declive del pluralismo público | Pluralismo cívico |
| Vidas privadas: | Invasi6n del espacio privado | Mundo de vida con múltiples capas |

Fuente: Traducido de The New London Group (1996).

Partiendo de estos pilares, dos cuestiones centrales para la problemática educativa son: lo que las escuelas pueden hacer y cómo lo pueden hacer. Por una parte, la escuela se puede abocar al diseno de significados, a través de la utilizaci6n de recursos, del proceso de dar forma al

significado y de la constante revisión de dicho proceso y sus resultados. Estos tres aspectos estarían sucediendo en los elementos de cada diseño (lingüístico, visual, auditivo, corporal, espacial y multimodal). Ahora, respecto del cómo puede realizar esto la escuela, los autores proponen que en primer lugar se debe considerar que cualquier teoría pedagógica exitosa debe basarse en las visiones de cómo la mente humana funciona en la sociedad y en los salones de clase, así como en la naturaleza de la enseñanza y del aprendizaje y después, hay cuatro factores que deberán integrarse: a) práctica basada en el mundo de las experiencias diseñadas de los aprendices, es decir, inmersión en prácticas significativas en una comunidad de aprendices capaces de jugar diferentes roles basados en sus experiencias; b) instrucción abierta a través de la cual los alumnos den forma por ellos mismos a un metalenguaje de diseño explícito y que incluye intervenciones activas del maestro y otros expertos que den andamiaje a las actividades de aprendizaje; c) encuadre crítico que relacione significados con sus contextos y propósitos sociales, considerando aspectos históricos, culturales, políticos, ideológicos y las relaciones centradas en los valores, de sistemas de conocimientos particulares; d) práctica transformada en la cual los estudiantes transfieran y recreen diseños de significado de un contexto a otro, es decir, cómo pueden diseñar de manera reflexiva nuevas prácticas embebidas en sus propios objetivos y valores.

Para finalizar este apartado retomaremos un concepto que al hablar de tecnología siempre sale a flote: la noción de brecha. Lizarazo y Paniagua (2013), hacen una revisión a este concepto, en el que más que hablar de una brecha, plantean una escisión digital, entendiendo por ésta no una separación entre aquellas personas que tienen y las que no acceso a las TIC, sino haciendo referencia a las diferencias que existen entre el mundo de los diferentes alumnos, docentes y el sistema educativo. Estos autores diferencian tres niveles de escisión: 1) desnivel entre las competencias informáticas de maestros y alumnos, en el que estos últimos rebasan a los primeros en el manejo técnico de la herramienta, lo cual provoca la idea de actualización y formación enfocada a TIC; 2) diferencia generacional, según lo cual los maestros consideran que el pertenecer a otra generación es razón *per se* para tener un manejo y noción diferente de tecnología; 3) diferencia en el uso de la tecnología, mientras los jóvenes siguen un uso lúdico, los maestros van por un uso serio y formal. Una vez más, esto nos remite a que más allá del recurso tecnológico, es la redefinición de los lugares de los actores y las relaciones que establecen, lo que genera una dinámica distinta.

Retomando lo expuesto en los párrafos anteriores, hablar de educar en tecnología es una necesidad dada las características de nuestra sociedad, lo cual nos exige preocuparnos y

ocuparnos de factores que van desde el enfoque que tenemos de las TIC, pasando por las características de los ciudadanos del mundo, hasta llegar a las particularidades y necesidades de los actores del proceso educativo, tomando en cuenta que no se trata solo de importar estrategias lúdicas al proceso educativo, porque se perdería de vista que la escuela es una institución social, sobre todo si consideramos que:

“es evidente que el impacto de la tecnología depende de una amplia variedad de factores contextuales, que a su vez interactúan de maneras complejas. Esos factores van desde ‘macro’ factores, como políticas sociales, estrategias comerciales y diferentes formas de provisión institucional, hasta “micro” factores, tales como el lugar físico donde se sitúan las computadoras, la cantidad de equipos disponibles y las maneras en que docentes y estudiantes acceden a ellos. Incluyen, además, cuestiones como diferentes tipos de hardware y software, actitudes de docentes y alumnos, y tipos de actividades que se llevan a cabo. El uso de tecnología, con frecuencia, implica todo un conjunto de cambios posteriores (de los cuales, no todos pueden planificarse de antemano) y puede conllevar una variedad de consecuencias no previstas. Tanto la tecnología como nuestra comprensión de sus usos potenciales también se encuentran en permanente evolución. Pero sobre todo, queda claro que la tecnología no tiene ‘efectos’ por sí sola: por el contrario, el impacto que produzca –ya sea bueno o malo– depende en gran medida de los contextos en los que se usa, las motivaciones de quienes la usan y el propósito con el que intenta usarla” (Buckingham, 2008, p. 102, 103).

Por ello es primordial clarificar el fenómeno de informatización escolar, así como “la condición básica en que todo el proceso de incorporación de TIC o de modernización tecnológica de la educación se funda, es decir, el suelo cultural en que se despliegan percepciones, representaciones mentales y tejidos simbólicos” (Lizarazo, Paniagua, 2013).

1.2 Estado del conocimiento en investigación sobre las TIC en educación básica

La investigación realizada en el campo del uso de TIC en la educación cobró presencia con mayor fuerza desde hace tres décadas. Si bien los estudios han sido realizados principalmente en países anglosajones, Iberoamérica también ha comenzado a construir su cuerpo de conocimiento respecto al tema.

Hasta el año 2000, como lo mencionan Bennett y Lockyer en su Reporte Final de la Revisión de Investigación y Literatura (1999), así como Amador y Ávila en los Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos (2003), no existía un gran número de investigaciones rigurosas en

el campo, contrario a lo que comúnmente se pensaría, dada la relevancia que adquirirían las tecnologías.

Sin embargo, en los últimos años, el corpus temático entorno a las TIC ha ido aumentando. Entre los trabajos que se han realizado en países como Inglaterra, Estados Unidos de Norteamérica y Australia, se han seguido las líneas de investigación, respecto de las TIC en educación en los últimos años, que se muestran a continuación:

Figura 7. Estudios sobre las tecnologías en la educación escolar

| Tipo y objeto de estudio | Técnicas metodológicas |
|--|---|
| Indicadores cuantitativos que reflejan el grado de presencia de TIC en sistema escolar. | Datos estadísticos. Encuestas a administradores. Análisis documental |
| Efectos de las TIC en el aprendizaje. Rendimiento del alumno cuando aprende con ordenadores. | Estudios experimentales y metaanálisis |
| Perspectivas de los agentes educativos (opiniones, actitudes y expectativas) hacia las TIC. | Cuestionarios de opinión y de actitud, entrevistas, grupos discusión |
| Prácticas de uso de las TIC en centros y aulas. Cultura, formas organizativas y métodos de enseñanza con computadoras. | Estudios de caso bien de centros, bien de aulas (observaciones, entrevistas, análisis documental) |

Fuente: Modificado de Área (2005).

Dentro de estas líneas podemos encontrar investigaciones sobre la percepción de los estudiantes sobre la tecnología, sus actitudes y motivación, resultados alcanzados por los alumnos, actividades con tecnología, percepciones de los docentes respecto de la tecnología, estrategias instruccionales, infraestructura y acceso a las tecnologías, así como el entendimiento de las tecnologías dentro de las instituciones.

Pero además de estas líneas, en esta investigación se propone la incorporación de una más, enfocada en la política de uso de las TIC, la cual concentra los programas que se han desarrollado en México desde los años 50 hasta la actualidad.

A continuación se abordará con mayor detalle cada una de dichas líneas.

Los efectos de las TIC en el aprendizaje y el rendimiento del alumno cuando aprende con computadoras. Dentro de esta línea encontramos el trabajo de base teórica de Castillo (2008), realizado en Venezuela y el cual a través de una revisión teórica, pretende dar respuesta a la pregunta ¿cómo se pueden vincular el constructivismo, la práctica pedagógica y la enseñanza de las matemáticas que promueven los docentes que utilizan las TIC? La revisión realizada permitió establecer una propuesta que sustenta el uso de las TIC como soporte al proceso de enseñanza, y las transforma como medio para crear un ambiente apropiado que beneficie el aprendizaje de la matemática a través de proyectos. En esta revisión se encuentra que las TIC pueden apoyar a la construcción del aprendizaje: a) como herramientas de apoyo al aprender, con las cuales se pueden realizar actividades que fomenten el desarrollo de destrezas cognitivas superiores en los alumnos, b) como medios de construcción que faciliten la integración de lo conocido y lo nuevo, c) como extensoras y amplificadoras de la mente, a fin de que expandan las potencialidades del procesamiento cognitivo y la memoria, lo cual facilita la construcción de aprendizajes significativos, d) como medios transparentes o invisibles al usuario, que hagan visible el aprender e invisible la tecnología y e) como herramientas que participan en un conjunto metodológico orquestado, lo que potencia su uso con metodologías activas como proyectos, trabajo colaborativo, mapas conceptuales e inteligencias múltiples, donde aprendices y facilitadores co-actúen y negocien significados y conocimientos, teniendo a la tecnología como socios en la cognición.

En este mismo tenor, encontramos el estudio de Garrison (2011, 2014), cuyas investigaciones se centran en el desarrollo y la validación de un constructo metacognitivo para su uso en comunidades colaborativas de aprendizaje, siguiendo el marco de referencia de las comunidades de investigación y un enfoque cualitativo; su investigación se basa en la consideración de que la experiencia educativa tiene dos objetivos, una construcción personal del conocimiento y una refinación y confirmación de dicha perspectiva dentro de una comunidad de aprendices; sus resultados apuntan a que para poder comprender mejor la estructura y la dinámica de la metacognición en ambientes colaborativos de trabajo, precisamente se debe ir más allá de enfoques individuales de aprendizaje y considerar a la metacognición en términos de co-regulación, la cual tiene componentes de regulación individual y de regulación compartida.

Keane, Keane y Blicblay (2016), en una revisión teórica, mencionan que la necesidad de educar en el siglo 21 gira en torno a 4 habilidades: creatividad, comunicación, colaboración y pensamiento crítico, resaltando que el uso de las TIC en conjunto con el entendimiento de cómo sucede el aprendizaje, es crucial para el desarrollo de estas habilidades. Su revisión pretende vincular el entendimiento del aprendizaje profundo, las habilidades de aprendizaje del siglo 21 y el uso apropiado de las TIC. Para ello, proponen un marco que integra una taxonomía de aprendizaje, una taxonomía de uso de TIC y las habilidades de aprendizaje del siglo 21. En específico, la taxonomía de uso de TIC tiene dos niveles: mejora y transformación. En el primero se encuentran la sustitución y el aumento, en el segundo están la modificación y la redefinición.

En cuanto a un enfoque empírico, se encuentra el trabajo realizado por Ittelson (2001), quien ha profundizado en el estudio de herramientas específicas tales como los portafolios electrónicos, ya que considera que las nuevas tecnologías están modificando las fronteras y orillando a los aprendices a navegar en un mundo global donde obtener la información ya no es un problema sino manejarla, por lo que documentar el aprendizaje es una de las formas más importantes para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior.

El trabajo de Draschler, Hummel y Koper (2007), se enfoca en cómo las tecnologías de la información y la comunicación pueden facilitar y potenciar el aprendizaje y la enseñanza, argumentando por qué los sistemas deben ser ajustados a las características específicas de las redes de aprendizaje.

Por otra parte, encontramos la investigación de McMahon (2009), quien a través de un estudio de caso, y utilizando instrumentos, observación de clase y entrevistas, examinó la relación entre el estar trabajando en un ambiente rico en tecnología y el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, encontrando que hay correlaciones estadísticamente significativas entre estos dos aspectos.

El trabajo realizado por Cepeda, González, Sanabria y Area (2010), consistió en un estudio de caso cuyo propósito fue identificar los tipos de actividades didácticas que se desarrollan con las TIC y cómo éstas permiten adquirir competencias informacionales y digitales. Uno de los objetivos específicos fue ver cómo es que cambian las actividades de aprendizaje al utilizar las TIC. A partir de la observación, se propone una clasificación de los tipos de uso didáctico de las TIC.

En Chile, Hinostroza, Labbé, Brun, Matamala (2011), realizaron una investigación en la que a través del análisis de cuestionarios aplicados a docentes y alumnos de escuelas públicas y

privadas, compararon las actividades de enseñanza-aprendizaje en general así como aquellas en las que usaban las TIC. Los resultados mostraron que en general las TIC no se utilizan frecuentemente en las actividades de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, también se vio que docentes y alumnos tienden a utilizar las TIC con mayor frecuencia en actividades específicas, lo cual representa una oportunidad para promover su uso en las escuelas.

García-Valcárcel, A., Basilotta, V., López C. (2014), realizaron investigación sobre concepciones y prácticas del profesorado en ejercicio acerca de las metodologías de aprendizaje colaborativo mediadas por las tecnologías de la comunicación (TIC) en centros de educación primaria y secundaria. Con una metodología cualitativa basada en entrevistas, los investigadores realizaron el análisis del contenido de entrevistas, focalizado en las ventajas e inconvenientes que los docentes perciben en las estrategias de aprendizaje colaborativo tanto orientadas a los alumnos como a su propia actualización docente, considerando que estas concepciones son las que determinan en gran medida las prácticas realizadas. Los resultados mostraron que los profesores identifican un 57% de ventajas frente al 43% de desventajas de aprendizaje colaborativo y uso de las TIC. Las principales ventajas que los docentes atribuyen al aprendizaje colaborativo se relacionan con el desarrollo de competencias transversales, la interacción entre alumnos y el desarrollo del currículo. Por otro lado, los inconvenientes sobre los que los docentes hablaron en torno al aprendizaje colaborativo estuvieron relacionados a aspectos del desarrollo curricular, como la pérdida de tiempo en el aula, pérdida de control de los alumnos, diferencias en la actividad de los estudiantes en el grupo (los más autónomos dirigen el trabajo, los menos se dejan llevar), las limitaciones que suponen la escasa edad de los alumnos (no se les puede dejar libertad), una evaluación más difícil e incoherente (evaluación individual aunque se trabaje colaborativamente) y dificultad para asumir el aprendizaje colaborativo en todas las asignaturas. En una comparación inter-centros que realizaron al respecto, los investigadores encontraron resultados similares.

Por su parte, Neiret y Álvarez (2014), plantearon algunas experiencias con uso de las TIC (revista escolar, uso de netbooks, celulares y trabajo colaborativo usando google docs) los resultados obtenidos demuestran que el uso de las TIC en un contexto donde se promueve el diálogo, el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo ayuda a los jóvenes a perfeccionar la habilidad de aprender a aprender y los estimula a llevar a cabo otras actividades sociales (compartir información y vincular a otros miembros de la comunidad escolar).

Mbugua, Kiboss y Tanui (2015), realizaron una investigación para establecer cómo es que la integración de las TIC en la enseñanza influye en el desempeño académico de los estudiantes. El estudio encontró que los docentes que no integraban a las TIC en su enseñanza tuvieron la media más baja en el cuestionario (*Kenya National Examinations Council*) y que la integración de las TIC no depende del género del docente. También se encontró que la edad afecta la integración de las TIC en la docencia, contrario a lo que otros estudios han encontrado en los que es el conocimiento y la habilidad con TIC lo que influye en la integración de éstas a la práctica docente. Finalmente, también se reportó que la integración de TIC en enseñanza depende del nivel educativo del docente.

Cuevas, Angulo, García y Navarro (2016), utilizaron cuestionarios para comparar las competencias en uso de TIC entre alumnos de México y de España, aplicados tanto a profesores como a alumnos. Los alumnos mexicanos perciben tener niveles medios y altos en algunas competencias, mientras que los docentes los perciben con competencias altas. En España, los profesores y alumnos consideran que en algunas competencias tienen un nivel alto pero discrepan de aquellas en las que obtuvieron niveles bajos. Los autores señalan que esto apunta a que la brecha digital no se refiere solo a tener acceso a las TIC sino a la habilidad para usarlas: integrar las TIC al aprendizaje.

También en 2016, Márquez realizó una investigación para determinar la importancia de la implementación de un sitio web en el alcance de los aprendizajes significativos en los alumnos de primer grado de secundaria de la Escuela Telesecundaria. El efecto del sitio sobre el aprendizaje de los alumnos se analizó en los aspectos cognitivos (el trabajo en grupo y de forma colaborativa potenció los aprendizajes), afectivos (los alumnos se dijeron satisfechos utilizando el sitio web), didácticos (reconociendo al aprendizaje colaborativo como la clave para el logro) y tecnológicos (estos recursos permiten adquirir otros aprendizajes), a través de una encuesta.

En su estudio, Zhang y Liu (2016), investigaron sobre el impacto de las TIC en el logro de ciencias y matemáticas. Para ello, retomaron datos de cinco ciclos de PISA a través de un modelo jerárquico lineal, siendo la variable dependiente los puntajes de matemáticas y ciencias, respectivamente, y las variables independientes fueron país (en desarrollo o en vías de desarrollo), escuela (tipo de escuela –nivel socioeconómico– e índice de desarrollo de las TIC) y estudiante (demográficas y de uso de las TIC). Sus resultados indicaron que la variable escuela tuvo influencia positiva en los resultados de aprendizaje (al controlar el PIB, tipo de escuela e inversión de la escuela en TIC) Sin embargo también se encontró que la relación entre

diferentes tipos de tecnología y el logro en matemáticas y ciencias fue negativo cuando el estatus socioeconómico de los estudiantes permanecía constante.

En una escuela secundaria con alumnos de 13-14 años, en Nueva Zelanda, Williams, Nguyen y Mangan (2017), realizaron un estudio cualitativo en el que se analizó la experiencia al implementar un enfoque de investigación en la clase de ciencias, durante un periodo de dos años. El profesor utilizó las TIC para apoyar el aprendizaje en investigación de los estudiantes. Se realizaron entrevistas, observaciones y análisis de los trabajos de los alumnos. Un punto que se encontró en este estudio fue que los estudiantes consideraron que las herramientas tecnológicas apoyaron su aprendizaje (en búsqueda de información y algunas veces presentación de la misma). El estudio concluyó que se deben considerar las características de los estudiantes y resalta la influencia del nivel de manejo que los docentes tengan sobre cómo trabajar con una orientación hacia la investigación, de igual forma, se concluyó que las TIC pueden ser efectivas en el apoyo de dicho enfoque.

Se puede notar que si bien estos estudios se centran en el aporte cognitivo de principios pedagógicos y estrategias de enseñanza-aprendizaje, considerando a las herramientas como un apoyo a dicho proceso, muchos de ellos no muestran un análisis correlacional y mucho menos causal, ello quizá por la dificultad de control de variables, sin embargo, es necesaria mayor exploración en este sentido.

Perspectivas de los agentes educativos (opiniones, actitudes y expectativas) hacia las TIC.

Algunas investigaciones de base empírica en esta línea son por ejemplo la de Torres y Valencia (2013), quienes realizaron una investigación, con metodología cuantitativa a través del análisis de dimensiones, en escuelas de Veracruz, México para mostrar la percepción de alumnos del sexto año de primaria del grado de incorporación de las TIC dentro y fuera del aula; los resultados de la percepción de los niños indican que existe escasa utilización de las TIC e internet en el aula y aunque las evidencias reflejan que los niños de las escuelas primarias públicas veracruzanas poseen un escaso conocimiento en nociones básicas en TIC, poseen mayores habilidades en la utilización de internet. En esta misma línea, Santiago, Caballero, Gómez y Domínguez (2013), realizaron un trabajo de investigación que reúne y sistematiza la diversidad de posibilidades de uso y aplicación de las TIC en las aulas de 5° y 6° de primaria en escuelas mexicanas, enfocándose en la transición vivida por las escuelas que integraron las muestras en distintas fases de las investigaciones encargadas al CEE por la SEP.

Por su parte, Lizarazo y Paniagua (2013), realizaron una investigación en torno a las percepciones e interpretaciones sobre el sentido que las TIC tienen en el contexto escolar, la cual se desarrolló a través de talleres que motivaron múltiples diálogos, y en los que participaron 150 profesores de distintas partes de la república mexicana. Este trabajo muestra una reflexión que ubica el estado de las discusiones sobre el lugar de las tecnologías en los procesos sociales así como la dinámica de informatización escolar en el contexto a partir de los proyectos de uso de las tecnologías audiovisuales y de TIC, también se presenta el horizonte imaginario de los docentes, estructurándose una interpretación de las percepciones de los docentes sobre las TIC en su experiencia en el aula y a partir de estos elementos se pretende comprender la manera en que los profesores se plantean formas de temor tecnológico y tensiones técnicas, cognoscitivas y sinérgicas, planteando dos interpretaciones: la ansiedad cibernética o bien señales de un nuevo horizonte.

Aunque en nivel superior, Torres, Tapia y Barona (2013), a través de un estudio de caso, probaron las premisas acerca de que las innovaciones en educación tienen como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones. Los autores postulan que manejar e introducir materiales e información es más fácil que promover cambios, considerando el trasfondo cultural de ese proceso. Por ello su aporte tiene el propósito de identificar condiciones que determinan las actitudes y expectativas de los profesores de tiempo completo hacia las TIC, así como identificar una categoría académica clave de las mismas: la motivación. Los resultados obtenidos constituyen un acercamiento pionero en la aplicación de indicadores de desempeño de uso y apropiación de los recursos teleinformáticos en la educación universitaria por parte de sus profesores.

En una investigación realizada en Veracruz, México, Gastelú, Lagunes, Flores, Kiss y Alejandro (2015), muestran resultados preliminares sobre la percepción, de alumnos de una secundaria pública, acerca del nivel de competencias en TIC. Para realizarlo, se aplicaron encuestas a 979 estudiantes pertenecientes a dos escuelas y se analizaron dos dimensiones: interacción en línea y acceso y publicación de contenidos. Los autores encontraron que los estudiantes aun no tienen un nivel alto de uso de las TIC con fines educativos, lo cual implica una deficiencia en el costo-beneficio para la sociedad.

El estudio cualitativo realizado por Sultan y Vian (2015), en escuelas de Arabia Saudita, se centró en contestar la pregunta ¿qué factores afectan una implementación exitosa de TIC en la escuela? Para ello se realizaron entrevistas a directivos, docentes y alumnos. Los resultados mostraron que las TIC son percibidas como una herramienta importante para mejorar el

desempeño, la colaboración, la experiencia de aprendizaje y los resultados en el aprendizaje. Sin embargo, otros aspectos que afectan la aplicación de las TIC en las escuelas son la falta de espacios, recursos, mantenimiento, habilidades, capacitación y políticas claras.

Por su parte, Ghavifekr y Rosdy (2015), abordaron las percepciones de los docentes acerca de lo que las TIC pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje, basándose en un modelo que involucra la idea de utilidad y de facilidad de uso de las TIC, elementos que a su vez determinan la intención de uso y finalmente el uso real de las mismas. Se realizaron encuestas y se analizaron cuantitativamente, obteniendo que tanto docentes como estudiantes concordasen en que el uso de las TIC brinda oportunidades para que éstos últimos sean activos y tomen mayor participación para que su experiencia de aprendizaje sea mejor.

En Malasia, Ghavifekr y Rosdy (2015), realizaron un estudio cuyo propósito fue analizar las percepciones de los docentes acerca de la efectividad de la integración de TIC para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase. El estudio encontró que la integración de TIC tiene una gran efectividad tanto para docentes como para alumnos, siendo que la preparación de los docentes es uno de los principales factores de éxito en enseñanza basada en tecnología.

Por otra parte, Lindberg, Olofsson y Fransson (2017), realizaron una investigación cuyo propósito fue examinar las perspectivas de alumnos y maestros de secundaria sobre el uso de las TIC en educación. Se utilizaron entrevistas en grupos focales, encontrándose que docentes y alumnos identifican retos similares al usar las TIC en educación, por ejemplo: tiempo, asunto, incidencias con una plataforma de aprendizaje y la competencia digital de los docentes. Los alumnos reportaron un uso extensivo de teléfonos celulares fuera de la escuela y uso extensivo de laptops y plataforma dentro de la escuela. También se observó que el uso de las TIC va acorde a la temática que se aborde, por ejemplo, en talleres de electrónica, se usan simuladores, en matemáticas se utilizan para visualizar relaciones matemáticas, en lengua extranjera, se utilizan para hacer prácticas comunicativas orales y escritas. El estudio identificó tres retos: a) no hay tiempo suficiente para planear el uso de TIC o para usarlas, b) la plataforma es un eje importante para organizar trabajo y para comunicarse entre alumnos y docentes y c) las habilidades de los docentes en el manejo de las TIC son fundamentales para poder incorporarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Prácticas de uso de las TIC en centros y aulas, cultura, formas organizativas y métodos de enseñanza con computadoras. Kalantzis y Kope (2000), quienes como parte del *New London Group* han dirigido su investigación de base teórica no solamente a las tecnologías aplicadas a la educación sino al trasfondo pedagógico que implica su aparición y su uso en la práctica educativa, consideran al aula como un arquitectura de comunicación y conocimiento, por lo que no se construye solo conocimiento –como habitualmente se pensaría– sino que se construyen relaciones discursivas entre los estudiantes, las cuales requieren del andamiaje realizado por el profesor.

En una revisión teórica realizada por Echeverría (2008), habla de la brecha digital en dos sentidos: por una parte, abre un abismo entre las regiones y países de lo que él denomina *infopobres* e *inforricos*. Por otra parte, separa a unos sectores sociales de otros, y ello dentro de un mismo país, región o ciudad. También cabe hablar de una brecha generacional, puesto que las personas de edad avanzada no pueden ser activas en la SI y apenas usan las tecnologías TIC, salvo la radio y la televisión.

Núñez y Ledezma (2013), realizaron un primer acercamiento para conocer los procesos culturales que tienen los individuos con el acceso a las TIC, mostrando a su vez la transformación cultural que éstos experimentan sobre ellas. Para ello, abordaron conceptualmente nivel conceptual los constructos culturales que repercuten en nuevas formas de apropiación de las tecnologías, tales como el impacto de la cultura y el capital cultural. Ellos comentan que para formar parte de la cibercultura habría que considerar tres aspectos condicionantes: la accesibilidad al medio, que sería Internet, la apropiación de este medio y las capacidades simbólicas necesarias para su operación.

De corte empírico, encontramos la investigación de Ramírez (2006), quien documentó y analizó las experiencias y estudios sobre educación y tecnologías de la información y la comunicación en Argentina, Costa Rica, Ecuador y México en el periodo 1998-2003, a través de entrevistas y análisis de documentos; en este estudio se las variables analizadas fueron el contexto socioeconómico y sistema educativo, la infraestructura y financiamiento, las políticas y formas de incorporación de tecnologías, las investigaciones en tecnologías y educación y los proyectos, programas y experiencias en el uso e incorporación de tecnologías en el campo educativo.

Coll, Mauri y Onrubia (2008), comentan que la diferencia esencial entre los múltiples y diversos usos de las TIC en la educación escolar no reside tanto en las características de los recursos tecnológicos utilizados en cada caso, como en su ubicación en el espacio

conceptual delimitado por el entramado de relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo (alumno, contenido y profesor). En su investigación observaron cinco secuencias didácticas en las que identificaron diferentes usos de las TIC: como instrumento de mediación entre los alumnos y el contenido o la tarea de aprendizaje, como instrumento de representación y comunicación designificados sobre los contenidos o tareas de enseñanza y aprendizaje, como instrumento de seguimiento, regulación y control de la actividad conjunta de profesor y alumnos alrededor de los contenidos o tareas de enseñanza y aprendizaje, como instrumento de configuración de entornos de aprendizaje y espacios de trabajo para profesores y alumnos. Con base en sus resultados, los investigadores concluyeron que es habitual que lo que los profesores y alumnos hacen realmente con las TIC en el desarrollo de las secuencias didácticas se desvíe de manera significativa de lo que los profesores habían previsto o anticipado hacer, y en último término de aquello para lo que querían incorporar las TIC a las secuencias. Una tendencia consistente en el sentido de que los usos reales de las TIC en las secuencias son menos transformadores y explotan menos las potencialidades de las herramientas tecnológicas de lo planificado y pretendido con los usos previstos.

Otros trabajos, como el de Gros (2000) y Cabero (2007), se han orientado a la evaluación del impacto de las TIC en los centros educativos, proponiendo categorías para el análisis de calidad tanto de procesos como de material respecto de la apropiación de las tecnologías.

Por su parte, Sánchez, Ruiz y Palomo (en Cebrián, 2009), hablan sobre la evaluación del impacto de las TIC en los centros educativos, para lo cual utilizaron un modelo de indagación donde se confrontan características de los docentes, prácticas pedagógicas y usos de las TIC, frente a los factores de las escuelas y los factores externos al sistema. Dentro de su investigación, reportan experiencias exitosas de algunas escuelas primarias españolas, en las que se elaboraban colecciones de enlaces a materiales didácticos, pasando por uso de materiales educativos como software libre o bien webquests, y en instituciones de educación superiores en las que había un uso de páginas web, sistemas de gestión de contenidos, álbumes de fotografías, controles de asistencia, manejo de documentos administrativos y programaciones de las asignaturas. Concluyeron que primero se necesita un proyecto pedagógico innovador desde un criterio de calidad educativa y después una tecnología que ayude a desarrollarlo.

Por su parte, Jiménez (2010), aborda el caso ecuatoriano, proponiendo como vía para problematizar las TIC, su visión de progreso y asociación con el discurso del desarrollo partir de los llamados estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Concluye que la apropiación

tecnológica es una práctica de resignificación, que redefine las formas en que la comunidad percibe la tecnología y los imaginarios a través de los cuales proyecta las consecuencias, aportes o conflictos que podría generar esta tecnología en el contexto local, estableciendo que las percepciones y los imaginarios de las TIC permitirán abrir la caja negra de las TIC y mostrar cómo operan y cuáles son sus implicaciones sociales.

Eudave y Carbajal (2011), exploraron los usos de las TIC y las dificultades inherentes a su institucionalización, es decir, a la aceptación y atención de todos los aspectos implicados en la incorporación de tecnologías en la escuela, de parte de todos los actores escolares; este estudio cualitativo que comparó cuatro escuelas, encontró que entre los factores que obstaculizan el uso de las TIC, se tiene la dificultad de las escuelas para dar mantenimiento y renovar el equipo, la superposición de tecnologías, así como una capacitación escasa y deficiente al profesorado y por otro lado, entre los factores que favorecen el uso, está el contar con una dirección escolar convencida de las ventajas de las TIC y comprometida con su uso; el apoyo de padres de familia y los apoyos extraordinarios para el equipamiento.

Vesga y Vesga (2012), realizaron una investigación sobre las representaciones sociales que subyacen en los docentes de educación básica primaria sobre las TIC, en una institución educativa urbano-marginal de la ciudad de Popayán (Cauca). Este estudio de corte cualitativo busca contestar las preguntas sobre el significado, las creencias y el pensamiento de los docentes sobre las TIC y para ello se entrevistó a nueve docentes de una escuela pública. Se encontró que hay poca presencia de la tecnología en la vida de los docentes y que *utilizan Internet para mantener los patrones de docencia tradicionales, más que para innovar, concluyendo que es necesario generar políticas de orden nacional e institucional acordes a las realidades vividas por los sujetos escolares, con el fin de construir dinámicas colectivas y efectivas que garanticen la incorporación de las TIC en los sectores educativos marginales.*

En el campo de la cultura, Barón y Gómez (2012), realizaron un análisis de la trayectoria de las políticas públicas colombianas en materia de tecnologías de información y comunicación. Su investigación presenta, además de un análisis sistemático de los procesos de producción y aplicación de políticas públicas en el campo de las TIC, un análisis de la participación de entidades del gobierno, de organizaciones sociales y de empresas privadas en su discusión y elaboración, así como sobre las relaciones entre las políticas públicas y las posibilidades que tiene el acceso público a las TIC para contribuir al desarrollo humano y el cambio social. Se realizó un análisis de fuentes primarias y secundarias, incluyendo: entrevistas con expertos, con operadores o encargados de centros de acceso público, historias personales, encuestas a

usuarios y grupos focales, además de una revisión bibliográfica y un análisis a las políticas públicas sobre las TIC. Si bien no es un estudio que como tal proponga un modelo sobre la apropiación, sí otorga algunos elementos, producto del análisis realizado, que dan cuenta de un proceso que va desde la infraestructura a la incorporación en la vida diaria de las personas. En sus hallazgos están tres fenómenos que han motivado el interés y actividad de las organizaciones sociales de Colombia por las TIC: las necesidades de información, comunicación e intercambio de conocimientos; las relaciones con redes nacionales e internacionales, y los trabajos en muy diversos programas sociales y culturales. Ellos mencionan que estos procesos han motivado sus relaciones con entidades de gobierno del orden local, nacional e internacional, así como su vinculación con el debate, diseño y aplicación de políticas públicas, en los ámbitos locales, nacionales e internacionales.

Otras investigaciones realizadas por Kalman (2010, 2013), se han enfocado en mostrar evidencias de la permanencia y variaciones que surgen cuando se utiliza la tecnología en el aula, pretendiendo identificar las interacciones que promueve este uso de tecnología, las formas de participación de los estudiantes y la estabilidad y cambio en las prácticas, con el fin de contribuir a la discusión sobre tecnología en la escuela y mostrar que la computadora es más que un recurso didáctico para transmitir información, es un artefacto sociocultural con potencialidades para construir significados.

Por otro lado, la importancia de mencionar el trabajo de Andión (2010, 2011), es que se ha centrado en estudiar la apropiación de las TIC en la práctica educativa, ya que son los ambientes de aprendizaje creados por los alumnos y docentes los que determinan los efectos del cambio de paradigma en educación; a través del análisis cualitativo de diferentes escenarios, este autor propone un modelo de apropiación social de las tecnologías, el cual consta de cinco fases y que reportaría desde un uso, una incorporación hasta la transformación que puede tomar lugar en la escuela.

Lara, Zatarain y Cárdenas (2013), también han desarrollado investigación al respecto, planteando la correlación entre el acceso, el uso/apropiación y la usabilidad de las TIC de docentes de educación superior.

Buabeng-Andoh e Issifu (2015), condujeron un estudio en Ghana, en la cual se investigó el uso de las TIC en estudiantes de secundaria así como los factores relacionados al uso de dicha tecnología. Los autores encontraron que el uso más frecuente entre los estudiantes es el de comunicación con sus pares, siendo que el uso pedagógico es bajo. También encontraron que el uso pedagógico es mayor en escuelas públicas que en escuelas particulares, y que las

escuelas urbanas tienen un uso pedagógico mayor que las semi-urbanas y que las rurales. Finalmente, sus hallazgos apuntan a que las competencias en TIC son el mayor predictor para uso de tecnología.

Política en uso de TIC. La aparición de las TIC en el terreno educativo no es algo restringido a un país o una región, sino que ha sido un fenómeno que ha penetrado en todo el mundo, en diferente proporción y tiempo, pero siempre presente desde hace algunas décadas. Al respecto, Barberá, Mauri y Onrubia (2008) expresan que...

“las administraciones educativas y la demanda social abonan a la incorporación de las TIC a los centros de enseñanza, desde la convicción de que la escuela no puede quedar al margen de los procesos de transformación social y cultural que se están dando alrededor de las TIC, y de que éstas tecnologías pueden ayudar, de diversas maneras, a mejorar la calidad de la enseñanza²” (p.9).

Sin embargo, como los mismos autores lo señalan, no es la sola presencia de las TIC una garantía de mejora, ya que...

“en último término, lo que los alumnos aprenden en un proceso educativo depende, fundamentalmente, del conjunto de procesos, intrapsicológicos e interpsicológicos, que se ponen en marcha y se regulan en la interacción que profesores y alumnos desarrollan en el aula a propósito de los contenidos de que se trate” (p.10) (ver figura 8).

Figura 8. Aspectos de la práctica que influyen en los resultados de aprendizaje de las TIC

- Naturaleza del uso de la tecnología
- Naturaleza de las tareas
- Nivel de reto para el alumno
- Organización de los recursos por parte del profesor
- Autonomía del alumno en las tareas (usando la tecnología)
- Grado de reflexión que provoca la actividad
- Evaluación con TIC
- Tiempo empleado usando las TIC

Fuente: Barberá, Coll, Mauri, Onrubia (2008).

Es importante apuntalar que el *boom* que han vivido las tecnologías en la educación ha coincidido con la formación basada en competencias, el cual ha sido el modelo educativo del siglo XXI. Dado que este modelo tiene como objetivo principal establecer una relación entre el mundo laboral y el mundo escolar, se busca una correspondencia entre las demandas laborales

² Para fines de esta investigación, cabe entender al proceso de enseñanza-aprendizaje como una caracterización teórica basada en el constructivismo, tanto de orientación genética como social, en el cual la estrategia de enseñanza es la manera en la que el profesor se acerca al sujeto que aprende, al objeto de estudio y los instrumentos para hacerlo (Ejea, 2007).

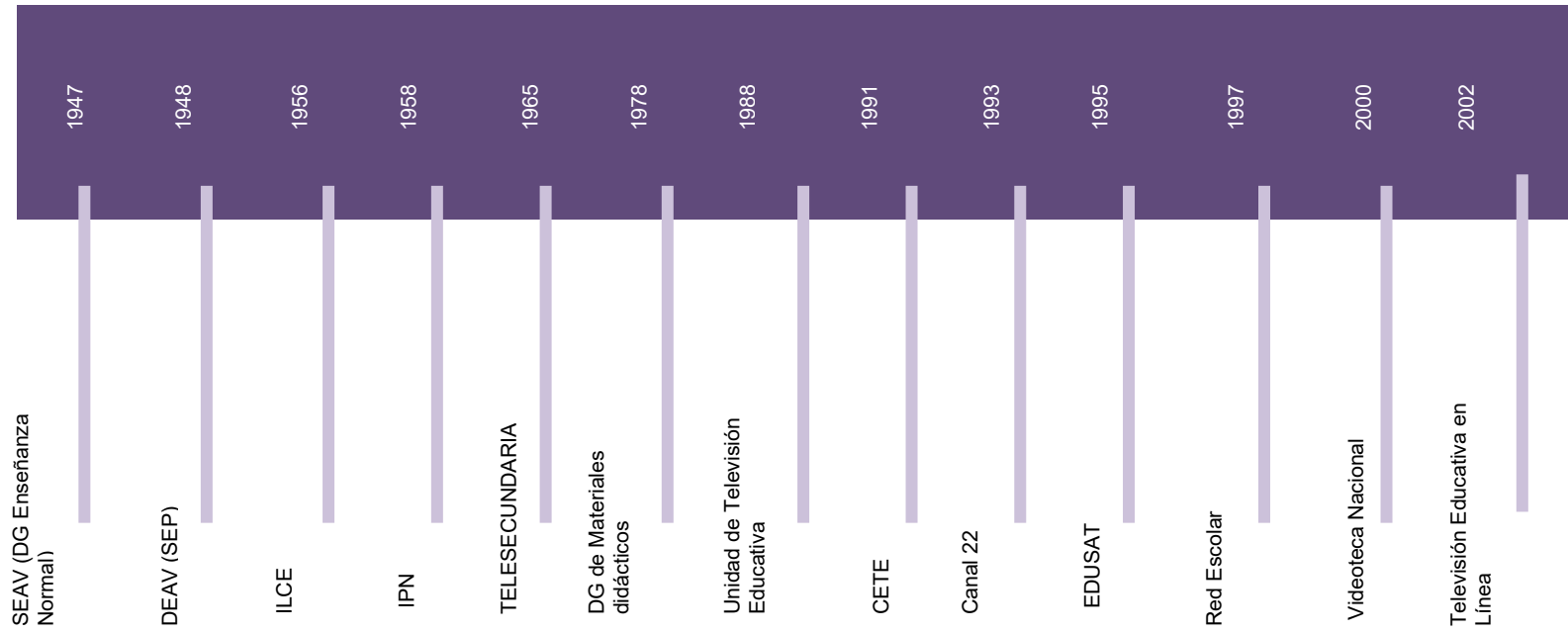
y la educación formal, aunque no siempre sea lo idóneo para satisfacer las necesidades reales que surgen desde el aula y las instituciones escolares.

Sin embargo, cualquiera que sea el enfoque de los programas educativos, no se debe olvidar que las tecnologías en el uso educativo tienen dos perspectivas esenciales: la pedagógica (referida al uso docente) y la del aprendizaje (los procesos cognitivos que toman lugar). En la primera, podemos encontrar tres usos; el primero es como ambientes de enseñanza (por ejemplo plataformas y repositorios), el segundo es como herramientas de gestión e interacción (chats, foros, mensajes) y el tercero, como herramientas de instrucción (para impartir la enseñanza). En la segunda perspectiva, las herramientas se utilizan en las diferentes etapas del aprendizaje (interacción con problemas digitalizados, acceso a conocimientos previos, medios de indagación, recursos para aprender a aprender, medios para aplicar el conocimiento y recursos para la reflexión) (Hernández y Peñalosa, 2015).

La presencia de las TIC ha empujado a la sociedad hacia un cambio de paradigma en diferentes áreas de la vida cotidiana, desde los aparatos que tenemos en el hogar hasta las formas en que nos comunicamos. La educación –y desde un escenario normativo, la política pública educativa– no queda fuera de los escenarios en los que dichas tecnologías tiene efectos. “Estas innovaciones tecnológicas plantean, como necesidades fundamentales, la diversificación de los campos de conocimiento; las carreras y los perfiles profesionales vinculados a los nuevos mercados laborales; el acceso a los sistemas educativos abiertos y flexibles, permanentes y continuos, presenciales y a distancia; la innovación de los métodos de formación que privilegian la enseñanza y el aprendizaje individualizados, la autoformación y las nuevas formas de interacción entre los actores del proceso educativo; y la promoción de nuevas competencias, capacidades y actitudes de apropiación creativas del saber y del saber hacer” (Amador y Ávila: 186 en López, 2003).

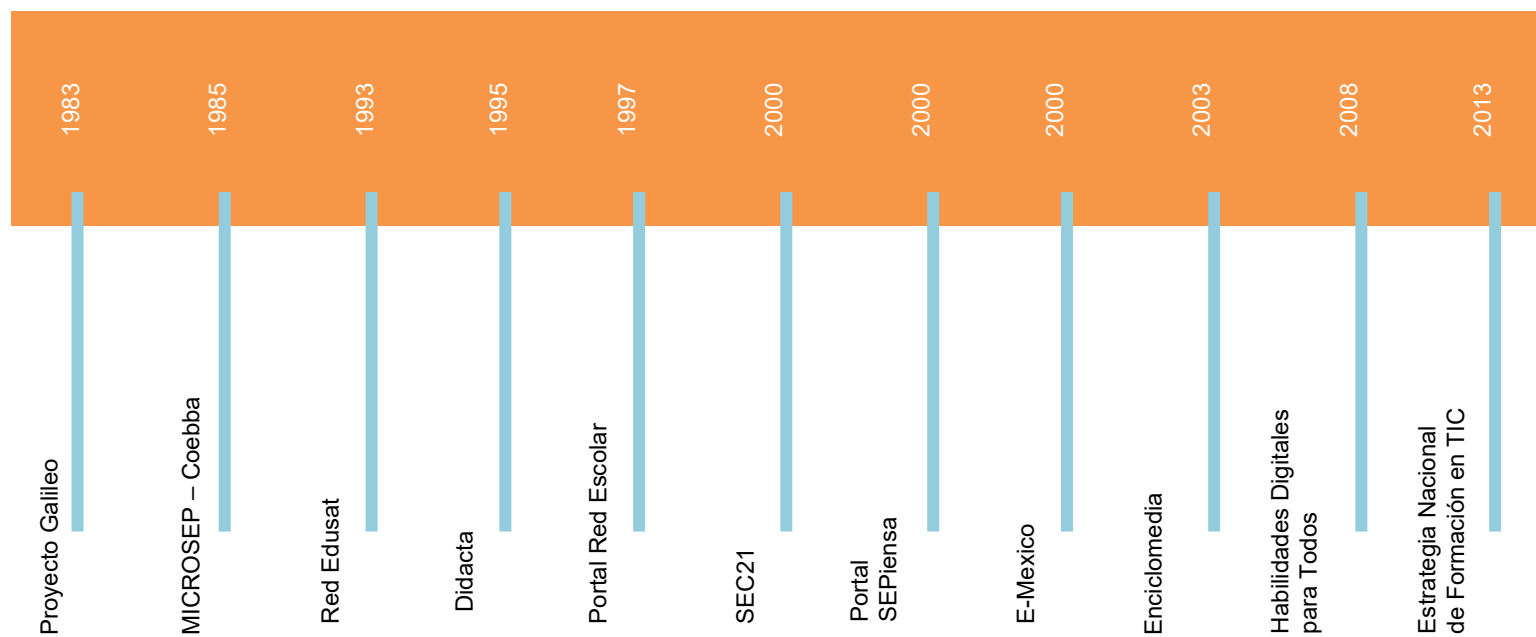
Ejemplo de ello se muestra en las siguientes líneas del tiempo en las que se incluyen los programas oficiales con uso de TIC que en México se han desarrollado desde mitad del siglo XX (ver figuras 9 y 10).

Figura 9. Línea del tiempo de los proyectos educativos oficiales con uso de tecnologías audiovisuales



Fuente: Elaboración propia con información de Lizarazo y Paniagua (2013).

Figura 10. Línea del tiempo de los proyectos educativos oficiales con uso de TIC



Fuente: Elaboración propia con información de Lizarazo y Paniagua (2013).

Sin embargo, la mayor parte de estos programas ocurren en el nivel educativo superior, en universidades autónomas, y no fue sino hasta la primera década del siglo XXI que la educación básica incorporó el tema en sus aulas de forma concreta y con programas que esperaban resultados específicos. Tal es el caso de Enciclomedia, programa que se concibió como una estrategia educativa que permitía el uso de pizarras electrónicas que permitían el acceso a recursos digitalizados de los libros de texto de quinto y sexto de primaria así como otros materiales multimedia.

Como se puede observar, el cuerpo de investigación en torno a las TIC tiene muchas aristas desde las cuales se ha abordado. Todas ellas aportan elementos que se complementan para entender el fenómeno en cuestión, desde uso de herramientas, percepciones, roles y efectos en el aprendizaje, hasta las representaciones sociales y las políticas públicas. La metodología que han seguido también es diversa pero permite ver que tanto estudios cualitativos como cuantitativos brindan información sobre lo que ocurre en varios contextos, permitiendo relacionar variables sociales, psicológicas, institucionales, que van construyendo un cuerpo de información cada vez más robusto. Si bien al inicio del siglo XXI, la investigación se concentraba en países anglosajones, a partir de la segunda década, más países alrededor del mundo se sumaron al estudio de las TIC, observando variables de interés acorde a su región y mencionando, varios de ellos, a la política pública como un factor determinante en cuanto a las directrices para ir construyendo ideas y prácticas en torno a las TIC. El presente estudio puede entrar en esta segunda fase, donde regiones con características sociales, económicas y políticas específicas miran detenidamente a sus comunidades y cómo éstas se siguen construyendo, en presencia de herramientas como las TIC. El cuerpo de investigación anterior sienta una base para determinar la dirección del presente estudio, las herramientas a utilizar en él así como la posibilidad de contribuir al campo de conocimiento.

1.3 Planteamiento del problema

¿Por qué investigar sobre las TIC? Es evidente que la presencia de las TIC en el campo educativo ha adquirido relevancia en los últimos años a nivel internacional. Utilizar dispositivos y programas en este ámbito ha representado un reto para los actores involucrados ya que no es únicamente el aspecto tecnológico el que hay que introducir y mantener, sino son los trasfondos sociales, pedagógicos y cognitivos los que han de promoverse y construirse.

Es cierto que no todos los alumnos y no todas las escuelas son partícipes de la vorágine tecnológica directamente, sin embargo, el uso de las TIC no deben restringirse a una cuestión de modernidad, por lo menos no en un sentido puramente tecnológico, sino debe cuestionarse cuál es el supuesto en el que descansa su uso, cuáles son las políticas y directrices educativas –e incluso sociales– generales y tener en cuenta que tanto el uso como desuso –o el buen y mal uso– son los extremos de un mismo eje.

En un mundo donde cada vez más el conocimiento y la información son transmitidos y contruidos a través de herramientas tecnológicas, cobra importancia poder no solo utilizar dichos instrumentos como una forma de exploración del entorno y de puntos de partida para el procesamiento de información y la construcción de acciones, sino conocer sus alcances, sus limitaciones y su incidencia en las percepciones y la conducta humana, lo cual indudablemente repercute no solo en la vida escolar sino en la vida individual y social.

Si bien existe un gran número de problemáticas educativas, conocer cómo el uso de las TIC en la enseñanza ha ido ganando terreno en la práctica educativa es conocimiento valioso por el impacto que éstas han generado en la sociedad, tanto en aquellos sectores que tienen –y aquellos nos que no– acceso a las herramientas en cuestión (no hay que olvidar que el acceso las TIC implica no solo un aparato, sino la infraestructura para hacerlo funcionar y el conocimiento de las personas para utilizarlo). Usar las TIC puede parecer razón de peso para abrir una brecha entre los dos grupos mencionados, pero, ¿qué factores intervienen para marcar estas diferencias? No hay que olvidar que “la cibernética y en concreto la revolución digital han transformado el paisaje cultural de las sociedades en su avance sin límites y, por ende, han creado también otro proyecto de subjetividad” (Guattari, 1998 en Otálora 2012). “El poder hipnótico de la televisión y de internet logran resultados que dejan sin sustento cualquier razonamiento a la hora de juzgar la pertinencia de los roles de quienes agencian la comunicación. Uno de los más caros objetivos de la industria cultural es invadir progresivamente el campo de la circulación de los significados para favorecer un sector económico que se hace cada vez más hegemónico y excluyente” (Otálora, 2012).

Teniendo en cuenta lo anterior, conocer la forma en que las tecnologías están siendo utilizadas y los fines para los que se usan, resulta crucial, sobre todo en un país de tanto contraste como México, en cuyo escenario educativo –como en cualquier otro lugar del mundo– confluyen variables económicas, políticas, demográficas y sociales que moldean la circunstancia en la que la institución cultural que llamamos escuela y el proceso psicológico

que conocemos como aprendizaje, se desarrollan. Como ya se ha mencionado, los fines educativos tienden a la formación de las personas no solo en habilidades de ejecución sino de reflexión y que actúen no solo desde la perspectiva individual sino social. No basta contar con los recursos materiales o con un presupuesto alto para ello si éstos no adquieren un significado sólido. Para que exista algún efecto a través de la utilización de un objeto, es necesario que el sujeto haya sido transformado a través de él, es decir, que haya habido una apropiación.

La aparición e inserción de las TIC ha empujado a la sociedad hacia un cambio de paradigma en diferentes áreas de la vida cotidiana, “estas innovaciones tecnológicas plantean, como necesidades fundamentales, la diversificación de los campos de conocimiento; las carreras y los perfiles profesionales vinculados a los nuevos mercados laborales; el acceso a los sistemas educativos abiertos y flexibles, permanentes y continuos, presenciales y a distancia; la innovación de los métodos de formación que privilegian la enseñanza y el aprendizaje individualizados, la autoformación y las nuevas formas de interacción entre los actores del proceso educativo; y la promoción de nuevas competencias, capacidades y actitudes de apropiación creativas del saber y del saber hacer” (Amador y Ávila:186 en López, 2003). Todas estas características apuntan al surgimiento de un nuevo alumno: el aprendizaje ya no es la acumulación de conocimiento, la demanda ahora está enfocada en la adaptabilidad de los procesos de aprendizaje y en el manejo eficiente de las habilidades propias. “Actualmente, la educación no únicamente necesita innovación tecnológica sino innovación y transformación educativa que pueda proporcionar un amplio acceso y un sentido de comunidad; el aprendizaje en línea tiene la virtud de eliminar barreras y reunir a los participantes en comunidades de investigación” (Garrison, 2011:12). En consecuencia, el rol del estudiante se vuelve central, formándose como la figura activa que requiere la sociedad en la era del conocimiento. En este sentido, las TIC se vuelven instrumentos psicológicos, como herramientas de pensamiento y de inter-pensamiento, incluyéndolas con la expectativa de que mejoren la educación (Coll, Monereo, 2008), ya que con mayor frecuencia, los profesores lamentan la falta de habilidades de pensamiento crítico de sus estudiantes, habilidad que les permitiría un aprendizaje más exitoso (Chen, Ittleson, 2012).

La educación es tan importante ya que es un puntal en la biografía de las personas e influye enormemente en las oportunidades de las que disponen durante su vida (Meyer, 1977 en Meyer y Ramírez, 2009), y tomando en cuenta que en México el nivel de mayor cobertura

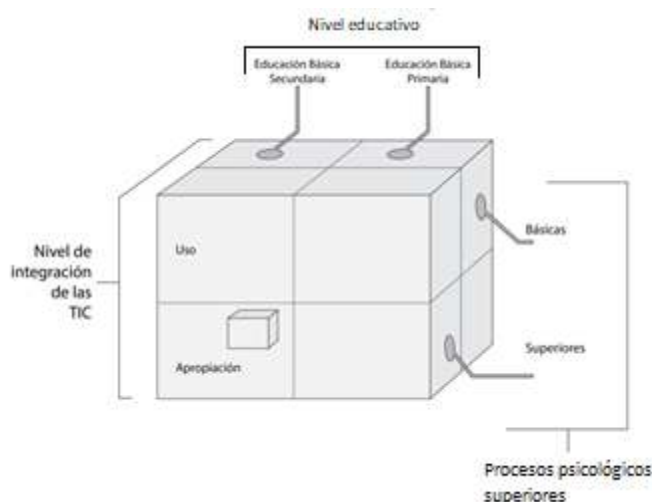
es la educación básica, es un momento crucial para que el alumno pueda construir el aprendizaje que le permitirá continuar su desarrollo no solo como estudiante sino como individuo. Por ello es relevante conocer qué alcances y qué implicaciones consideran los actores del proceso educativo acerca de los recursos que se incorporan o se excluyen de su práctica educativa, ya sea desde la propia volición o desde la exigencia externa.

Como ya se mencionó, si bien el tema de las TIC es recuperado en diferentes trabajos, solo algunos de estos constituyen un cuerpo de investigaciones con rigor académico, sobre todo hablando de Latinoamérica. En el contexto anglosajón el fenómeno ha sido estudiado con detenimiento, sin embargo en nuestro país existen pocos datos que hablen sobre esto y menos aún en el nivel secundaria.

En el contexto mexicano en específico, las investigaciones sobre uso de TIC en educación básica tuvieron un *boom* a principios del milenio, pero posteriormente su impulso ha decaído, en el supuesto de que la tecnología por sí misma es buena y no hace ningún mal incorporarla a la educación. Es momento de empezar a mirar no solo la parte del diseño (haciendo una analogía con el proceso de creación de políticas) sino también de la implementación. Más no solo en el sentido estructural y operativo, sino en el sentido social y psicológico, de cómo se está utilizando lo que se tiene y para alcanzar qué.

Con el fin de ubicar el objeto de estudio de esta investigación, en el siguiente gráfico representativo propuesto por Bray y Thomas (1995), se incluyen los aspectos mencionados y acomodados según las dimensiones en que se estudiarán:

Figura 11. Ubicación del objeto de estudio



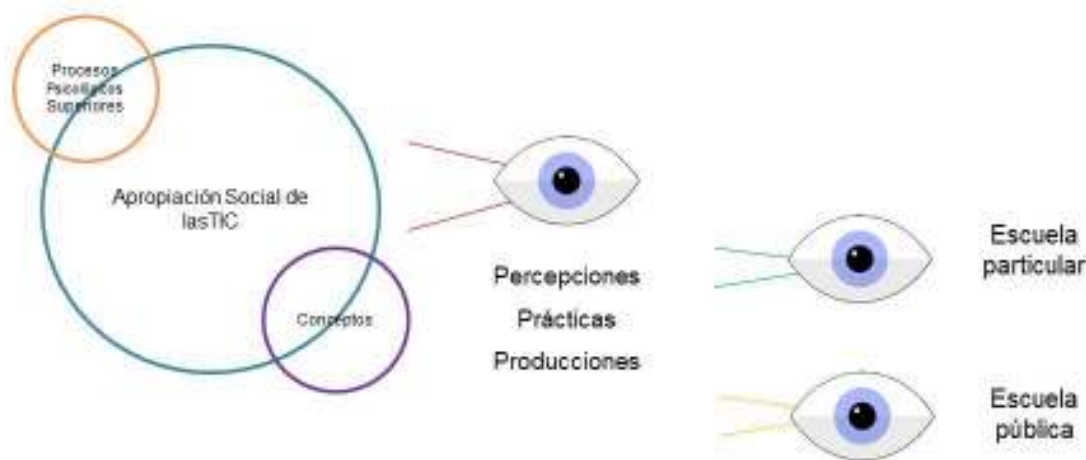
Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta lo anterior, se considera que la aportación de esta investigación se encuentra en estudiar la apropiación social de las TIC a la luz de dos variables psicológicas (desde el enfoque constructivista), en el nivel de educación secundaria. Asimismo se contribuirá al campo de conocimiento sobre el uso educativo de las TIC.

Cabe mencionar que la implementación de los recursos tecnológicos en el sistema educativo no está totalmente consolidada y apenas ha sido comparada en escenarios educativos públicos y particulares, sin embargo su importancia radica en los cambios que siempre trae consigo la integración de un nuevo agente a la práctica educativa.

El presente estudio pretende explorar el fenómeno de apropiación de la tecnología, en relación con la formación de conceptos sobre las tecnologías y los procesos psicológicos superiores, en dos contextos escolares, abordándolos a través de las percepciones, prácticas y producciones de docentes y alumnos. Obsérvese el siguiente esquema:

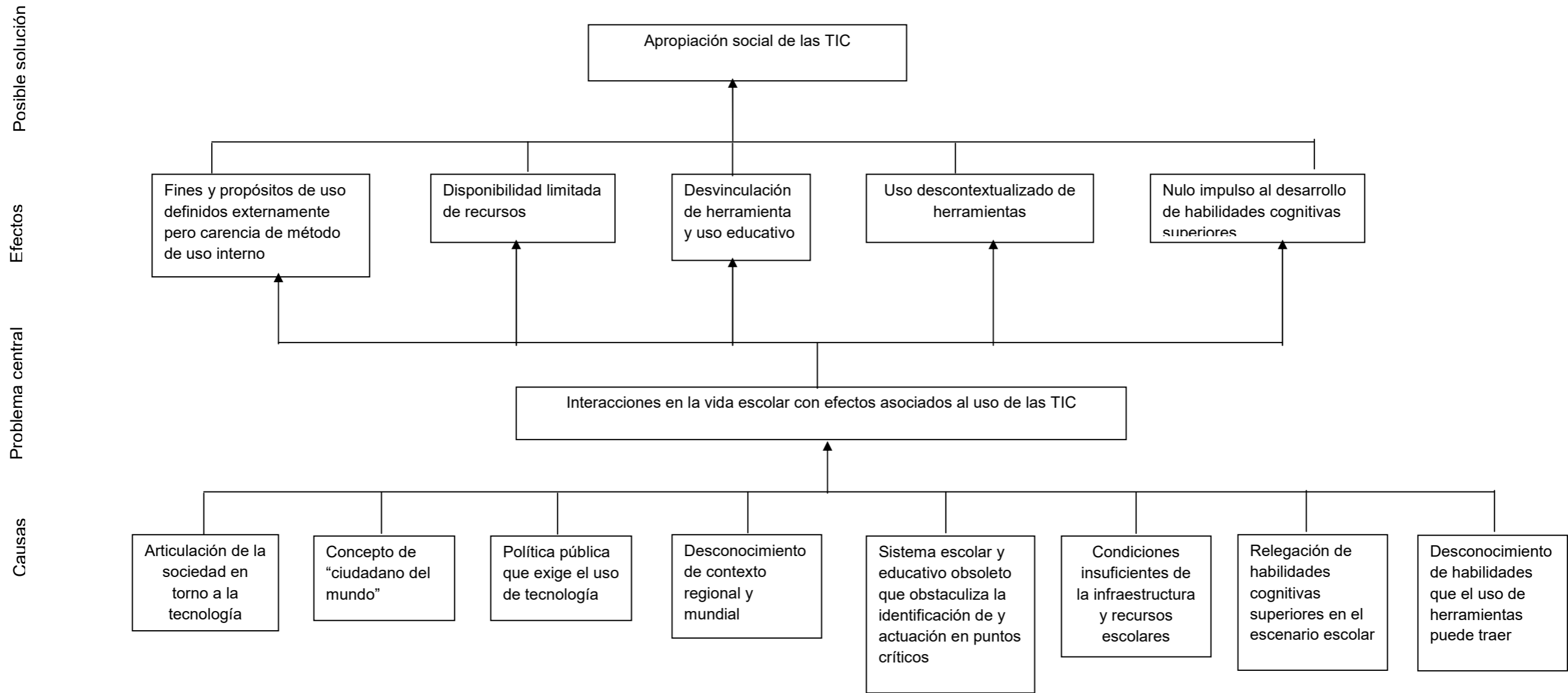
Figura 12. Esquema de abordaje de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de mostrar los supuestos sobre los que se llegó al planteamiento del problema, a continuación se muestra el árbol de problema que organiza los elementos recién mencionados. Dicho organizador permite identificar las causas y efectos de un problema así como una posible solución.

Árbol del problema



1.4 Justificación

En diferentes organizaciones, gobiernos e instituciones a lo largo del mundo, se han impulsado programas y políticas que apoyen el uso de medios electrónicos y tecnologías en el aula, “ya que las TIC permiten a las economías aprender y avanzar más rápidamente, porque facilitan adquirir y compartir ideas, competencias, mejores prácticas, información, servicios y tecnologías con aplicaciones a diversas escalas espaciales (desde la local y regional, hasta la nacional y global), lo que incide directa y positivamente en su competitividad. Por esto las TIC pueden abrir diversas opciones y vías de desarrollo económico de gran relevancia” (Garrocho, 2015). Mientras que en nuestro país se sigue un modelo que pretende desarrollar capacidades para el logro de un objetivo, un resultado en un contexto dado, es decir, que una persona sea capaz de dominar tareas específicas que le permitan solucionar las problemáticas que le plantea la vida cotidiana, a la vez que organiza su pensamiento y su discurso (Gobierno de la República, 2013). Uno de los objetivos declarados en las políticas públicas consiste en cerrar la brecha entre lo que se enseña en las aulas y las habilidades que el mundo demanda para desarrollar un aprendizaje a lo largo de la vida (Gobierno de la República, 2013), esto en consonancia con lo establecido por la OCDE.

Sin embargo, una educación que busque la calidad de vida, no solamente se fija como meta el desarrollo económico o en la concordancia que pueda haber entre las demandas laborales y la oferta educativa. El propósito de la educación y sus instituciones va más allá de generar indicadores económicos, su propósito “sería facilitar el acceso a los alumnos para permitirles ver no por las ventanas del cuarto de control o del parlamento si no, ingresar por la puerta. Más aun, esas instituciones deben ser canales a los cuales el alumno tuviera acceso sin credenciales ni *pedigree* – espacios públicos en los cuales compañeros y adultos fuera de su horizonte inmediato, estuvieran disponibles” (Illich, 1973 en Kalantzis y Cope, s/f). La educación no debería ser considerada solo como un bien mercantil, se “debe rechazar el concepto bancario en su totalidad, adoptando en su lugar un concepto [de gente] como seres conscientes, y consciencia como consciencia dirigida hacia el mundo. Se debe abandonar el objetivo educativo de realización de depósitos y reemplazarlo con el posicionamiento de los problemas [de la gente] en relación con el mundo. La educación de ‘posicionamiento de problemas’, respondiendo a la esencia de la consciencia –intencionalidad- rechaza comunicados y encarna comunicación. Epitomiza la característica especial de la consciencia: ser consciente de, no solo sobre los objetos sino sobre uno mismo... como consciencia de la consciencia” (Freire, 1972 en Kalantzis, Cope,

s/f). La escuela es importante ya que juega un rol crítico en determinar las oportunidades en la vida de una persona.

“Las escuelas regulan el acceso a los diferentes órdenes del discurso, al capital simbólico, moldean ciudadanías, proveen un suplemento a los discursos y actividades de las comunidades y los mundos de vida privados, y ya que estos tres hitos de la vida social han cambiado, así los roles y responsabilidades de las escuelas debe cambiar” (*The New London Group*, 1996).

El objetivo de la educación básica en el sistema educativo mexicano es formar a los estudiantes con las habilidades básicas que les permitan enfrentar su entorno (Gobierno de la República, 2013). Entendiendo esto en el escenario real implicaría diseñar tantos programas como contextos existieran, sin embargo, esto es imposible. Por ello, es primordial conocer cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho proceso puede apoyarse en el uso de ciertos recursos, las cuales a su vez se enmarcan en el objetivo para el cual se empleen, no es lo mismo buscar la formación de personas críticas o de autómatas. De esta forma, conocer la manera en que se las comunidades están viviendo los fenómenos que impactan en el aprendizaje de los alumnos, se vuelve imprescindible.

A partir del auge en el uso de las TIC se ha cuestionado cómo éstas pueden aportar al aprendizaje de los alumnos. Partiendo de las bases desarrolladas en la educación a distancia, se ha revisado cómo el uso y la implementación de estas herramientas caracterizan el proceso de aprendizaje (Cabero, 2007; Colvin, 2008; Ávila *et.al*, 2000; Poloniato, 2002; Herrera, Fuentes, 2002; Duart, Sangrá, 2000).

El impulso de las TIC comenzó a finales de la década de 1980 y continuó durante los años 90. En nuestro país, surgió infraestructura que permitió construir redes de educación a distancia y poco a poco utilizar e incluso desarrollar herramientas destinadas al trabajo a través de recursos electrónicos; algunos ejemplos de ello son la red EDUSAT, ENCICLOMEDIA, Habilidades Digitales para Todos, así como las múltiples universidades virtuales (entre ellas la de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y el TEC de Monterrey).

El estudio de cómo estos medios y tecnologías han influido en la educación ha tocado temas tales como el desarrollo estratégico de las redes de telecomunicaciones vía satélite e informáticas, la evaluación de los impactos sociales y culturales de las innovaciones tecnológicas, los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula mediante el uso de la computadora, soportes digitales y audiovisuales, las construcciones disciplinarias e interdisciplinarias de las problemáticas educativas desde las perspectivas pedagógica, sociocultural y política (Amador y Ávila, 2003).

Por otra parte, “los beneficios de estas las tecnologías han sido dispares. No siempre han aportado los resultados educativos esperados, incluso en ocasiones parecieran provocar reacciones adversas en los usuarios. En parte esta falta de resultados puede explicarse por las altas expectativas que las tecnologías han generado, que con frecuencia alimentan mitos con pocos fundamentos (Cabero, 2006)” (Eudave y Carvajal, 2011:2).

La forma en que un profesor hace uso de las TIC en las escuelas representa una alternativa de formación para los alumnos, sin embargo, al uso le precede el objetivo y el objetivo está inserto en un marco de percepción y acción; entonces, surgen algunas preguntas: ¿Para qué se incorporan esos medios en la vida escolar? ¿Cómo se ha dado el proceso de involucramiento entre la comunidad escolar y los medios? ¿Cuáles son las variaciones en el contexto de las diferentes escuelas?

Hay que tener en cuenta que “por sus condiciones, América Latina no necesariamente requiere contar con las más avanzadas tecnologías, sino con aquellas que resulten eficientes y costeables y cuyos contenidos logren mejorar la calidad de la educación, por lo que es importante tener en cuenta que la inversión debe incluir el desarrollo de programas y contenidos de calidad, así como la capacitación de los usuarios” y que ya que “hace algunos años la mayoría de programas y proyectos institucionales de desarrollo tecnológico no habían sido objeto de investigaciones a fondo y sólo son descripciones de operaciones técnicas o administrativas” (Amador y Ávila: 202,195 en López 2003) se vuelve necesario continuar con el desarrollo de investigaciones que aporten a las diversas líneas.

La forma que se propone para observar la utilización de las TIC se basa en el rol activo tanto de docentes como de alumnos, es decir, de personas que se desenvuelven en un contexto de acuerdo con sus propios esquemas que han ido construyendo a lo largo del tiempo. Si se piensa que “el aquietamiento ritual producido por la excesiva mediatización deja a las sociedades en la condición de espectadoras en medio del tinglado de los hechos reales, acentúa la amnesia y reduce el pensamiento crítico frente a ellos, dispara la indiferencia y la insensibilidad ante los fenómenos sociales, detona una apatía política y genera un conformismo que se desgaja del hecho de ver a través de las pantallas la consolidación del mundo ‘innegable’, a la manera de una representación, de la cual no se forma parte, pero con la cual no se puede dejar de soñar” (Otálora, 2010: 111-112), se vuelve primordial regresar a la revisión de las ideas, percepciones, concepciones, interpretaciones, que tienen los individuos sobre lo que ocurre en su entorno y

cómo eso los afecta directamente, a pesar de o en conjunto con factores que pudieran ser o proporcionar alguna directriz.

Sin embargo, si bien por cuestiones económicas y políticas, estos recursos no están al alcance de todos, es fundamental que a partir de aquellas condiciones que sí permiten el acceso y uso, las personas las utilicen no solo como aparato o recurso recreativo, sino como recurso de desarrollo personal, lo cual a su vez impactará en las acciones y el comportamiento que dichas personas pudieran tener, generando un impacto en la sociedad que encuentre alternativas de acción.

A través de este estudio se busca explorar la apropiación social de recursos tecnológicos, a partir de las percepciones, prácticas y artefactos en los que se involucra el uso de la tecnología. Lo anterior también denota la importancia de utilizar una herramienta de manera constructiva y significativa, para contribuir al logro no únicamente de competencias, sino a la formación de personas más sensibles hacia su aprendizaje y con mayor capacidad de autogestión. Para alcanzar tal propósito, esta investigación realiza una revisión documental sobre el uso de TIC en educación secundaria básica así como una exploración en campo paradescibir y comparar el fenómeno de apropiación de la tecnología en una escuela particular y una escuela pública, abordando el fenómeno de apropiación de la tecnología en el contexto escolar así como la dimensión cultural en relación con los procesos psicológicos superiores (desde la teoría del constructivismo sociocultural) lo cual permitirá entender no solo el uso al interior de la institución escolar sino la forma en que ésta pretende vincularse con la sociedad. La utilización de estas tecnologías es un aspecto delicado: por una parte, brindan la posibilidad de potenciar el aprendizaje y desarrollar habilidades, pero por el otro, tienen también la posibilidad de volverse un elemento educativo de exclusión.

Cabe resaltar que este trabajo no tiene la intención de ensalzar una competencia que dé al país un mejor lugar en la lista de algún organismo internacional, sin embargo es necesario tomar en cuenta las directrices en las que los actuales planes y programas se han concebido, para a partir del conocimiento de esa estructura y esa intencionalidad, observar cómo están jugando los factores que finalmente podrán -o no- contribuir a cierta formación del alumno. “Las TIC ofrecen la posibilidad de la enseñanza realista, flexible y rica en contenido para que el alumno pueda construir su propio conocimiento gracias al estímulo que estas nuevas tecnologías proporcionan a los aprendientes” (Schmelkes, López: 207 en López 2003) y aunque “hace algunos años la mayoría de programas y proyectos institucionales de desarrollo tecnológico no habían sido objeto de investigaciones a fondo y sólo son descripciones de operaciones técnicas o administrativas” (op.cit.: 195) se vuelve necesario ampliar el campo de conocimiento, en este caso, respecto a

partir de qué percepciones se están utilizando las TIC, con qué finalidad. Si bien existe un cuerpo de investigación previo, datos particulares aplicables a la población mexicana en nivel de educación secundaria son precisos para hacer un aporte que, más allá del objetivo planteado por las autoridades educativas, nos permita tener elementos para comprender dónde estamos y hacia dónde vamos.

Capítulo 2. Tecnología y educación

2.1 La comunidad escolar

En los años 50, la teoría de sistemas pretendió ser una nueva orientación del pensamiento científico, teniendo en cuenta que organizamos nuestra experiencia adoptando temas o contextos, y siendo que los significados surgen dentro de estos contextos en complejas redes o niveles, que desaparecerían si no hubiera cierta organización (Lilienfeld, 1984).

Un sistema se refiere a un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados en función de un objetivo. Puede ser de dos tipos: abierto si intercambia energía, materia, información o bien cerrado, si sus reacciones son internas. Está definido por un límite, el cual se refiere a las fronteras que separan al sistema del entorno, el cual ejerce una influencia sobre éste a la vez que el sistema influye en el entorno; a esto se le llama retroalimentación y puede ser positiva o negativa, contribuyendo a conducir o acelerar las transformaciones del sistema en el sentido de la expansión, crecimiento, proliferación o inflación y que lo lleva a un propósito: estabilidad, para lo cual es central conserva la variedad, evitando simplificaciones y reducciones desequilibrantes.

En el terreno de las ciencias básicas, Von Bertalanffy estableció a la teoría de sistemas como un movimiento científico, pero después, la teoría de sistemas fue retomada en las ciencias sociales. Es así que desde la Psicología surge la idea de sistema a partir de un modelo del hombre como un sistema de personalidad activa (lo cual es un común denominador de corrientes como la de Jean Piaget, Gordon Allport y Abraham Maslow), el cual da énfasis al aspecto creativo en la individualidad.

Sin embargo, Bertalanffy (1962 en Lilienfeld, 1984:24) declara que

“parte de la dificultad se expresa por el hecho de las ciencias sociales tratan con sistemas ‘socioculturales’. Los grupos humanos, desde los más pequeños de amistad personal y familiar, hasta los mayores, compuestos por naciones y civilizaciones, no son el resultado del encuentro de ‘fuerzas sociales’, al menos en forma primitiva, en los organismos subhumanos, sino que son parte de un universo creado por el hombre y llamado cultura. El universo cultural es esencialmente un universo simbólico”.

Pero, ¿cómo llegamos a conocer dicho universo? y ¿qué es el conocimiento? La reflexión epistemológica se entrelaza con la actividad científica y el conocimiento va a ser pensado como un tipo de acción que formará parte de un sistema que oscila entre la asimilación del mundo y la adecuación de la estructura a las cosas, en un proceso dinámico, teniendo en cuenta también que todas las experiencias son fragmentarias, limitadas, parciales y que ocurren dentro de los límites de un contexto (Martyniuk, 1994).

Entonces si se piensa en la educación como un sistema que organiza experiencias en torno al conocimiento, ¿cuál es su función?

De acuerdo con Trilla (2002), la educación es heterogénea ya que por una lado es un fenómeno ubicuo (amplio, diverso) y además es global, es decir, no hay una educación sino varias (la de la escuela, la que da la familia, la que se aprende en la calle, la que se forma a través de los medios) y establecen una red de interacciones. Entonces el individuo integra en su experiencia los influjos de las relaciones que se establecen entre el sistema escolar y otras agencias educativas. Dichas relaciones pueden ser de:

- a) Complementariedad, ya que ningún entorno educativo educa integralmente, pero el proceso educativo debe atender al cultivo de diferentes dimensiones de la personalidad (cognitiva, afectiva, social, moral, física, estética) y a la formación para diversos ámbitos de la vida individual y colectiva (trabajo, ocio, participación social y política).
- b) Colaboración, dentro de la misma institución y con otras.
- c) Suplencia, lo que se refiere a que otras instituciones o agentes realizan las actividades que una u otra institución no puede realizar.
- d) Contradicción, como parte de la interacción entre los grupos humanos, el conflicto entre lo que se hace y lo que se dice entre los diferentes agentes educativos siempre estará presente.

Con base en estos puntos, se puede hablar del concepto *comunidad*, el cual ayuda a comprender el desarrollo de experiencias en torno al conocimiento y al aprendizaje, concebido éste último como un proceso de cambio interno en las representaciones mentales del alumnado sobre los contenidos objeto y, sostiene al mismo tiempo, que la dinámica de ese cambio resulta como soporte y andamiaje de lo que establecen y desarrollan conjuntamente profesores y alumnos (Coll, Mauri, Onrubia, en Barberá 2008). De esta forma, el conocimiento es la construcción de un proceso complejo de relaciones entre el alumno, los contenidos y el profesor, lo cual se concreta en la interactividad del aula. Es en este marco que se deben pensar los criterios que guían la práctica educativa tanto local como globalmente. Por ello retomar el concepto comunidad, nos permitirá comprender cómo interactúan los elementos que la componen.

Por comunidad se entiende una “pluralidad de individuos que se congregan en torno a una estructura normativa, valorativa e incluso comparten algunos modelos de conducta formando una

serie de grupos más o menos extensos y que tiene frecuencia de los contactos, la proximidad (siendo la más habitual la geográfica) o la semejanza por razones biológicas y sociales y el sentimiento de pertenencia” (Blanco, 1993 en Krause, 2001:52). Si bien en la vida real no siempre se observan estos últimos elementos, no es necesario que las redes sociales de una comunidad cumplan su función para que la podamos llamar comunidad. Este concepto tiene tanto un componente interno como externo; el interno se refiere a la experiencia subjetiva, al *sentido* de comunidad que tiene el individuo, el pertenecer a una red, a una colectividad e incluye la percepción de similitud de uno mismo en relación a otros integrantes, la interdependencia de ellos, la voluntad de mantener esa interdependencia (sobre la base de la reciprocidad) mientras que el externo es la estructura y la organización social, que incluye tener una finalidad común específica. Por otra parte, la autora (Krause, 2001) establece un concepto de comunidad con tres aspectos imprescindibles: pertenencia (sentirse *parte de o identificado con*), interrelación (existencia de contacto o comunicación entre sus miembros y mutua influencia) y cultura común (la existencia de significados compartidos).

Así, los aspectos que componen una comunidad son:

- estructurales: conexiones entre los individuos y subagrupaciones que la integran, relaciones jerárquicas y horizontales, roles y espacio físico e infraestructura.
- funcionales: interacción (cooperación, colaboración), actividades integradoras, elementos representacionales (cognitivos y afectivos, como el sentimiento de integración y la seguridad emocional, el empoderamiento, la participación social)

Entonces:

“una comunidad es un colectivo humano que comparte un espacio y una conciencia de pertenencia, que genera procesos de vinculación y de soporte mutuo, y que activa voluntades de protagonismo en la mejoría de su propia realidad. La comunidad existe si la gente que la compone piensa que existe, si se sienten parte de la misma historia [...] tener identidad es tener una historia, se trata del hecho de poder colocar la propia realidad entre pasado y futuro, e integrar en la realidad esta historia y cualquier proyecto nuevo” (Campos, 2009:48-49).

El papel de la comunidad escolar es de suma importancia ya que al hablar de educación, alcanzamos a ver su presencia en una institución (la escuela) la cual comprende individuos, roles, procesos así como patrones de comportamiento y cuyo principal objetivo es la socialización, es decir, los procesos por los cuales se trata de introducir, generar o estimular rasgos en la personalidad de los individuos, procesos por los que el individuo convierte la cultura que le rodea en algo propio.

Considerando lo anterior, hay que pensar en la comunidad escolar como el colectivo de personas que intervienen en el entorno educativo de este centro, formado por los alumnos, personal docente y no docente y familias. En líneas generales, esta comunidad educativa se encarga de promover y participar en las diferentes actividades que se desarrollan en la escuela, la cual a su vez cumple diferentes funciones: de preparación para el trabajo (ofreciendo bases necesarias para aprendizajes específicos), de formación de ciudadanía (roles universalistas así como roles integrantes de colectivos) y de integración en la sociedad civil (asumiendo roles establecidos) (Fernández, 1998).

Entonces para poder delimitar la idea de escuela y de comunidad escolar, hay que partir del estudio de los paradigmas escolares subyacentes a la educación, los cuales en el caso de México, parecen apuntar a la calidad educativa y la formación de competencias. Penalva (2010), plantea cuatro perspectivas fundamentales en torno a los estudios de organización escolar y que sirven como parámetros que dan significado al concepto de escuela:

1. Económica: gira en torno al paradigma de la eficacia y concibe a la escuela como una empresa. Aquí la sociedad está sujeta a las fluctuaciones del mercado globalizado y la empresa debe sustentarse en el principio de 'producción del conocimiento' para afrontar el reto de la innovación y la competitividad. Esto por supuesto tiene algunas implicaciones, por ejemplo el que la escuela tenga por objetivo dar primacía a la competitivas nacional englobada en una economía mundial, el conocimiento viene a ser un concepto el recurso económico clave, se demanda una formación continua, se buscan calidad y productividad a través del a formación de especialistas y por último, se ve a la educación como el centro de la sociedad del conocimiento y la escuela como su institución clave. En esta perspectiva, el docente es considerado un profesional dirigido por la máxima de la eficacia.
2. Sociológica: gira en torno al paradigma de lo funcional-pragmático y concibe a la escuela como una organización inteligente. La escuela debe adaptarse a los cambios, lo que implica la resolución técnica de problemas sociales. Se asume que hay ineficacia, y las interacciones se basan en estructuras jerarquizadas y departamentales, por lo que debe haber una estrategia clave que de protagonismo a los centros y fomente la colaboración entre instituciones. El docente aquí es visto como alguien eficaz en los procesos y con habilidades de aprendizaje continuo.
3. Política: gira en torno al paradigma de la democracia radical y concibe a la escuela como una comunidad de participación. Esta visión se desprende de la pedagogía crítica de

Freire y considera a la educación como una institución democratizadora, donde haya una alfabetización que permita a las personas comprender su realidad y participaren su comunidad política, siendo también un espacio de lucha contra todo tipo de discriminación social y donde se ofrezcan respuestas a los problemas sociales. De tal forma, la escuela es una entidad participativa y constructora de significados. El docente aquí es un intelectual transformativo.

4. Político-cultural: gira en torno al paradigma de inclusión participativa y concibe a la escuela como una comunidad creadora de significados. También está ligada a la pedagogía crítica y plantea que no hay exclusión social, abogándose por la construcción de una cultura democrática, regida por la justicia y la igualdad. Esta perspectiva intenta dar respuesta a los problemas de la sociedad contemporánea, especialmente al de exclusión. Plantea que la educación debe girar en torno a la equidad y la escuela en torno al principio de comunidad democrática. El conocimiento aquí es un producto social y la escuela participativa. El docente es visto como un asistente social y colaborador.

2.2 La construcción del aprendizaje

El planteamiento central del constructivismo es, como su nombre lo refiere, la construcción del conocimiento. Diferentes autores se han enfocado en cómo ocurre ese proceso de construcción, a partir de cuáles elementos y en qué contextos, sin embargo todos ellos coinciden en que “lo que una persona aprende no es una copia de lo que observa a su alrededor, sino el resultado de su propio pensamiento y razonamiento, así como de su mundo afectivo” (Klinger, Vadillo, 2000:5), entonces se puede decir que el paradigma constructivista considera a los alumnos como sistemas dinámicos que interactúan con otros sistemas dinámicos:

“En la construcción aparece algo novedoso que, como tal, no parece estar ya prefigurado ni en el objeto que se conoce ni en el propio sujeto conocedor. Lo construido se ve, ciertamente, influido por las interacciones entre lo uno (el objeto a ser conocido) y lo otro (por ejemplo, los conocimientos previos que posee el sujeto), pero cualitativamente es una novedad: una reorganización, una reestructuración o una interpretación alternativa, que no se encuentra en su forma acabada en ninguna de las partes antes mencionadas y que, en gran medida, aparece como consecuencia de la aplicación de la actividad constructiva del o de los sujetos cognoscentes, como consecuencia de una actividad autoorganizativa” (Hernández, 2012:15).

El constructivismo es una concepción que plantea una visión interaccionista entre sujetos que aprenden, sujetos que enseñan y contenidos, en la que la construcción por parte de los primeros es fundamental para conseguir un fin que es el aprendizaje.

Quizá esta proposición suene demasiado sintetizada ya que todos los factores que intervienen en el proceso educativo no son pocos y son bastante complejos cada uno y juntos aún más. Sin embargo resulta que el aprendizaje va a depender precisamente de esas interacciones intra-elementos e inter-elementos.

Como Marchesi y Martin (1998) lo señalan, la explicación que la concepción constructivista ofrece de los procesos de enseñanza y aprendizaje, parte de un principio básico, compartido por un gran número de teorías del desarrollo y del aprendizaje, que se refiere a la importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes, pero para que se llegue a dar esa reacomodación de sus esquemas, se necesita que la información sea adecuada y que pueda ser ofrecida de la mejor manera (ver figura 13).

Figura 13. Características y elementos comunes de los constructivismos

- | |
|---|
| a) Postura contraria al innatismo y al realismo |
| b) Papel del conocimiento |
| c) Papel del sujeto |
| d) Actividad cognitiva |

Fuente: Hernández (2012).

El paradigma de la enseñanza-aprendizaje se ha modificado a través del tiempo, desde relaciones unidireccionales hasta relaciones multidireccionales, brindando marcos distintos para la comprensión del fenómeno educativo, sin embargo, “el postulado básico de la concepción constructivista sitúa la clave de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje en la interacción entre los tres elementos del triángulo interactivo: el contenido, la actividad educativa e instruccional del profesor y la actividad mental constructiva de los alumnos” (Coll, 1999:35). Es necesario identificar las características de cada uno para saber de qué manera están relacionados con los otros elementos. Así, se deben tomar en cuenta tanto el ámbito cognitivo como el afectivo del alumno; para el primero el concepto que más destaca es el conocimiento previo y las teorías implícitas, mientras que para el segundo son el papel de la motivación, autoconcepto y autoestima. Después, se debe establecer qué dimensión del saber se abordará, es decir, si los contenidos a impartir serán de corte conceptual, procedimental o actitudinal lo cual también determinará el tipo de evaluación a realizar, prestando siempre atención a que estos

contenidos tengan una significatividad lógica y psicológica. Por último, encontramos la práctica docente, en la cual se ha centrado la titánica misión de articular el proceso educativo; ésta puede ser vista desde diferentes paradigmas: proceso-producto, orientación cognitiva enfocada en pensamiento del profesor y enfocada en el profesional reflexivo y, el paradigma constructivista del profesor como guía (Marchesi y Martín, 1998). “La tarea del profesor consiste en acomodar ambientes de aprendizaje en los que éste, como construcción y reestructuración en contextos sociales situados, se vuelva más probable” (Terhart, 2001:32).

La interrelación de las actuaciones alumno-profesor es uno de los mecanismos de influencia educativa en el aula en el que...

“el rol del profesor es marcar las condiciones para el aprendizaje, seleccionar el contenido apropiado, organizar la manera cómo va a desplegarse la actividad, guiar o supervisar su desarrollo, y mantener la coherencia y la continuidad de la estructura de participación social y de la estructura de tarea académica en el transcurso de la misma; para ello, elige la información que va a presentar, decide cómo y cuándo la presenta, señala cómo deben participar los alumnos, controla la interpretación que hacen éstos del contenido académico y de las tareas propuestas y ajusta en su caso el desarrollo de la actividad para que los alumnos puedan ampliar, enriquecer, y en su caso revisar y modificar, dicha interpretación” (Coll, 1999:31).

De acuerdo con Coll, Mauri, Onrubia (en Barberá 2008), se concibe el aprendizaje escolar como un proceso de cambio interno en las representaciones mentales del alumno sobre los contenidos que son objeto de enseñanza-aprendizaje. El conocimiento es entonces la construcción de un proceso complejo de relaciones entre alumno, contenido y profesor y solo su análisis permitirá identificar los mecanismos de influencia educativa.

2.2.1 Teoría de la construcción social del aprendizaje

Este paradigma constructivista merece mención específica en la investigación realizada ya que nos habla de la construcción de significados compartidos, a partir de dos cosas: primero, la condición humana que provee de las herramientas necesarias para que dicha construcción ocurra pero después, la cultura, que determina la construcción del conocimiento intra e interpersonal y que precisamente genera sus propios agentes de continuidad y cambio.

El paradigma constructivista social se centra en la noción de la realidad subjetiva. La cultura que se transmite -y se crea- a través de la educación se organiza por medio de un vehículo cognitivo que es el lenguaje, a partir del capital cognitivo que está representando por conocimientos, habilidades, experiencias, memoria histórica y creencias míticas, acumuladas en una sociedad (Morín 1994/1991 en Klinger, Vadillo, 2000).

De acuerdo con Gros (2000: 33), dicho paradigma tiene un concepto clave: la apropiación y que refiere...

“por cuanto en ella se postula que, mediante la inmersión en actividades culturalmente organizadas, el niño se apropia de herramientas, instrumentos y signos propios de cada sociedad. La apropiación de los sistemas funcionales interpersonales, socialmente constituidos, conduce a las representaciones cognitivas que el sujeto incorpora a su estructura mental”

Los planteamientos de Lev Vygotsky han servido como base para este paradigma y aunque novedosos y a la vez prohibidos en su época, más de 50 años después siguen siendo ejes y guía del desarrollo de procesos educativos. Su teoría se basaba en los supuestos marxistas de que para entender al individuo primero debemos entender las relaciones sociales en las que éste se desenvuelve, y se puede resumir muy bien de la siguiente forma:

“Los procesos mentales están mediados por herramientas. Estas herramientas (lenguaje y signos, por ejemplo) son una invención del hombre y que cada ser humano va adquiriendo desde niño, a partir de la comunicación e interacción tanto con adultos como con otros niños. Así, se van desarrollando conceptos, los cuales son espontáneos y que se convierten en científicos cuando hay un aprendizaje formal mediado, el cual sucede, principalmente en la escuela.” (Movilización educativa, s/f).

El enfoque teórico de Vygotsky se basa en tres temas que le dan su estructura: 1) la creencia en el método genético o evolutivo; 2) la tesis de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en procesos sociales y 3) el planteamiento de que los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores (Medina, 2004) (ver figura 14).

Figura 14. Paradigma constructivista social

| | |
|--|---|
| Problemática | El estudio de la conciencia y de las funciones psicológicas superiores bajo una perspectiva que integra las dimensiones psicológica y cultural. |
| Fundamentos epistemológicos | Constructivismo social Perspectiva materialista-histórica |
| Aspectos teóricos centrales | La mediación de la cultura Estudio de las funciones psicológicas superiores El concepto de zona de desarrollo próximo Aprendizaje → Desarrollo La importancia de la mediación semiótica (el lenguaje) en la cognición individual y social |
| Estrategias metodológicas principalmente empleadas | Estudios de microgénesis de los procesos Estudios de análisis genético-comparativo (en el desarrollo psicológico y con sujetos con capacidades diferentes) Estudios transculturales Estudios etnográficos y análisis del discurso |

Fuente: Hernández (2012.)

Vygotsky encontraba tres momentos, los cuales dieron origen a la forma de concebir e investigar las funciones psicológicas superiores. En primer lugar, el estudio de las funciones de dichas funciones se realizaba desde un enfoque de los procesos naturales que las integran; en segundo lugar se reducían los procesos superiores y complejos a elementales; en tercer lugar, se dejaban de lado las peculiaridades y leyes específicas del desarrollo cultural de la conducta. Por función psicológica superior entendemos formas superiores de la conducta,

“procesos de dominio de los medios externos del desarrollo cultural y del pensamiento: el lenguaje, la escritura, el cálculo, el dibujo; y, en segundo, de los procesos de desarrollo de las funciones psíquicas superiores especiales, no limitadas ni determinadas con exactitud, que en la psicología tradicional se denominan atención voluntaria, memoria lógica, formación de conceptos, etc. Tanto unos como otros, tomados en conjunto, forman lo que calificamos convencionalmente como procesos de desarrollo de las formas superiores de conducta del niño.” (Vygotsky, 1931:15).

Vygotsky considera la función psíquica superior como la relación con el todo, respecto al cual se realiza una función determinada y que tiene carácter integral.

Vygotsky llamaba funciones superiores a los procesos complejos tales como reconocimiento, diferenciación, elección, asociación e incluso, juicios (ver figura 15). “Todas las funciones psíquicas superiores tienen en común el ser procesos de mediación, es decir, incluyen en su

estructura, como parte central y fundamental de todo el proceso en su conjunto, el uso del signo como medio esencial para dirigir y dominar los proceso psíquicos” (Vygostky, 2007: 180).

Figura 15. Características de las funciones psicológicas naturales y superiores

| | <i>Funciones psicológicas naturales</i> | <i>Funciones psicológicas superiores</i> |
|-------------------------|---|--|
| Producto de | Línea de desarrollo natural (origen biológico) | Línea de desarrollo social (origen sociocultural) |
| Característica esencial | Actividad directa o no mediada | Actividad mediada por instrumentos psicológicos |
| Control | Del entorno | Del individuo |
| Modo de realización | No consciente | Consciente |
| Ejemplos | Memoria involuntaria Atención Inteligencia práctica o sensorio-motriz | Memoria voluntaria Atención controlada Inteligencia representativa o semiótica |

Fuente: Hernández (2012).

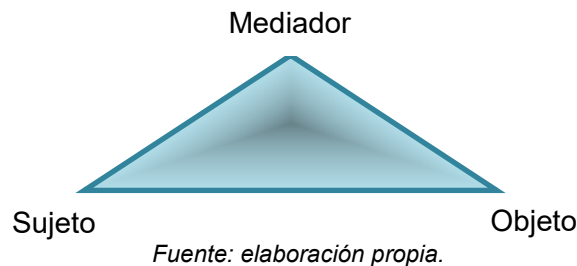
De acuerdo con Medina (2004), Vygotsky establece cuatro criterios para distinguir a una función superior de una natural:

1. El paso del control del entorno al individuo, es decir, la emergencia de una regulación voluntaria.
2. El surgimiento de la realización consciente de los procesos psicológicos.
3. Los orígenes sociales y la naturaleza social de las funciones psicológicas superiores.
4. El uso de signos como mediadores de las funciones psicológicas superiores.

Según Vygotsky, para entender al individuo, primero debemos entender las relaciones sociales en los que se desenvuelven. Al igual que los procesos mentales implícitos en la sociedad, los procesos interpsicológicos (que implican pequeños grupos) no pueden reducirse a procesos psicológicos individuales, ni equipararse a procesos inherentes de la sociedad. Más bien son los orígenes sociales de los procesos psicológicos superiores, a los cuales hace referencia en su **Ley genética general del desarrollo cultural** (Wertsch, 1988), referida a la manera en que *hacemos nuestra* la información exterior, la información primero aparece en el plano *interpsicológico* (relaciones con los demás) y después en el *intrapicológico* (procesos individuales). Lo interpsicológico (externo) siempre afectaría directamente a lo intrapsicológico(interno), no sin antes pasar por una transformación dada por los *mecanismos semióticos*, los cuales son sistemas de representaciones.

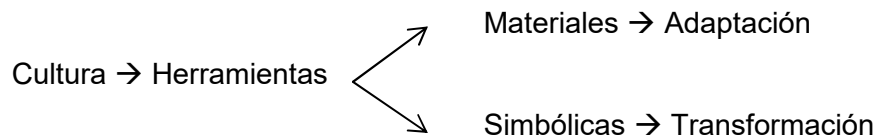
- La **internalización** sería el primer mecanismo semiótico que consiste en un proceso en el que ciertos aspectos de la actividad que se ha realizado *exteriormente* pasan a ejecutarse a un *plano interior*. No es que este plano interior ya esté dispuesto para simplemente trasladar lo exterior, sino que hay una transformación de estructuras y funciones (ver figura 16). Es decir, un comportamiento que quizá no tendría significado por sí solo se vuelve una forma de comunicación, por ejemplo cuando un niño obtiene a través de un gesto *algo* de un adulto. Es un proceso de control sobre las formas de signos externos. Pero a la vez, una vez que se ha adquirido la conciencia de ese signo, lo interno vuelve a afectar lo externo, teniendo una relación constante. Galperin (1959 en Wertsch 1988) amplió el trabajo de Vygotsky sobre la internalización, proponiendo estadios que explican cómo ocurre el proceso: 1) convertir una acción externa en lo más explícita posible, 2) transferir su representación a un discurso audible, primero en el plano interpsicológico y luego en el intrapsicológico, 3) transferirlo al discurso interno.

Figura 16. Elementos partícipes en la internalización



- El otro mecanismo semiótico sería la **zona de desarrollo próximo** (ZDP), la cual hace referencia al nivel de desarrollo real (independiente) y potencial (bajo una guía) para la resolución de problemas. La ZDP puede entenderse como brotes de desarrollo, es decir, funciones en estado embrionario. Es la región dinámica de la sensibilidad en la que puede realizarse la transición desde el funcionamiento interpsicológico al funcionamiento intrapsicológico, representando la diferencia entre el nivel de desarrollo real y el que sucede bajo la guía de un adulto, respecto de la resolución de problemas (un nivel real vs un nivel potencial). Vygotsky hace una importante mención a la instrucción, ya que es un importante componente de la interacción, ya que no sucede por sí sola la operación en la ZDP, sino que el adulto que guía requiere de las condiciones para ello.

De esta forma, el establecimiento de los momentos más importantes en el desarrollo del sistema de actividad (modos y las formas de conducta de las que dispone cada animal y que constituyen un sistema condicionado por los órganos y la organización del animal) está condicionado por el empleo de las herramientas. El sistema de actividad de un niño está determinado en cada etapa dada por el grado de su desarrollo orgánico, y por el grado de su dominio de las herramientas. Dichas herramientas pueden ser de dos tipos: materiales o psicológicos. Ambas son mediadores pero las primeras están orientadas externamente, destinados a interactuar con la realidad física y provocar cambios en ella, mientras que las segundas están orientadas internamente y median en los procesos psicológicos para en los demás y en uno mismo: “el cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente” (Medina, 2004).



Vygotsky hablaba del método sintético-genético, que es un método de investigación de conceptos en el que se estudia no solo el concepto acabado sino su proceso de formación. Este método necesitó de diversos experimentos que él desarrolló, y aunque no se abordarán aquí, sí es importante mencionar su existencia debido al planteamiento que le permitieron hacer: 1) por sí solo el aprendizaje de las palabras y de los objetos que se les asocian no conduce a la formación de los conceptos sino que para desencadenar este proceso, es necesario que a la persona se le presente un problema que no pueda ser resuelto de otro modo más que con la ayuda de la formación de conceptos y 2) en la formación de conceptos la palabra es un signo que sirve de medio para la formación de los conceptos y luego se convierte en un símbolo. El autor descubrió que existen 6 fases en la formación de conceptos, descritos en el siguiente diagrama:

- Agrupamientos sincréticos

- Pensamiento en complejos

- Complejos cadena: los objetos se van agrupando conforme una sola característica aunque difieren en otras. No tiene núcleos, solo relaciones entre elementos aislados.
- Complejo difuso: un atributo lleva a otro y por lo tanto los complejos formados no tienen límites.
- Pseudoconcepto: *punte* entre el complejo difuso y el concepto científico ya que es generalización *fenotípica* y no *genotípica*.
- Conceptos científicos: más allá de unificar rasgos, es necesario abstraer, separar a los elementos y considerarlos aparte de la totalidad de la experiencia concreta en la cual están encajados.

- Ensayo y error: formación de grupos arbitrarios.
- Organización del campo visual: por posición espacial de los objetos.
- Agrupación de montones: grupos que se vuelven a juntar arbitrariamente.
- Vínculos concretos y verdaderos entre elementos: en contraposición de los abstractos y lógicos; que son asociativos (uno central y se le van agregando) o de combinación (colecciones hechas por contraste entre los objetos).

Conceptos potenciales: máxima similitud y un solo atributo.

El concepto científico emerge solo cuando “los rasgos abstraídos son sintetizados nuevamente y la síntesis abstracta resultante se convierte en el instrumento principal de pensamiento y el papel decisivo en este proceso lo juega la palabra, usada deliberadamente para dirigir todos los procesos de la formación del concepto avanzado” (Vygotsky, 2007:172).

Vygotsky (2007) establecía que...

“ignorar el aspecto funcional es básicamente, como dice Ach no tomar en consideración que el concepto no vive una vida aislada y no es una formación fosilizada e inmutable, sino que, al contrario, siempre se encuentra en el proceso vivo y más o menos complejo del pensamiento, siempre cumple una u otra función comunicación, de atribución de sentido, de comprensión, de resolución de alguna tarea” (p. 172, 173).

También retomaba la investigación de Uznazde, la cual dice que en la infancia se utilizan palabras con fines comunicativos, más la formación de conceptos ocurre hasta la adolescencia, es decir, se desarrolla lo que llama el *equivalente funcional del concepto*. Ello se refiere a que no hay una formación piramidal de conceptos, sino se trata de un desarrollo que implica la actividad de diversas funciones psicológicas:

“lo central en el proceso de formación de conceptos es el uso funcional del signo o de la palabra como medio con cuya ayuda el adolescente domina las propias operaciones psicológicas, controla el curso de los propios procesos psicológicos y dirige la actividad de estos en pos de resolver la tarea que tiene por delante [...] Todas las funciones psicológicas elementales que a menudo se señalan, participan en el proceso de formación de los conceptos, pero lo hacen de un modo totalmente diferente: no como procesos que se desarrollan independientemente, de acuerdo con la lógica de sus propias leyes, sino como procesos mediados por el signo o la palabra, orientados a la resolución de una determinada tarea y conformando una nueva combinación, una nueva síntesis, solo dentro de lo cual cada uno de estos proceso parciales adquiere su verdadero valor funcional ” (op.cit: 190).

En cuanto a conceptos se refiere, es importante mencionar que están ligados con las funciones psicológicas superiores:

“El desarrollo desde lo inferior a lo superior no se da mediante el aumento cuantitativo de conexiones sino por medio de formaciones cualitativos nuevos: en particular, el habla, uno de los elementos fundamentales en la estructura de las formas superiores de la actividad intelectual, se incorpora a estas no asociativamente sino funcionalmente” (op. cit: 195).

Entonces, como se puede observar, desde este paradigma, el lenguaje juega un papel central en el desarrollo cultural de las personas ya que es un instrumento construido históricamente

que media entre los individuos y sus culturas en una espiral dinámica, interactiva y compleja. Como instrumento mediador, tiene dos facetas; por un lado es un instrumento cultural que empleamos para comunicar significados pero también para pensar y construir conocimientos en forma compartida; por otro lado, es un instrumentos psicológico que usamos para organizar nuestros pensamientos y para planificar y reflexionar sobre ellos (Mercer 2011, en Hernández, 2012). El lenguaje se convierte entonces en la principal herramienta de interacción, la cual permite alcanzar los niveles de pensamiento superiores. Inicialmente la función del lenguaje es la de comunicación social, pero va evolucionando hasta convertirse en intrapersonal; gracias a esta última, el individuo reflexiona la forma en la cual debe resolver un problema (Medina, 2004).

En un enfoque más práctico, Rogoff (1993), retoma las ideas de Vygotsky para plantear el concepto de *participación guiada*. Muy relacionado con la ZDP, este término se refiere a la estructuración de experiencias de socialización, lo cual implica la preparación de actividades por parte del adulto, participación conjunta entre adulto y niños, ajuste del apoyo otorgado y la responsabilidad del niño. Tal estructuración implica la construcción de puentes, desde el nivel de comprensión y destreza que el niño muestra en un momento dado, para alcanzar otros nuevos, permitiendo que los niños utilicen como guía recursos sociales (el apoyo y los retos que les plantean los otros) al desempeñar papeles cada vez más especializados en las actividades de su comunidad. De acuerdo con la autora, estos puentes entre lo conocido y lo nuevo se construyen a través de tres elementos: la comunicación no verbal y emocional, las palabras y la intersubjetividad (la cual según Vygotsky es el fundamento de la comunicación). De esta forma, “el desarrollo se construye a través de la interiorización que el novato hace de los procesos cognitivos compartidos con el experto, apropiándose de lo que ambos realizan en colaboración para ampliar el conocimiento y las destrezas que ya posee” (op.cit.: 184).

Esta participación guiada da pie a la adquisición de capacidades que permitirán a los individuos resolver problemas por sí solos, participando más allá de las destrezas e interiorizando las actividades que se practican socialmente. Es precisamente de esta forma que surge el progreso que caracteriza el desarrollo, entiendo por tal el “conjunto de transformaciones de tipo cualitativo que permiten a la persona abordar más eficazmente los problemas de la vida cotidiana, dependiendo de recursos y apoyo de personas y prácticas culturales” (p. 34).

Por lo tanto, si entendemos al aprendizaje como un proceso esencialmente social e interactivo, que consiste en una auténtica apropiación de los recursos culturales gracias a la participación del sujeto-aprendiz en una actividad conjunta con otros (Rogoff, 1993 en Hernández, 2012), la más grande aportación de Vygotsky a la educación es haber establecido una noción de enseñanza como la creación de zonas de desarrollo próximo con los alumnos, por medio de la estructuración de sistemas de andamiaje (sistemas de apoyo y ayuda) flexibles y estratégicos. Y la importancia de retomar estos conceptos radica en que si se considera a la escuela como un sistema social, la interacción y la comunicación entre sus miembros son determinantes para que ocurra el acto educativo, el proceso de enseñanza-aprendizaje, y dichas interacciones ocurren mayormente en el plano de lo simbólico, a través del uso de las herramientas, en especial del lenguaje, el cual permite el intercambio de información y la construcción de significados. Además, ya que las herramientas han sido artefactos diseñados para resolver problemas prácticos, es decir, medios para lograr un fin, vistas desde el campo educativo, surge la pregunta ¿de qué manera las TIC son un medio para aprender? Y la respuesta consiste en que las tecnologías son herramientas tanto materiales como simbólicas, es decir, tienen tanto un aspecto físico como un aspecto simbólico y aunque necesitemos el hardware para manipular las tecnologías, es el software el elemento que principalmente se usa como herramienta (Hernández y Peñalosa, 2015: 19).

Capítulo 3. Apropriación de las tecnologías

3.1 De la sociedad de la información a la sociedad del aprendizaje

Hace algunos años que se han venido escuchando términos como “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”. Se utilizan frecuentemente al hablar sobre tecnologías, en especial desde que las computadoras comenzaron a tomar terreno tanto en los escenarios de educación formal como en los hogares. Sin embargo, vale la pena reflexionar si son estos los términos que podemos seguir utilizando treinta años después de que dichos conceptos emergieran.

Hablar de información es concentrarse en datos, hechos, conceptos, mientras que hablar de conocimiento es referirse a relaciones que se establece entre la información y que se estructura de alguna manera específica. “La conversión de la información en conocimiento, útil para la solución de problemas, es fundamental para el aprendizaje profundo, el cual se intenta fomentar principalmente en la educación” (Hernández y Peñalosa, 2015: 16).

En la actualidad, estos dos momentos son una base más no representan la totalidad del proceso que permite a cualquier persona desenvolverse en la sociedad, para lo cual se requieren habilidades que el propio tiempo y fenómenos sociales van marcando.

Para comenzar, se hará una breve descripción del término del cual Crovi (2006), recupera varias características y analiza a la luz de diferentes escenarios (histórico, político, tecnológico y social): la *sociedad de la información y el conocimiento* surgió a mediados de la década de los 70, en un escenario económico neoliberal y se refiere a una sociedad caracterizada por un modo de ser comunicacional que atraviesa todas las actividades industriales, de entretenimiento, educativas, organizativas, de servicios y de comercio. En este tipo de organización social, la información ocupa un lugar sustantivo y se convierte en fuente de riqueza. Según la autora, en esta sociedad, los organismos financieros internacionales, en sintonía con los países de primer mundo, establecen las pautas a seguir en las agendas gubernamentales. El escenario histórico de la sociedad de la información se caracterizó por un mapa mediático y de las telecomunicaciones, reconfigurado. Por su parte, el escenario político-económico se caracterizó por el privilegio a la inversión extranjera sobre la economía local, habiendo un ajuste al gasto público. El escenario tecnológico habla de innovaciones técnicas en hardware y software y el escenario social se caracteriza por redes como forma organizacional. De esta forma, la sociedad de la información y el conocimiento tiene tres niveles: uno simbólico, en el que están las promesas del discurso para alcanzar el desarrollo; uno real, en el que

existen desigualdades y diferencias en el acceso y apropiación de las redes; y finalmente, el de la exclusión, en donde están intactas las prácticas sociales y culturales de la sociedad industrial.

En este mismo tenor, Sacristán (2013), explica que la sociedad de la información tiene dos procesos históricos que la originan: por una parte la naturaleza técnica (siglos XIX-XX) que las tecnologías eléctricas y electrónicas trajeron y, por otra, la cultura de las masas, en donde entonces se volvieron dichas tecnologías se volvieron los vehículos de la producción de la cultura, con características como un formato audiovisual, unidireccionalidad y ubicuidad. Sus rasgos, de acuerdo con la autora, son:

- Exuberancia. Gran cantidad de datos.
- Omnipresencia. Los instrumentos y su contenido están en todas partes.
- Irradiación. Las barreras geográficas se difuminan.
- Velocidad. Hay una transmisión instantánea de datos.
- Multilateralidad/centralidad. La información llega de todas partes.
- Interactividad/unilateralidad. Hay creadores y hay consumidores.
- Desigualdad. Solo las regiones más industrializadas tienen gran acceso.
- Heterogeneidad. Hay un gran número de diferentes expresiones.
- Desorientación. La cantidad de información disponible es un desafío y por ello se necesita gestionarla.
- Ciudadanía pasiva. El consumo prevalece sobre la creatividad y hay un mayor intercambio mercantil que de conocimientos.

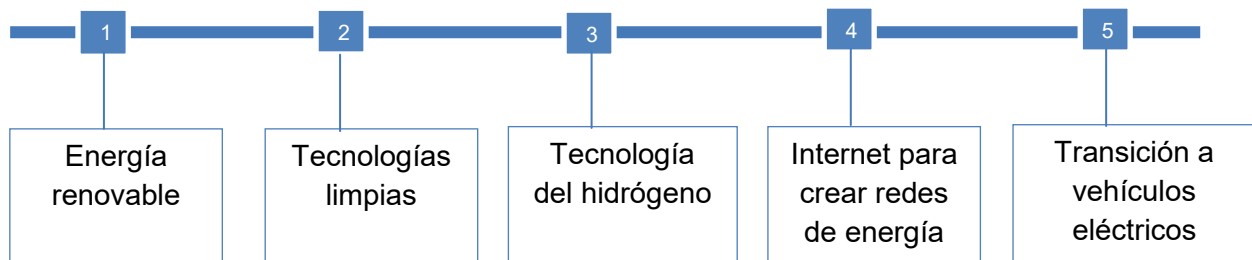
Por su parte, Van Dijk (en Andión, 2011:12), habla de cinco características básicas de las sociedades informatizadas:

- Economía basada en la producción, procesamiento y distribución de información.
- Mercados de trabajo con funciones basadas en competencias asociadas al procesamiento de información.
- Niveles de conocimiento más altos de la fuerza de trabajo, más y mejor educada.
- Organización social flexible basada en criterios científico-tecnológicos.
- Cultura hipermediatizada.

De esta forma, la sociedad de la información es la materia prima de la sociedad del conocimiento. Se puede decir que la sociedad del conocimiento hace referencia a las sociedades desarrolladas contemporáneas, destacando el papel crucial que ejerce el

conocimiento en la dinámica social, hasta ser un rasgo distintivo. A su vez, las TIC son determinantes en la creación de conocimiento social, ya que la información puede almacenarse, modificarse, reenviarse y responderse, en múltiples direcciones.

En este punto retomamos el planteamiento de un autor que habla de la conjunción de estas variables pero las analiza a la luz de la necesidad y transformación energética por la que el mundo atraviesa. Si pensamos en el sentido que Rifkin (2012) señala acerca de que la tecnología y la ciencia han venido formando la cosmovisión actual, es lógico también pensar que las formas de interacción y de aprendizaje sufrirán cambios. Estos cambios que el autor plantea son parte de la Tercera Revolución Industrial (TRI) y suceden en el siguiente marco:



Dichos pilares se traducirán en una educación distinta, orientada a la colaboración y a la investigación, con un sentido ético y político, orientado a generar consciencia. Esto debido a que...

“la tecnología de la comunicación es el sistema nervioso que supervisa, coordina y administra el organismo económico, y la energía es la sangre que circula por el cuerpo político, proporcionando los nutrientes necesarios para convertir el legado de la naturaleza en bienes y servicios, y para mantener la vitalidad y el crecimiento de la economía” (p.58).

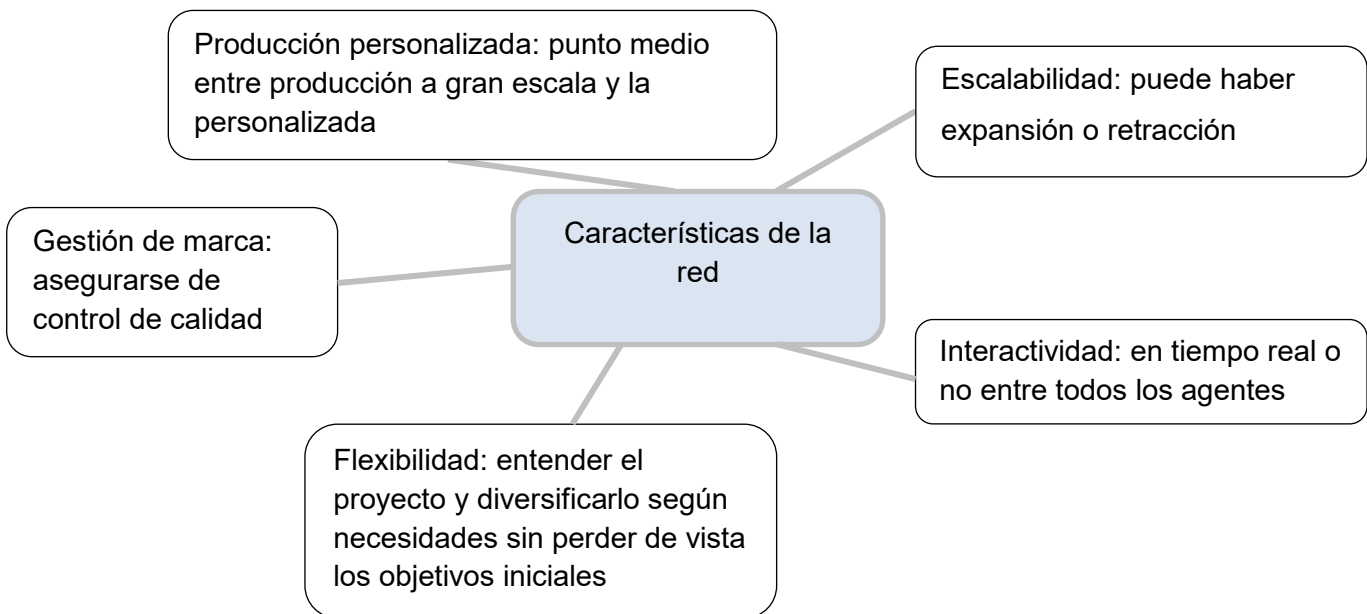
La TRI es entonces una suerte de conjunción entre el internet y las energías renovables, donde cada persona generará su energía y podrá compartirla a través de redes inteligentes de electricidad, del mismo modo que ahora se comparte la información. Se habla de energías ya que los regímenes energéticos condicionan la naturaleza de las civilizaciones, es decir, cómo se organizan, cómo se distribuyen los frutos de la industria, cómo se ejerce el poder político y también como se efectúan las relaciones sociales. De esta forma, en el presente siglo, el centro de control y producción energéticas va a pasar de empresas centralizadas a pequeños productores, quienes estarán a cargo de la generación de su propia energía renovable en sus

propias residencias y que comercializarán los excedentes a través de redes infoenergéticas comunes (Riffkin, 2012).

Partiendo de esta democratización de la información y la comunicación como modificadores del comercio global y de las relaciones sociales, se puede pensar en la TRI como una nueva forma de interconectividad que depende completamente del establecimiento de redes que funcionarán más como ecosistemas que como mercados, donde hay relaciones distribuidas y colaborativas (poder lateral) más que una organización vertical (poder jerárquico).

Castells (2001) conceptualiza a las redes como formas muy antiguas de la actividad humana y denota que tienen ventajas como herramientas organizativas debido a su flexibilidad y adaptabilidad. Son formas organizativas construidas en torno a un proyecto que resulta de la cooperación entre diferentes componentes (ver figura 17).

Figura 17. Características de la red



Fuente: elaboración propia con información de Castells (2001).

También expone que en el último cuarto del siglo XX hubo tres procesos independientes que coincidieron y que derivaron en una estructura social basada predominantemente en las redes:

1. Las necesidades de la economía de flexibilidad en la gestión y de globalización del capital, la producción y el comercio.
2. Las demandas de una sociedad en la que los valores de la libertad individual y la comunicación abierta son fundamentales.

3. Avances de la informática y las telecomunicaciones.

De esta forma, internet se convirtió en una palanca de transición hacia una nueva forma de sociedad.

Entonces podemos entender que los sistemas tecnológicos se producen socialmente y a su vez la producción social viene determinada por la cultura³.

Internet tiene una cultura construida sobre la creencia tecnocrática en el progreso humano a través de la tecnología, lo cual la hace valiosa por el hecho de ser un saber científico, que a su vez sigue contribuyendo al desarrollo del mismo. Esto apunta entonces al “surgimiento de una economía en red, dotada de un sistema nervioso electrónico” (op.cit.: 77).

De esta forma, resulta interesante comparar estos términos que se vienen manejando, con una proposición desde un enfoque económico, titulada *sociedad del aprendizaje*, en el cual aunque se plantea una especie de meta-conocimiento y le da especial importancia a la colaboración y la construcción de los propios procesos que permiten el desarrollo y el bienestar social, pero todo visto desde una perspectiva del crecimiento económico aun considerando la estructura actual de los escenarios de producción:

“Uno de los objetivos de la política económica debería consistir en crear políticas y estructuras económicas que mejoren tanto el aprendizaje como los efectos del mismo; es más probable que la creación de una sociedad del aprendizaje aumente los niveles de vida a que lo haga el hecho de llevar a cabo mejoras pequeñas y únicas en la eficiencia económica o sacrificar el consumo hoy para que haya una intensificación del capital. Todo esto ocurre más en los países en desarrollo. Gran parte de la diferencia en el ingreso per cápita entre estos países y los más avanzados puede atribuirse a diferencias en el conocimiento. Las políticas que transformaron sus economías y sociedades en <<sociedades del aprendizaje>> les habrían permitido cerrar la brecha del conocimiento, con aumentos marcados en el ingreso. El desarrollo conlleva aprender a aprender” (Stiglitz y Greenwald: 38).

Los mismos autores señalan que si el éxito de las economías modernas se debe a la innovación del aprendizaje, comprender los procesos de aprendizaje, la innovación y cómo las políticas afectan su ritmo, debe ser el núcleo del análisis económico, ello debido a que en el proceso de producir e invertir se aprende y de que el progreso tecnológico ha sido fuente de grandes aumentos en el nivel de vida durante –al menos– los dos últimos siglos. Esta transformación tuvo gran impacto en el bienestar humano, más que las mejoras en la eficiencia en la aplicación de recursos o en su acumulación. Y desde su punto de vista, ¿qué significa que una economía sea exitosa? El éxito de una economía radica en que se logró desplazar hacia

³ Cultura es el conjunto de valores y creencias que conforman el comportamiento y es una construcción colectiva.

fuera la curva de posibilidades de producción pero también que la brecha entre las prácticas promedio y las mejores prácticas es pequeña. ¿Y qué hace que dicha brecha sea pequeña? El aprendizaje. Por ello, comprender cómo crear una sociedad del aprendizaje se vuelve central en el estudio de las ciencias sociales. Dicho sea de paso, estos autores recalcan en papel que el gobierno tiene en la construcción de dicha sociedad.

Como resultados de sus investigaciones Stiglitz y Greenwald (2015), proponen una taxonomía de los ingredientes básicos de una sociedad del aprendizaje:

- I. Lo que se debe aprender. Compuesta por la identificación de ventajas comparativas (para qué son mejores las personas), la gestión de organizaciones y sociedades (división de tareas para ser abordadas por distintos grupos y después juntar las piezas), el aprender a aprender (conocerse a sí mismo para dirigir esfuerzos a mejoras en las capacidades de aprendizaje) y el aprendizaje para el desarrollo (aprender para adaptarse y a gestionar riesgos).
- II. El proceso de aprendizaje. Compuesto por el aprender haciendo (solo de esta manera se sabe lo que se hace y entonces se puede mejorar), el aprender aprendiendo (solo aquellos que ponen en marcha los procesos pueden aprender de eso que se hace), el aprender de otros (transmisión del conocimiento entre las personas), el aprendizaje a través del comercio (así se facilitan las interacciones y se tiene que tener muy claro qué es lo que el cliente quiere) y el impacto de la tecnología (ya que se afectan el qué y el cómo aprendemos).
- III. Las determinantes del aprendizaje. Que comprende las capacidades de aprendizaje, las cuales a su vez se desglosan en acceso al conocimiento (hay una base de conocimiento preexistente pero solo una cultura de apertura garantiza el acceso a tal), catalizadores (ideas que incitan nuevas ideas), contactos (el conocimiento se extiende solo a través del contacto con otros), marcos cognitivos (se debe tener una mentalidad que conduzca y favorezca el aprendizaje con la máxima de que el cambio es posible e importante) y contexto (que potencie el aprendizaje).

La intención de abordar esta perspectiva es mostrar un contraste entre diferentes enfoques de un mismo concepto: el conocimiento. La sociedad se desarrolla en un escenario donde la tendencia económica es la predominante, sin embargo, un cambio de paradigma en determinado momento será inevitable y tener opciones para moverse hacia otro esquema

representa un paso adelante. Las tecnologías dentro de estos panoramas juegan un papel central, ya sea a gran escala o bien como herramientas de uso personal.

En consonancia con lo anterior, se puede destacar la nueva ecología del aprendizaje, la cual es caracterizada por Coll (2013 en Rodríguez, J., 2013), con tres aspectos fundamentales: a) el aprendizaje a lo largo de la vida, ya que no se restringe a unos años de escolaridad ni a una institución, b) el escenario de aprendizaje modelado por las TIC, en las que a su vez convergen múltiples lenguajes –recuérdese la idea de multiliteracidad– y c) el aprendizaje se orienta a la adquisición y dominio de habilidades y competencias genéricas y transversales que permiten aprender a aprender. Adicionalmente, el autor señala que estos aspectos suceden a la luz de tres tendencias, a saber, las trayectorias individuales (conjunto de contextos de actividad a los que las personas tienen acceso y en los que participan, y que les ofrecen oportunidades, recursos e instrumentos para aprender), la personalización del aprendizaje (tendencia a ajustar la información, los productos y los servicios a los intereses y necesidades individuales) y la ubicuidad del aprendizaje (no hay una demarcación nítida entre los diferentes espacios físicos e institucionales en los que tiene lugar el aprendizaje). Derivado de estas características, se habla de los retos que enfrentan las instituciones de educación formal, los cuales, según el autor, son tres. El primero de ellos consiste en la reubicación de las instituciones de educación formal en los contextos de las trayectorias individuales de aprendizaje, re-pensando su organización y funcionamiento, reconociendo la importancia creciente de otros contextos de actividad y de otros agentes educativos. El segundo se refiere a la personalización del aprendizaje, según el cual hay que atender a los intereses de los estudiante, dando entrada a los aprendizajes que tienen sentido para ellos, cuidando no generar desigualdades e inequidad educativa. Finalmente, el tercer reto consiste en la formación de aprendices competentes, y no de aprendices de contenido; el autor expresa este reto en una frase muy acertada: “Un aprendiz competente no se identifica por lo que ya ha aprendido y puede demostrar que sabe en una prueba de rendimiento, sino por lo que todavía no sabe pero es capaz de aprender” (op.cit, p: 166). Para que la educación cumpla esos retos, Coll (2013), propone redefinir el para qué de la educación escolar tomando en cuenta los siguientes aspectos: tener en cuenta que otros contextos diferentes de la escuela tienen influencia sobre el aprendizaje, garantizar aprendizajes para seguir aprendiendo, potenciar trayectorias personales de aprendizaje potentes y enriquecedoras, tener presente el impacto de la globalización, retomar las trayectorias personales de aprendizaje del alumnado, utilizar estrategias de atención a la diversidad, trabajar la identidad de aprendices en los alumnos, utilizar recursos disponibles en la red.

3.2 Conceptualizando a la apropiación

Para que una tecnología sea en realidad un medio integrado al proceso de enseñanza-aprendizaje, al cual le confiera características particulares y potenciadoras de las capacidades cognitivas del estudiante, no basta con usarlas.

Más allá del uso, existe una forma de integración que toca la interacción, la organización de contenido, la evaluación, y al final, que también esta cimentada en la idea a partir de la cual ya no se enseña, sino que se guía.

Ya sea desde una perspectiva social o psicológica, la educación es un proceso que establece una relación con lo tecnológico, como una dimensión de la cultura, sin embargo es fundamental la existencia de una acción pedagógica para que tenga un sentido auténticamente educativo: primero se necesita un proyecto pedagógico basado en criterios de calidad educativa y luego una tecnología que ayude a desarrollarlo.

Y como todo proceso sociocultural, existen cambios en las ideas y las acciones de los actores involucrados, por lo cual se vuelve necesario entender el desarrollo de las prácticas educativas. Buckingham (2007 en Andi6n, 2015), nos dice que no es la tecnología la que produce cambios en el aprendizaje y los procesos educativos en general sino la acci6n de los sujetos que intervienen en el acto educativo y su entorno los que hacen la diferencia, por lo tanto son los ambientes de aprendizaje creados por los alumnos y los docentes los que determinan los efectos del cambio de paradigma en educaci6n y que entonces permiten que se complete el proceso de apropiaci6n de las TIC.

¿Y qu6 se entiende por apropiaci6n? De acuerdo con Cobo (2007 en Garay et. al 2010:28 en Lara et al. 2013) es un proceso donde no solamente se contempla el manejo instrumental de las TIC, es necesaria tambi6n la reflexi6n sobre su uso y debe estimular la conformaci6n de habilidades que enriquezcan el proceso educativo, y lograr hacer un uso asertivo, selectivo y contextual que posicione a las TIC como un medio para ense1ar y aprender y no como un fin en s6 mismo.

Nu1ez y Ledezma (2013), definen apropiaci6n tecnol6gica cuando los individuos comprenden los c6digos y significados de las TIC siendo capaces de utilizarlas de acuerdo a sus propios intereses y necesidades, siendo que la modalidad cultural de los sistemas propios de la cultura digital se caracteriza principalmente por tres tipos de entornos: materiales electr6nicos, simb6licos digitales y simb6licos interpretativos.

Por su parte, Covi (2006), define a la apropiación como el manejo amplio e integral de un medio, mientras que Gros (2000), considera que se puede hablar de apropiación cuando la computadora se utiliza de forma habitual en las aulas para tareas tan variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar o incluso jugar. Y todo ello de forma natural sin que cause extrañeza. Sin embargo, señala, que...

“hay que tener presente que la integración de las nuevas tecnologías supone una modificación global del sistema educativo que, a su vez, tiene que adaptarse a las modificaciones derivadas de la sociedad informacional tales como la concepción del trabajo, del tiempo, del espacio, de la información, del conocimiento [...] En definitiva es ir más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo.” (p.39, 40)

Como puede comprenderse de la definición anterior, para apropiarse hay que ir más allá de la formulación en la que “tecnología parece superar el estado de mero producto de consumo y asumir una dimensión casi metafísica y, en ese desplazamiento adquiere la capacidad mágica de estimular y transformar la enseñanza y el aprendizaje” (Buckingham, 2008); hay que tener claro que la educación es una práctica que implica aprender a procesar información para construir conocimiento propio y por lo tanto, la tecnología es una herramienta que permite transitar hacia ello, solo si se integra a los mundos de vida. En este sentido Van Dijk (2004 en Andión 2011), propone dos puntos clave en los que está la base del proceso de cambio: 1) Transformar la relación que se tiene con la información y con el conocimiento. 2) Cambiar el paradigma educativo de estar centrado en la enseñanza a estar centrado en el aprendizaje. Estos dos puntos resultan importantes ya que abren las posibilidades de las TIC, no solo como medio de acceso a una vasta información, sino como un potenciador de la capacidad de comunicación.

Para comprender el contexto en el que las tecnologías han penetrado en la sociedad, Gros (2000), repasa las etapas por las que han atravesado (ver figura 18).

Figura 18. Etapas de desarrollo de las TIC

| | 60's | 70's | 80's | 90's |
|------------------------------|--|---|---|--|
| Características | Confección de programas informáticos que cumplieran la función de profesor | Utilizar el ordenador como medio de enseñanza (diseño y producción de software educativo) | Incorporación de programas de uso educativo. Se resalta la interacción entre niño y ordenador, comienza el apoyo a 'planes de informatización' y publicaciones entorno al uso del ordenador | Soporte económico y financiero de los gobiernos. Tecnología multimedia e hipertextos. Acceso a la información y comunicación, utilización de redes de comunicación. Realidad virtual, objetos de aprendizaje y redes sociales. |
| Modelo de utilización | Individualización de los procesos de aprendizaje | Aprendizaje por descubrimiento | Construcción del conocimiento | Aprendizaje colaborativo |

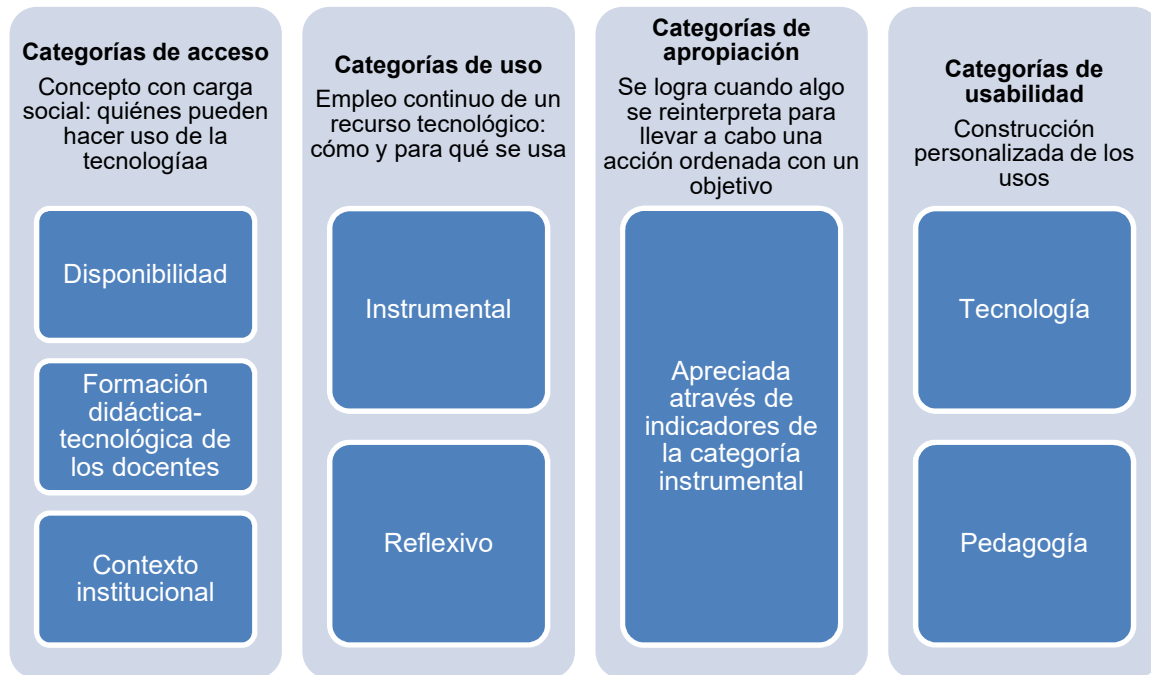
Fuente: Elaboración propia con información de Gros (2000)

También señala que la institución escolar forma parte de un complejo entramado de sistemas (institución social → funcionamiento del centro → funcionamiento del aula), y que se puede hablar de integración cuando la computadora se utiliza de forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, diseñar, jugar y todo ello de forma natural pero la integración no se trata de satisfacer solo las funciones educativas y pedagógicas de la escuela sino que hay que recordar que la integración de las tecnologías supone una modificación global en el sistema educativo, que a su vez tiene que adaptarse a las modificaciones derivadas de la sociedad informacional (concepción del trabajo, del espacio, de la información, del conocimiento), es decir, la integración va más allá de un uso instrumental de la herramienta y se sitúa ya en un nivel de innovación del sistema educativo.

Por otra parte, Lara, Zatarain, Cárdenas (2013), hablan de tres categorías que tienen como base por una parte, la perspectiva sociocultural la cual establecen como el reconocimiento de la importancia del contexto, reafirmando la idea de que los diversos recursos tecnológicos son solo artefactos los que dependen de las personas que los usan, de los procesos y el contexto donde se desenvuelven (ver figura 19); por otra parte, están las tres etapas que Surman y Reilly (2005 en Lara, Zatarain, Cárdenas, 2013), contemplan para el uso de las TIC: acceso básico,

desarrollo de habilidades básicas para realizar tareas con los recursos tecnológicos y apropiación o uso de estratégico de la tecnología, adecuando su uso a las necesidades específicas mediante un proceso reflexivo.

Figura 19. Proceso de apropiación de las TIC



Fuente: Elaboración propia con información de Lara, Zatarain, Cárdenas (2013).

Recientemente, la UNESCO (2016) ha propuesto un modelo de competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica, los cuales se basan en los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente, entendiendo por ésta la manera en que los docentes incorporan las TIC a sus actividades cotidianas de clase. La apropiación está en relación con el conocimiento que los docentes desarrollan sobre las TIC, el uso instrumental que hacen de ellas y las transformaciones que realizan para adaptarlas a sus prácticas educativas. En este modelo, la apropiación puede ir desde un uso operativo hasta la generación de experiencias educativas. El modelo también permite caracterizar, tanto las competencias docentes para el diseño, implementación y evaluación de prácticas educativas apoyadas en TIC, como las diferentes modalidades de representación del saber (conocer, utilizar y transformar) sobre la tecnología integrada a la educación. Además, este modelo da pie a la creación de rutas de formación para los docentes. Los tres niveles del modelo son:

1. Integración. Se tiene una concepción de las TIC como herramientas que facilitan la presentación de contenidos, la comunicación y la transmisión de información.

2. Reorientación. En una actividad educativa particular, el docente utiliza las herramientas tecnológicas para organizar su práctica pedagógica con la participación activa de los estudiantes en torno a actividades particulares de enseñanza-aprendizaje. Aquí el papel del docente es ser un facilitador del aprendizaje.
3. Nivel de evolución. Aquí es claro para el docente que las TIC permiten crear entornos que amplían la capacidad humana. En este nivel los docentes utilizan las TIC tratandosiempre de desarrollar su máxima capacidad mediadora como instrumentos psicológicos, entre estudiantes, docentes, instituciones, contenidos, grupos de investigación.

Si bien es un modelo que tiene un componente social y que también da pie a una aplicación *in situ*, está enfocado mayormente en los docentes, dejando de lado la forma en que las propias percepciones y acciones de los alumnos pueden ir incidiendo en su labor con TIC.

3.3 Modelo de apropiación social

Para apropiarse hay que ir más allá de la formulación en la que la “tecnología parece superar el estado de mero producto de consumo y asumir una dimensión casi metafísica y, en ese desplazamiento adquiere la capacidad mágica de estimular y transformar la enseñanza y el aprendizaje” (Buckingham, 2008); hay que tener claro que la educación es una práctica que implica aprender a procesar información para construir conocimiento propio y por lo tanto, la tecnología es una herramienta que permite transitar hacia ello, solo si se integra a los mundos de vida. En este sentido Van Dijk (2004 en Andión 2011), propone dos puntos clave en los que está la base del proceso de cambio:

- 1) Trasformar la relación que se tiene con la información y con el conocimiento.
- 2) Cambiar el paradigma educativo de estar centrado en la enseñanza a estar centrado en el aprendizaje.

Estos dos puntos resultan importantes ya que abren las posibilidades de las TIC, no solo como medio de acceso a una vasta información, sino como un potenciador de la capacidad de comunicación. Esto enmarcado en la *Sociedad Tecnológica*, lo cual “se refiere a una sociedad cuyo entorno ‘natural’ es la tecnología, un sistema social integrado por intrincadas redes de comunicación; un mundo en donde lo artificial se naturaliza y la vida se mediatiza” (Cf. Ellul:1964 en Andión, 2011:9).

Ya se ha abordado el concepto de sociedad red, acuñado por Castells, y el cual retoma:

“a la sociedad derivada del sistema de relaciones sociales creadas en el espacio cibernético. Una sociedad virtual recreada en nuestras pantallas y a la que accedemos a través de Internet. Es la sociedad global que se alimenta de información y que se mueve gracias a ella. Pero esta sociedad informatizada, tecnologizada, hipermediatizada, nómada, posmoderna, corre paralela a la experiencia real, material, concreta, de las comunidades humanas.” (Andión, 2011:9)

Considerando que no es la tecnología por sí misma sino la acción de los sujetos que intervienen en el acto educativo y su entorno, los elementos que marcan los efectos del cambio de paradigma en educación, encontramos el modelo propuesto por Andión (2005) sobre la apropiación social de las TIC.

Se entiende por apropiación social la integración de algún elemento a la vida intersubjetiva, existiendo un uso transparente en las prácticas y en los hábitos así como en la percepción y los esquemas de acción.

Para comprender mejor este término, es importante destacar el concepto de *mundo de vida* retomado de Habermas, el cual está basado en el papel que tiene el lenguaje en la vida del ser humano, ya que la interacción a través de tal permite la construcción de estructuras mediadas, las cuales no son únicamente observables sino también son simbólicas. Para que el significado simbólico tenga lugar, es necesario que haya una internalización, en donde un sujeto se reconoce en algo externo al trasladar a su interior y apropiarse de aquello que se le presenta como objeto. De esta forma, “el sí mismo no se relaciona consigo al convertirse en objeto de sí, sino al reconocer en el objeto externo, ya sea trate de esquemas de acción o de esquemas de relación, lo subjetivo extrañado” (Habermas, 1999:19). Así, el lenguaje actúa como medio de la socialización y de la integración social, volviéndose un mecanismo de coordinación entre el mundo subjetivo y el mundo objetivo. Para que exista esta coordinación, debe tener lugar el aprendizaje de ciertos patrones de comportamiento, como una forma de internalizar lo que el otro quiere decir y el efecto que tiene.

Por otra parte, este modelo también consideró la revisión previa de la UNESCO respecto a los factores que condicionan el proceso de incorporación de las TIC: el equipamiento, las necesidades educativas, el financiamiento, la capacitación y la ubicación del equipo. Sin embargo, y aunque estas políticas públicas están encaminadas a reducir la brecha digital y a contribuir a la disminución de la desigualdad y la pobreza, los esfuerzos tienen como meta proporcionar herramientas para que las personas puedan insertarse en el mundo laboral.

Dicho modelo se compone de cinco fases que empiezan necesariamente por el acceso pero que después puede tomar un orden indistinto para integrarse en la fase incluyente que es la apropiación social (véase figura 20).

Las fases son:

1. Acceso a la tecnología: referido a la infraestructura, acceso a hardware y software, materiales educativos en formato multimedia, mantenimiento técnico.

“El nivel de acceso a las TIC es el primer indicador para medir la brecha digital, por lo cual, las políticas públicas enfocadas a su uso y apropiación en las escuelas se han centrado en éste. Ello implica considerar el financiamiento para conseguir los recursos tecnológicos, así como la infraestructura para que los equipos de cómputo funcionen adecuadamente. Asimismo, en esta fase se plantea el problema de la distribución de los equipos, los programas computacionales, los materiales educativos en formato multimedia y los servicios de mantenimiento técnico y capacitación” (Andión, 2015: 118)

2. Uso social: referido a la operación de dispositivos electrónicos digitales, pero sin sentido productivo o adecuado a la potencialidad de los medios.

“El desarrollo de aplicaciones, y en general de software más amigable e intuitivo, ha permitido que el uso de las computadoras y el acceso a internet sea cada vez más sencillo. Esto propicia que cualquier persona (incluso infantes) pueda operar todo tipo de dispositivos electrónicos digitales (gadget). Sin embargo, el uso social del equipo tecnológico no siempre adquiere un sentido productivo o adecuado a sus potencialidades como medios de comunicación o tecnologías para el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, o específicamente, como TAC” (Andión, 2015: 119).

3. Alfabetización digital: referido al desarrollo de competencias tecnológicas para aprender y difundir conocimiento, por ejemplo, programas de capacitación. No se trata de aprender saberes tecnológicos sino darle sentido a la información, para que esta sea un recurso que potencie la acción de los sujetos.

“De la misma forma en que la alfabetización tradicional no se restringe en aprender a leer o decodificar palabras, frases o texto escritos, sino que implica aprender a entender lo que se lee y a utilizar el alfabeto para escribir, comunicarse, tomar conciencia y ser libres (Freire, 1971); la alfabetización digital no se limita a aprender saberes tecnológicos, sino a darle un sentido a la información (textos, imagen, sonido) que circula y llena las pantallas de los dispositivos tecnológicos, de tal forma que ésta sirva realmente como recurso para potenciar la acción de los sujetos en este mundo informatizado”(Andión, 2015: 119, 120).

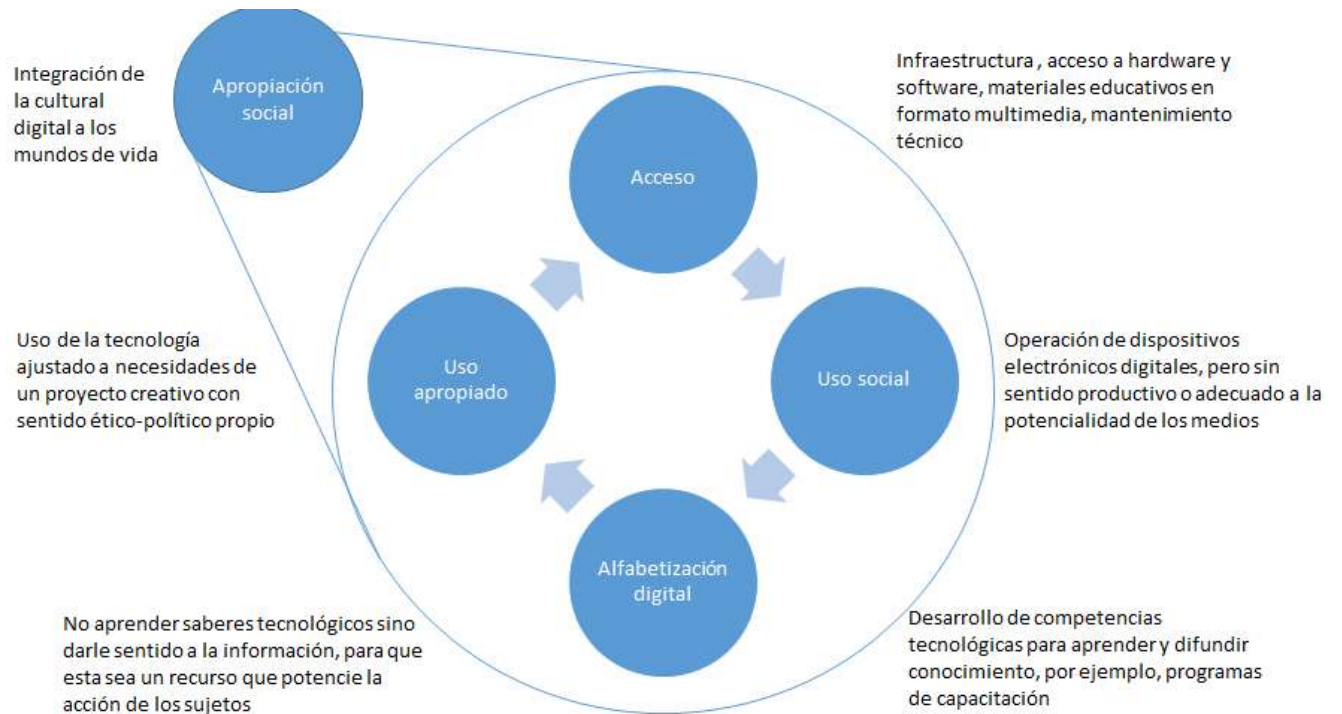
4. Uso apropiado: referido al uso de la tecnología ajustado a necesidades de un proyecto creativo con sentido ético-político propio.

“Las computadoras y los nuevos medios digitales de comunicación servirían en la escuela como TAC. En particular, las TIC deberían ser utilizadas para desarrollar proyectos de investigación, para producir fotografías, textos, revistas, libros, videos y toda clase de objetos digitales en formato multimedia para compartirlos en la red. En estas condiciones, los maestros, alumnos y gestores de los procesos educativos ya no serían solo usuarios o consumidores de TD, sino ‘prosumidores0 y ciudadanos del ciberespacio global” (Andión, 2015: 120).

5. Apropiación: hablamos de la integración de la cultural digital a los mundos de vida.

“En esta fase, las TIC dejan de ser opacas para transparentarse y funcionar como auténticas extensiones de la mente, tal como los clásicos de las ciencias de la comunicación lo hubieran prefigurado (McLuhan, 1996). En estas condiciones, las TIC adquieren un valor subjetivo que le da sentido concreto a las prácticas pedagógicas, a la dinámica de los espacios de interacción social, y a los ambientes de aprendizaje dentro de las aulas, laboratorios, bibliotecas o escuelas a las que se integran estas tecnologías telemáticas” (Andión, 2015: 121).

Figura 20. Fases de apropiación social de las TIC.



Fuente: Elaboración propia con información de Andión (2015).

Como se puede observar, este modelo adquiere sentido solo si pensamos con una lógica en red que involucra percepciones, esquemas de acción, hábitos y prácticas.

¿Qué hay que hacer para que las TIC se integren a los mundos de vida y sirvan como sistemas educativos integrados a la educación, para transitar de la era de la información a la sociedad del conocimiento? Y más aun, ¿porqué apropiarse las TIC? Pues bien, no se trata de una cuestión tanto política o económica sino cultural. Lo simbólico aquí juega un papel importante en los procesos de cambio social:

- a) Primero, transformando la relación que se tiene con la información y con el conocimiento.
- b) Después, cambiando el paradigma educativo que estaba centrado en la enseñanza a que ahora esté centrado en el aprendizaje.
- c) Las TIC se vuelven una oportunidad de inventar una nueva forma de educar, ya que el sujeto se vuelve constructor de su propio conocimiento, inmerso en una comunidad de aprendizaje, que será la escuela como tal.

De acuerdo con Joaquín Bruner (en Andión, 2011), la integración de las TIC a la escuela ocurre en cuatro escenarios:

1. Las TIC enriquecen y complementan el modelo tradicional.
2. Las TIC aparecen en un salón de clase interactivo.
3. Maestros y alumnos usan TIC para desarrollar nuevas competencias.
4. Los estudiantes interactúan en entornos virtuales de aprendizaje.

Esto nos señala entonces que es necesario pasar de un paradigma industrial a un paradigma informacional de organización de los servicios educativos. Propiciando que el campo educativo sirva como un espacio de relaciones sociales que posibilite la emergencia de la sociedad en red, sus modos de desarrollo y la reinención de la escuela, para que ésta funcione como un nodo y sus aulas operen como laboratorios de aprendizaje (Andión, 2015). Todo ello implicaría la realización de cambios en gestión, formación de profesores, infraestructura y cultura institucional, es decir, cambios en el sistema de relaciones entre los actores.

Capítulo 4. Metodología

Esta investigación consta de dos componentes: por una parte, la investigación documental en relación con los documentos normativos de la SEP sobre el uso de tecnologías digitales y, por otra parte, la investigación de campo en una escuela secundaria particular y una escuela secundaria pública.

En el siguiente cuadro se puede observar la relación de las preguntas de investigación con los referentes empíricos, así como los instrumentos utilizados.

| PREGUNTAS | DATOS/ REFERENTE EMPÍRICO |
|---|--|
| ¿Qué similitudes y diferencias existen en dos contextos escolares en la apropiación social de las TIC en la práctica educativa? | Estudio cualitativo en dos escuelas: -Entrevistas a 2 directivos, 2 profesores TIC, 6 docentes y 30 alumnos. - Cuestionario y tareas a 30 alumnos - Observación de clases - Redes semánticas a 30 alumnos. |
| ¿Qué líneas de acción plantea la normatividad oficial a las escuelas en materia de incorporación y uso de TIC? | Documentos normativos de la SEP: - Programas de estudio de secundaria 2011 - Programas de estudio de secundaria en el marco del nuevo modelo educativo 2017. - Programas sexenales de educación (Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000, Programa Nacional de Educación 2001- 2006, Programa Sectorial de Educación 2007-201, Programa Sectorial de Educación 2013-2018) -Documento: Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe |
| ¿Cómo perciben los docentes y alumnos el uso de las TIC en las prácticas educativas? | Entrevista a 2 directivos Entrevista a 3 docentes de cada escuela (responsables de: español, matemáticas y ciencias) Entrevista a 30 alumnos Cuestionario y tareas a 30 alumnos |
| ¿Cómo son las prácticas educativas en las que el docente incorpora las TIC? | Entrevista a 6 docentes Entrevista a 30 alumnos Observaciones de clase |
| ¿Cómo son las producciones de los alumnos en las que incorporan el uso de las TIC? | Entrevista a 6 docentes Entrevista a 30 alumnos Observación de clases y de producciones de alumnos (textos escritos, audiovisuales, exposiciones) |

4.1 Investigación de Campo

4.1.1 Sitio y sujetos

La investigación de campo se realizó en dos escuelas secundarias, una particular y una pública, con la intención de analizar cómo los distintos contextos socioeconómicos y educativos favorecen u obstruyen la apropiación social de las TIC.

Escuela particular. Ubicada en el municipio Nezahualcóyotl, Estado de México. La escuela lleva una carga horaria semanal de 45 horas, 10 horas más que el programa oficial y que ha repartido en otras asignaturas y de manera muy particular en inglés. Al momento de la investigación, hay 3 grupos de primer grado, 2 de segundo y 2 de tercero, atendiendo a un total de 200 alumnos. El colegio implementó el uso de las tecnologías en las clases desde el ciclo 2010-2011 a través del uso de pizarrones digitales, plumones electrónicos y actualmente el colegio cuenta con pintarrones, pizarrón electrónico, Apple tv, laptops y desde el 2013 el Sistema Uno de Editorial Santillana, que implica el trabajo con Ipads y una plataforma en español, matemáticas y ciencias.

En la escuela particular se entrevistó a: 1 director académico, 1 coordinadora de innovación tecnológica, 3 docentes de las asignaturas de español, matemáticas y ciencias (biología y química) así como a 15 alumnos. Al momento de la investigación, hay 3 grupos de primer grado, 2 de segundo y 2 de tercero, atendiendo a un total de 200 alumnos. La escuela cuenta con 34 máquinas en 1 aula de computación, un sistema de fibra óptica (con red de alumnos y otra red para maestros), 4 laptops (en los salones de matemáticas, historia, español e inglés) y 13 tabletas para profesores.

En el primer contacto con las autoridades de la escuela, es el director quien me comenta los aspectos generales. La escuela lleva una carga horaria semanal de 45 horas, 10 horas más que el programa oficial y que ha repartido en otras asignaturas y de manera muy particular en inglés. Otro aspecto que destaca el director es el trabajo constante en el diseño curricular: “yo recuerdo una experiencia en la que estuvimos revisando los programas oficiales de la SEP y le estuvimos agregando lo que en el colegio nosotros denominábamos el ‘plus’ para poder lograr un perfil de egreso que fuese algo significativo y positivo para los alumnos es decir con un poquito más de aprendizaje”.

El director académico comenta que al director general “le ha interesado muchísimo revisar las innovaciones, las adecuaciones, las reformas de tal manera que el colegio ha estado muy puntual con los cambios que se han hecho en la reforma educativa desde nivel sistema

educativo y por eso mismo es que la forma en que el colegio ha estado trabajando ha sido en un propósito vanguardista siempre actualizándose, porque también se han promovido mucho los cursos de actualización, cursos de capacitación, todo lo que ayude a que los profesores puedan estar más pues actualizados en cuanto a metodologías, en cuanto a recursos didácticos y de ahí vino la coyuntura que de pasar de un modelo donde procurábamos responder al modelo educativo pues el programa antes del 2011 ya entramos a esto que fue el uso de las tecnologías”.

El director académico comenta que el colegio implementó el uso de las tecnologías en las clases hace 4 años (en el 2010), a través del uso de pizarrones digitales, plumones electrónicos y que en la actualidad el colegio cuenta con pintarrones, pizarrón electrónico, Apple tv, laptops y desde hace dos años (2013) el Sistema Uno de Editorial Santillana, que implica el trabajo con I pads y una plataforma.

Escuela pública. Ubicada en la Delegación Benito Juárez, Ciudad de México. Al momento de la investigación, atiende a 829 alumnas, (es una escuela solo para mujeres). La escuela cuenta con 150 equipos repartidos en 3 aulas digitales y un laboratorio de computación, existe una televisión y un equipo de cómputo en cada salón. Se cuenta con personal para darles mantenimiento a dichos equipos y para capacitar a los profesores y a los alumnos. Desde el año 2000 se trabajó el programa SEC 21 el cual dotó de una computadora cargada con videos educativos de diferentes temáticas para las materias básicas y una pantalla de televisión a cada aula y desde entonces se le ha dado continuidad a la inclusión de tecnología para las actividades de las alumnas.

En la escuela pública se entrevistó a: 1 directora, 1 responsable de aula de medios y 3 docentes de las asignaturas de español, matemáticas, ciencias (biología y química) así como a 15 alumnas.

En el primer contacto con las autoridades de la escuela, la directora y el subdirector me comentan que “se trata de una escuela muy particular, si quisiera encontrarse un caso así, tendría que saltarse la normatividad y volver a crear la SEP, imagínese yo o me cambio de escuela o me jubilo, esta escuela es una utopía”. Indican que la escuela cuenta con 150 equipos repartidos en 3 aulas digitales y un laboratorio de computación, y también hay una televisión y un equipo de cómputo en cada salón. Se cuenta con personal para darles mantenimiento a dichos equipos y para capacitar a los profesores y a los alumnos. La directora me comenta que desde el año 2000 se trabajó el programa SEC 21 y desde entonces se le ha dado continuidad a la parte de incluir tecnología para las actividades de las niñas: "Yo le diría

que en esta escuela son 2 las razones por las que sigue trabajando SEC 21: a) se han sabido manejar los recursos para la compra de equipos y b) más importante aún, el personal está capacitado y SEC 21 continua y no solo continúa sino que ha ido creciendo en cuestión de software y recursos: cañón o pantalla por ejemplo, el acervo ha ido creciendo e incluso los profesores van haciendo sus propios videos", comenta la directora. Secundarias para el Siglo XXI (SEC21) es un programa que fue desarrollado por un equipo de trabajo del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), en 1999, en el cual se involucran diversos componentes tecnológicos, materiales en formato digital, calculadoras gráficas, sensores y simuladores. Los contenidos de videos que cubren diferentes disciplinas básicas se almacenan en un servidor y se utilizan en el aula conforme lo requiere el maestro. En este tenor, el subdirector comenta que "en la escuela se conoce muy bien la parte técnica y la pedagógica también, por ejemplo, la maestra Estela está usando Google para el manejo de la tecnología en mejores aprendizajes".

Esta escuela también pertenece al proyecto PEC y Red Escolar y algunas veces ha tenido donaciones en especie o dinero de un benefactor judío. De igual forma se han formado comisiones con los padres de familia para costear algunos gastos. La directora comenta que la escuela ha sido escenario de varios programas piloto en diferentes ocasiones, reconociendo que es distinta de otras escuelas públicas por los recursos con los que se cuenta.

Cabe recordar que el contexto de la escuela particular se ubica en un municipio de la Zona Conurbada de la Ciudad de México, que al 2010 tenía 1, 110, 565 habitantes, de los cuales 139,043 tienen entre 6 y 14 años y asisten a la escuela; la actividad económica de este municipio gira en torno al comercio de bienes y servicios, según el tamaño de sus localidades es considerado como un municipio metropolitano y con un grado de marginación muy bajo. Mientras que la escuela pública se encuentra en la delegación con el mayor índice per cápita de México, con una población de 417 416 habitantes, de los cuales 80 878 asisten a la escuela. Cabe destacar que en esta delegación, de cada 100 personas entre 6 y 11 años, 96 asisten a la escuela según datos del INEGI en 2010. Esta es una de las delegaciones más seguras y la que tiene la infraestructura más completa.

Si bien las dos escuelas se encuentran en contextos geográficos distintos con características propias, ambas se vuelven comparables por algunas razones:

a) aunque la escuela particular es una institución ubicada en un municipio mayormente enfocado al comercio, con un antecedente de marginalidad en el pasado y sitio de concurrencia de migrantes de todo el territorio nacional, en tiempos recientes se ha convertido en un lugar con un desarrollo económico estable, con servicios sociales para su población y con opciones educativas diversas que ofrecen programas académicos que buscan ser de excelencia; por su parte, la escuela pública se ubica en una zona que goza de los mejores índices de desarrollo dentro de la ciudad de México y si bien los padres no tienen que pagar una colegiatura, sus hijas tienen acceso a servicios educativos por encima del promedio de la mayoría de las escuelas públicas.

b) ambas escuelas cuentan con recursos tecnológicos similares (computadoras, pantallas, proyectores) y un programa que marca un inicio en el uso de las TIC dentro de su proyecto educativo.

c) el acceso a las TIC, que es fundamental para poder estudiar la apropiación, está presente en los dos espacios.

4.1.2 Instrumentos

- Entrevistas

En esta investigación se eligió hacer entrevistas como forma de indagar en las percepciones de los actores. La entrevista es una conversación estructurada y con un propósito, la cual busca entender algún elemento desde el punto de vista del entrevistado, así como desmenuzar los significados de sus experiencias (Álvarez-Gayou, 2003).

En total se realizaron 40 entrevistas, distribuidas de la siguiente forma:

- 2 directivos (1 de cada escuela).
- 2 profesores TIC (1 coordinadora de innovación educativa -escuela particular- y 1 profesor de aula de medios -escuela pública-)
- 6 docentes (español, matemáticas y ciencias –biología y química-, en cada escuela)
- 30 alumnos (1 grupo de 15 alumnos en cada escuela – 5 de primer grado, 5 de segundo grado y 5 de tercer grado).

La entrevista a todos los actores giró en torno a 4 temáticas: currículum, tecnología, actores, proceso de enseñanza-aprendizaje y el número de preguntas varió en cada caso:

- Directivos y profesores TIC: 27 preguntas.
- Docentes: 25 preguntas.
- Alumnos: 15 preguntas.

Para ver las entrevistas completas referirse al Anexo 1.

- Cuestionario para alumnos

A través de esta herramienta se buscó recolectar información específica respecto de ciertas categorías, en este caso, delimitadas a la integración de las tecnologías. Un cuestionario, el cual es un conjunto de preguntas que pueden aparecer de dos formas: cerradas o abiertas. Los primeros establecen las opciones de respuesta, lo cual requiere anticipar las posibles alternativas de contestación, sin embargo no suelen utilizarse en investigación cualitativa por la información que puede perderse al delimitar las respuestas. Por otra parte, los cuestionarios de preguntas abiertas, brindan la oportunidad de codificar las respuestas mediante: observar la frecuencia de con la que aparece cada respuesta; elegir las respuestas que se presentan con mayor frecuencia, clasificar las respuestas en temas, aspectos o rubros; darle un nombre o título a cada tema, aspecto o rubro; asignar un código a cada patrón de respuestas (Hernández, Fernández, Baptista, 2006) y fue este formato el que se eligió para presentar pequeñas tareas a los alumnos.

Se aplicó un cuestionario a 5 alumnos de cada grado que consistía en presentar tareas a través de las cuales se exploraron distintos conceptos y pensamientos sobre las tecnologías, en total 15 alumnos de la escuela particular y 15 de la escuela pública.

Pregunta 1

El primer reactivo consistió en presentar 4 imágenes: una computadora de escritorio, una tableta, un teléfono celular y un pizarrón electrónico y pedirles a los alumnos que escribieran tres palabras que relacionaran con cada imagen.

Pregunta 2

El segundo reactivo mostraba un espacio de 8 cuadros y pedía a los alumnos que dibujaran una historia de cómo utilizan la tecnología dentro de la escuela.

Pregunta 3

El tercer reactivo presentó a los alumnos un problema hipotético que ocurriría en su escuela, preguntándoles cómo lo solucionarían, si se apoyarían en las tecnologías para resolverlo y de qué forma sería.

Pregunta 4

Para realizar redes semánticas, se les presentó a los alumnos un listado de 10 palabras con 5 espacios delante de cada una, para escribir otras palabras que relacionaran con la palabra estímulo y después las jerarquizaran del 1 al 5 (donde 1 es la más relacionada y 5 la menos relacionada).

Para ver el cuestionario completo referirse al Anexo 2.

- Observaciones de clase

De acuerdo con Gutiérrez (1980:152), se entiende por observación “toda percepción refinada de uno o más hechos, con la intención de integrar un fenómeno determinado”. En concordancia con ello, la investigadora estuvo presente durante el tiempo de clase, prestando atención a la forma en que se desarrollaba la misma y en ocasiones interviniendo con los alumnos. Cada observación tuvo una duración de 50 minutos (el tiempo de una clase).

En la escuela particular se realizó observación en 7 distintas clases de tres materias (español, matemáticas y ciencias) con grupos de los tres grados de secundaria. Se le solicitó al director y al profesor autorización para entrar. Al entrar al grupo la coordinadora de bachillerato presentaba a la investigadora, los alumnos saludaban y comenzaban su clase. La investigadora permanecía una parte de la clase solo observando y la otra parte de la clase, cuando los alumnos trabajaban en sus actividades, se acercaba para conversar con ellos sobre lo que realizaban.

En la escuela pública se realizó observación en 3 distintas clases (español y ciencias) con grupos de diferentes niveles. También se le solicitó al director y a la profesora autorización para entrar. Al entrar al grupo, los profesores presentaban a la investigadora, los alumnos saludaban y comenzaban su clase. Debido a las actividades que tenían programadas las profesoras para esas sesiones, en ocasiones no fue posible conversar con los alumnos, sino solo observar lo que hacían así como explorar material que ellos habían elaborado y que la profesora me proporcionaba.

4.2 Investigación documental

Para esta parte de la investigación, primero se realizó una revisión del desarrollo de proyectos educativos oficiales con TIC en el periodo 1950-2013 en nuestro país, con el fin de poner en contexto los programas de uso de TIC en las escuelas donde se realizó el trabajo de campo.

Posteriormente, se hizo la lectura de los documentos enlistados⁴ y se identificaron tanto los objetivos de aprendizaje como los objetivos del uso de TIC.

Finalmente se realizó un análisis respecto a los programas como parte de la política pública educativa, retomando algunos indicadores educativos como puntajes en la prueba PISA, porcentajes de reprobación, servicios y bienes en las viviendas, usuarios de internet, y los objetivos señalados en normativa internacional propuesta por la UNESCO. Esta información finalmente permitiría un contraste con las observaciones realizadas.

4.3 Codificación y análisis de datos

Entrevistas a profesores y alumnos: se grabaron y transcribieron las entrevistas realizadas. Sobre el texto transcrito se identificaron aquellas declaraciones que estuvieran relacionadas con alguna de las 5 categorías del modelo de apropiación social de las TIC o de las categorías concepto y procesos psicológicos superiores. Posteriormente se identificaron subcategorías, tanto en un primer como en un segundo nivel (Ver Anexo 3).

Cuestionario y tareas para alumnos: Para la primera tarea se realizó un análisis de frecuencias respecto de las palabras que aparecía en cada una de las imágenes mostradas; para la segunda se realizó un análisis de los componentes en la historia; para la tercera se clasificaron las respuestas de acuerdo con la acción que se proponía.

Redes semánticas para alumnos: se conformó una hoja de datos en Excel para cada una de las palabras escritas por los alumnos, separando el conteo de escuela particular de escuela pública. Se contó la frecuencia de cada palabra para poder calcularla en relación con la jerarquía otorgada (del 5 al 1). Después se obtuvieron los valores: tamaño de la red, peso semántico, núcleo de la re y distancia semántica, finalmente se elaboraron gráficas con estos datos.

⁴- Programas de estudio de secundaria 2011

- Programas sexenales de educación (Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000, Programa Nacional de Educación 2001- 2006, Programa Sectorial de Educación 2007-201, Programa Sectorial de Educación 2013-2018)

- Documento: Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe

4.4 Aproximación metodológica

Este es un estudio de corte cualitativo y transversal, basado en el planteamiento teórico de Andión (2011), denominado *modelo de apropiación social de las TIC*.

Como se explicó en el Capítulo 3 (apartado 3.3) el Modelo de apropiación social de las TIC alude a la integración de algún elemento a la vida intersubjetiva (en este caso, la tecnología), existiendo un uso transparente en las prácticas y en los hábitos así como en la percepción y los esquemas de acción. Las 5 fases que lo componen son acceso, uso social, alfabetización, uso apropiado y apropiación social.

En congruencia con este modelo, la investigación se trata de un estudio exploratorio, para el cual se decidió realizar entrevistas, cuestionarios y redes semánticas como forma de explorar las ideas de los actores pertenecientes a la comunidad escolar así como observaciones a clases y artefactos para explorar sus prácticas educativas. Con las entrevistas se pudieron obtener datos sobre las 5 fases, mientras que las observaciones permitieron recabar información sobre el acceso, la alfabetización y el uso apropiado.

Con la presente investigación se pretende dar cuenta de cómo es el fenómeno de apropiación social de las TIC en las prácticas educativas en dos escenarios escolares, mirándolo desde un enfoque constructivista sociocultural ya que...

“mediante la inmersión en actividades culturalmente organizadas, el niño se apropia de herramientas, instrumentos y signos propios de cada sociedad. La apropiación de los sistemas funcionales interpersonales, socialmente constituidos, conduce a las representaciones cognitivas que el sujeto incorpora a su estructura mental”. (Gros, 2000: 33)

Capítulo 5. Las TIC en la normatividad de la SEP

A través de esta investigación documental se revisaron las líneas normativas planteadas en cuanto a uso de TIC en educación básica (secundaria, específicamente) en México, tomando en cuenta el marco en el que han sido desarrolladas.

Los documentos revisados fueron: programas de estudio de secundaria 2011 de español, matemáticas y ciencias, programas de estudio de secundaria con modificaciones del nuevo modelo educativo 2017, programas sexenales de educación (Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000, Programa Nacional de Educación 2001- 2006, Programa Sectorial de Educación 2007-201, Programa Sectorial de Educación 2013-2018) en el rubro de tecnologías y el documento Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe.

A continuación se expone el análisis realizado.

5.1 Programas oficiales de uso de TIC

Los programas de educación secundaria 2011, son programas que se estructuraron en torno al modelo de competencias y aprendizajes esperados. Cabe recordar que aunque dicho modelo surgió en el ámbito laboral, la educación lo recupera y lo incorpora a sus guías de acción. Obsérvese el siguiente cuadro:

Figura 21. Ejemplos de propósitos para la educación básica en programas de estudio 2011 de educación secundaria

| Español | Matemáticas | Ciencias |
|---|--|--|
| Utilicen eficientemente el lenguaje para organizar su pensamiento y su discurso; analicen y resuelvan problemas de la vida cotidiana; accedan y participen en las distintas expresiones culturales. Logren desempeñarse con eficacia en diversas prácticas sociales del lenguaje y participen en la vida escolar y extraescolar. Sean capaces de leer, comprender, emplear, | Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos. Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución. Muestren disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo. | Reconozcan la ciencia como una actividad humana en permanente construcción, con alcances y limitaciones, cuyos productos son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad. Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el |

| | |
|--|---|
| <p>reflexionar e interesarse en diversos tipos de texto, con el fin de ampliar sus conocimientos y lograr sus objetivos personales.</p> <p>reconozcan la importancia del lenguaje en la construcción del conocimiento y de los valores culturales, y desarrollen una actitud analítica y responsable ante los problemas que afectan al mundo</p> | <p>cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable. Aprecien la importancia de la ciencia y la tecnología y sus impactos en el ambiente en el marco de la sustentabilidad.</p> <p>Desarrollen habilidades asociadas al conocimiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales.</p> <p>Comprendan, desde la perspectiva de la ciencia escolar, procesos y fenómenos biológicos, físicos y químicos.</p> <p>Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas</p> |
|--|---|

Fuente: Elaboración propia con información de SEP (2011).

En estos programas se puede ver una organización en tres grandes rubros comunes a todas las asignaturas, que son, estándares curriculares, enfoque didáctico y organización de los aprendizajes. Ahora obsérvese el siguiente cuadro:

Figura 22. Estándares curriculares, enfoque didáctico y organización de los aprendizajes en tres asignaturas del programa 2011

| | Español | Matemáticas | Ciencias |
|-------------------------|---|---|---|
| Estándares curriculares | <p>Usar con eficiencia el lenguaje como herramienta de comunicación y para seguir aprendiendo. Se agrupan en componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura e interpretación de textos 2. Producción de textos escritos | <p>Utilizar los conocimientos matemáticos. Se agrupan en ejes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sentido numérico y pensamiento algebraico. 2. Forma, espacio y medida. | <p>Utilizar saberes asociados a la ciencia que proveen de una formación científica básica a la vez que se identifica la unidad y diversidad de la vida con base en el análisis comparativo de las funciones vitales, que permiten</p> |

| | | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Producción de textos orales y participación en eventos comunicativos 4. Conocimientos de las características, función y uso del lenguaje. 5. Actitudes hacia el lenguaje. | <ol style="list-style-type: none"> 3. Manejo de la información. 4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas. | <p>reconocerse como parte de la biodiversidad. Se agrupan en categorías:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento científico. 2. Aplicaciones del conocimiento científico. 3. Habilidades asociadas a la ciencia. 4. Actitudes asociadas a la ciencia. |
| Enfoque didáctico | <p>Que los alumnos participen en situaciones comunicativas, utilizando como vehículo las prácticas sociales del lenguaje mediante proyectos didácticos en ámbitos de estudio, ámbito de literatura y ámbito de participación social. Las competencias a desarrollar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender 2. Identificar las propiedades del lenguaje en diversas situaciones comunicativas. 3. Analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones. 4. Valorar la diversidad lingüística y cultural de México. | <p>Que los alumnos estén interesados y reflexiones para encontrar diferentes formas de resolver problemas. Las competencias a desarrollar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas de manera autónoma. 2. Comunicar información matemática. 3. Validar procedimientos y resultados. 4. Manejar técnicas eficientemente. | <p>Que los alumnos tengan una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos del aprendizaje. Se sugiere un trabajo por proyectos. Las competencias a desarrollar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica. 2. Toma de decisiones informada para el cuidado del ambiente y promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención. 3. Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia del desarrollo tecnológico en diversos contextos. |
| Organización de los aprendizajes | <ol style="list-style-type: none"> i. Práctica social ii. Tipo de texto iii. Competencias <ol style="list-style-type: none"> a. Aprendizaje esperado b. Tema de reflexión c. Producciones | <ol style="list-style-type: none"> i. Ejes ii. Temas iii. Contenidos | <ol style="list-style-type: none"> i. Contenido ii. Competencias iii. Aprendizaje esperados |

Fuente: Elaboración propia con información de SEP (2011).

Como se puede apreciar, estos programas se plantean como propósito la formación de personas reflexivas, con habilidades de búsqueda de información, capaces de resolver problemas y proponer soluciones para la sociedad, parecieran tener rasgos de una sociedad del aprendizaje como la plantean Stiglitz y Greenwald (2015), en donde las habilidades cognitivas y creativas sirvan para una mejora continua y como un factor de metacognición, sin embargo, ¿cuál es el plan que se siguió para implementarlas? ¿En realidad cada escuela se apropia de las nuevas vertientes que la normatividad plantea o más bien funcionan con lo que ha sido efectivo y con los recursos con los que cuentan, realizando una *incorporación superficial* de los avances propuestos?

Ya en 2017, tras un par de años desde que la Reforma Educativa fuese anunciada por la Secretaría de Educación Pública, plantea un Nuevo Modelo Educativo (ver fFigura), el cual recupera aspectos de los anteriores planes pero buscando “menos extensión y más profundidad en los contenidos, conservando aquellos que siguyendo relevantes. Nos concentramos en los aprendizajes clave, que son conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a nuestros niños y jóvenes aprender a aprender a lo largo de la vida” (SEP, 2017). Además, organiza el currículo en torno a tres componentes: formación académica, desarrollo personal y social, autonomía curricular. Estos planes entraron en vigor el ciclo 2018-2019 en sus componentes de desarrollo personal-social y autonomía curricular, y en el de formación académica entraron para una parte de los grados en dicho ciclo y para otra parte estarán entrando en el próximo.

En este Modelo, las TIC son contempladas como un componente importantes para acompañar el desarrollo de habilidades del siglo XXI. En los alumnos...

“las TIC pueden contribuir, al incorporarse gradualmente con pertinencia, a estimular una mayor autonomía en los estudiantes así como a desarrollar competencias para la investigación, la comprensión y el análisis crítico de la información. Al mismo tiempo, las TIC son clave para garantizar la equidad en el acceso a recursos educativos diversos y de calidad” (SEP, 2017)

Mientras que para los docentes, “fortalecer sus competencias digitales es fundamental porque las TIC son una herramienta que permiten el desarrollo profesional mediante el intercambio de información y de experiencias, así como la innovación de las estrategias didácticas” (SEP, 2017).

Figura 23. Programas de secundaria en el nuevo modelo educativo 2017

| | | | | | |
|------------------|--|---|-----------------|----------------|---|
| Programas | Campos de formación académica | Lenguaje y comunicación | Español, Inglés | Ámbitos | Estudio |
| | | | | | Literatura |
| | | | | | Participación social |
| | | Pensamiento matemático | | Ejes | Número, álgebra y variación |
| | | | | | Forma, espacio y medida |
| | | | | | Análisis de datos |
| | | Exploración y comprensión del mundo natural y social | Biología | | Materia, energía e interacciones |
| | | | Física | | Sistemas |
| | | | Química | | Diversidad, continuidad y cambio |
| | | | Historia | | Formación de estados nacionales |
| | | | Geografía | | Cambios sociales e instituciones contemporáneas |
| | | Formación cívica y ética | | | Construcción del conocimiento histórico |
| | | | | | Análisis espacial y cartográfico |
| | | | | | Naturaleza y sociedad |
| | | | | | Espacio geográfico y ciudades |
| | | | | | Conocimiento y cuidado de sí |
| | | | | | Ejercicio responsable de la libertad |
| | Sentido de pertenencia y valoración de la diversidad | | | | |
| | Convivencia pacífica y solución de conflictos | | | | |
| | Sentido de justicia y apego a la legalidad | | | | |
| | Democracia y participación ciudadana | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|
| | Áreas de desarrollo personal y social | Artes | Artes visuales | | Práctica artística |
| | | | Danza | | Elementos básicos de las artes |
| | | | Música | | Apreciación estética y creatividad |
| | | | Teatro | | Artes y entorno |
| | | Educación socioemocional | Educación socioemocional | | Autoconocimiento |
| | | | Tutoría | | Autorregulación |
| | | Educación física | Competencia motriz | | Autonomía |
| | | | | | Empatía |
| | | | | | Colaboración |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con información de SEP (2017).

Por su parte, las TIC han tenido desde hace 20 años, al menos una mención en los planes sectoriales de educación, tal como se aprecia a continuación:

Figura 24. Comparación de los objetivos en materia de TIC en los planes y programas sexenales mexicanos.

| Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000 | Programa Nacional de Educación 2001-2006 | Programa Sectorial de Educación 2007-2012 | Programa Sectorial de Educación 2013-2018 |
|--|---|--|--|
| <p>Educación básica: Estrategias y acciones <i>Los medios electrónicos en apoyo a la educación</i> Los medios electrónicos se utilizarán con toda intensidad para contribuir al logro de los objetivos del sistema educativo nacional. Se promoverá que los medios de difusión, particularmente los electrónicos, contribuyan a la realización de los fines de la educación.</p> | <p>La nueva sociedad del conocimiento se ha sustentado en un cambio acelerado y sin precedentes de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la acumulación y diversificación del conocimiento. En el campo tecnológico, se observa una clara tendencia hacia la convergencia global de los medios masivos de comunicación, las telecomunicaciones y los sistemas de procesamiento de datos, que determina la emergencia de nuevas oportunidades para la producción y difusión de contenidos culturales, educativos, informativos y de esparcimiento. En el escenario que se está perfilando será necesario abrir un amplio debate sobre el papel de las nuevas tecnologías, y en especial de los medios de comunicación, tendente a la definición de una política nacional, que permita orientar las potencialidades de las nuevas tecnologías en beneficio de la educación y el desarrollo nacional. La emergencia y la expansión acelerada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como su impacto en la vida social, representan una oportunidad para el desarrollo educativo y, al mismo tiempo,</p> | <p>Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento. El uso didáctico de las tecnologías de la información y la comunicación, para que México participe con éxito en la sociedad del conocimiento. Se promoverán ampliamente la investigación, el desarrollo científico y tecnológico y la incorporación de las tecnologías en las aulas para apoyar el aprendizaje de los alumnos. Se fortalecerá la formación científica y tecnológica desde la educación básica, contribuyendo así a que México desarrolle actividades de investigación y producción en estos campos.</p> <p>Estrategias y líneas de acción en educación básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un modelo de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar. • Desarrollar aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación, para mejorar la gestión y el control escolar y | <p>Una educación de calidad mejorará la capacidad de la población para comunicarse, trabajar en grupos, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información, así como para una mejor comprensión del entorno en el que vivimos y la innovación.</p> <p>Ofrecer una educación moderna y de calidad a los niñas, niños y jóvenes de hoy implica facilitarles el acceso a las herramientas que proveen las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones y fomentarles el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas asociadas a la ciencia, la tecnología e innovación, vinculándolas con el sector productivo.</p> <p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dignificar a las escuelas y dotarlas de tecnologías de la información y la comunicación para favorecer los aprendizajes. • Aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior. <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la suficiencia, calidad y pertinencia tanto de los materiales educativos tradicionales, como de los basados en las tecnologías de la información. • Establecer una política nacional para asegurar que las tecnologías de la |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>plantean retos de orden financiero, técnico y pedagógico. El aprovechamiento intensivo de esta oportunidad es una necesidad de la educación básica y normal. La introducción de los recursos tecnológicos a las escuelas implica también costos importantes para su mantenimiento y actualización, pues gran parte de sus componentes caducan rápidamente. Los mayores retos que persisten en este campo, además de los costos financieros, son asegurar la elaboración de propuestas pedagógicas que permitan un uso de la tecnología como medio para renovar las prácticas pedagógicas y, por otra parte, preparar adecuadamente a los profesores para que en sus labores cotidianas incorporen el uso de estos recursos.</p> <p>Estrategias y líneas de acción en educación básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesta en marcha del programa Enciclomedia | <p>articularlos con los instrumentos de planeación, estadística y los indicadores de desempeño en todos los ámbitos del sistema educativo, desde las escuelas hasta las instancias de coordinación en las entidades federativas y en el nivel central.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del programa Habilidades Digitales para Todos, el cual tuvo como objetivo “contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica propiciando el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso a las aulas telemáticas” (SEP, 20) y tiene cinco componentes: pedagógico, gestión, operación, infraestructura tecnológica y de acompañamiento. | <p>información y la comunicación se incorporen provechosamente a la educación.</p> <p>En el marco del nuevo modelo educativo 2017, el cual gira en torno a los aprendizajes clave, los cuales define como el conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen sustancialmente a al crecimiento integral del estudiante, surge la : Estrategia de inclusión digital @prende 2.0, que “tiene como objetivo potenciar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para lograr el desarrollo de las “habilidades digitales” y el “pensamiento computacional”, de manera transversal a cualquier grado y asignatura, tanto para estudiantes como para docentes. Lo anterior, a fin de contribuir en su inserción efectiva en la sociedad multicultural y plurilingüe, productiva y democrática en el siglo XXI” y se basa en seis componentes: desarrollo profesional docente en TIC, recursos educativos digitales, iniciativas estratégicas, equipamiento, conectividad, monitoreo y evaluación.</p> |
|--|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 24, desde mediados de los años 90, ha existido una línea en la normativa que impulsa el uso de las TIC en la escuela, notándose su incorporación a la par que la entrada a un mundo globalizado, y transitando desde un uso para difusión, pasando por un uso para mostrar contenido, hasta una forma de comunicación y herramienta de apoyo en la construcción del conocimiento.

Tomando en consideración los puntos mencionados anteriormente y el objetivo de la investigación, es pertinente realizar una breve revisión respecto de lo que estos programas significan en cuanto a planeación, implementación y evaluación en las escuelas, aunque es importante tener en cuenta que en nuestro país aún se distinguen diversos rasgos de incorporación, a pesar de los cuales, se ha seguido avanzado como si las tecnologías ya fuera un tema consolidado tanto en nuestra sociedad como en nuestras escuelas.

Si se piensa en la normativa como política pública -desde donde surgen estos programas- como hipótesis⁵ (Landeau, 2000), es pertinente hacer una revisión sobre qué tan verdaderas o falsas son. De esta forma, se pueden identificar los elementos que la componen y hacer un juicio de valor (con base en criterios) sobre los cambios que ha introducido en un marco específico, ya que “una política propone una intervención para alterar alguna circunstancia o un modo de conducta” (p. 278).

Respecto de la política pública educativa mexicana, a primera vista se puede considerar que a pesar de existir múltiples enunciaciones, su formulación, implementación y su evaluación no son concordantes del todo. Un referente para ello se puede encontrar en el gasto público en educación que fue de 5.2 (porcentaje de PIB)⁶ o bien de 19.6 (gasto del gobierno) en 2011 y los niveles alcanzados en la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), la cual evalúa conocimientos y habilidades para la vida, es decir, manejo de procesos, entendimiento de conceptos y habilidad de actuar o funcionar en varias situaciones dentro de cada dominio (Estrada, 2014).

⁵ “Todas las políticas, por tanto, contienen alguna probabilidad de error y no pueden aceptarse a priori como correctas. Si una propuesta de políticas es un proceso de tipo ingenieril, el producto de una negociación, el resultado de un conflicto o el producto de fuerzas históricas o lo que sea, no cambia su estatuto epistemológico. Mantiene su carácter hipotético” (Landau, 2000, p. 279).

⁶ El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos se expresan en moneda local a precios corrientes. Las cifras en dólares del PIB se obtuvieron convirtiendo el valor en moneda local utilizando los tipos de cambio oficiales de un único año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el tipo efectivamente aplicado a las transacciones en divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo. En 2011 para nuestro país el PIB fue de 1,170,085,556,895.86

**Figura 25. Puntajes obtenidos en la prueba PISA
Evaluación de 2015**

| Área | Puntaje | Porcentajes por nivel | | |
|-------------|---------|-----------------------|-------|----------|
| | | Inferior | Medio | Superior |
| Matemáticas | 408 | 57% | 39% | 4% |
| Ciencias | 416 | 18% | 51% | 2% |
| Lectura | 423 | 41% | 54% | 5% |

Fuente: México en PISA (2015).

Otro referente se encuentra en que el indicador de repetición apunta a que en educación básica secundaria alrededor del 3% no logran adquirir los conocimientos necesarios de un grado escolar. Cabe mencionar que la figura de reprobación desapareció para la SEP desde hace ya algunos años, aunque en 2010 las cifras reportaban un 14.5 % de alumnos (por cada cien alumnos matriculados al final del ciclo escolar) que no aprobaban un grado escolar.

**Figura 26. Número de alumnos repetidores de nivel secundariapor grado
Ciudad de México y Estado de México
Ciclos escolares 2014-2015, 2015-2016 y 2016 - 2017**

| ENTIDAD | Ciclo 2014-2015 | | | Ciclo 2015- 2016 | | | Ciclo 2016-2017 | | |
|------------------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| | 1ro | 2do | 3ro | 1ro | 2do | 3ro | 1ro | 2do | 3ro |
| Ciudad de México | 2,616 | 3,636 | 1,475 | 2,378 | 3,344 | 1,554 | 1,775 | 2,690 | 1,136 |
| Estado de México | 1,489 | 1,870 | 898 | 1,580 | 2,074 | 1,096 | 1,497 | 1,962 | 754 |

*Fuente: Secretaría de Educación Pública
Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa (2017).*

Si bien no se puede afirmar que estos dos referentes muestran correlación o causación entre las variables política pública y logro educativo, sí son indicadores de la situación que guardan los elementos involucrados en la educación.

Por su parte, Benavides y Pedró (2007), señalan que se pueden identificar cuatro fases consecutivas en el desarrollo de las políticas con respecto a las TIC en el entorno escolar, que se repiten prácticamente en todos los países:

- Una primera fase es la relacionada con la mera alfabetización informática que a mediados de la década de 1980 se confundía con el aprendizaje de lenguajes de programación concretos, como Basic o Logo.
- Una segunda fase es la que pone el énfasis en la introducción física pero también en la incorporación curricular de las nuevas tecnologías en los programas escolares, fase que se desarrolla fundamentalmente durante los años noventa e incluye también los primeros esfuerzos formales de capacitación de docentes.

- Una tercera fase, a mediados de los noventa, es la que puede denominarse de asunción de un concepto de aplicación de las TIC como lema político, en el contexto de la promoción de la sociedad del conocimiento, es decir, como una verdadera palanca destinada a favorecer el cambio educativo utilizando singularmente las capacidades de Internet.
- Una última fase, en la que todavía nos encontramos, caracterizada por un cierto desencanto que coincide temporalmente con la crisis de las empresas puntocom, a partir de 2001, y que se expresa con el descenso en el ranking de prioridades de política educativa de todo lo relacionado con las TIC, en buena medida porque los planes de dotaciones parecen haber alcanzado su cenit y, sin embargo, las expectativas de ganancias en términos de calidad educativa siguen sin poder ser suficientemente acreditadas.

El origen de los proyectos de uso de TIC se encuentra en los programas nacionales de desarrollo, los cuales a lo largo de los años han señalado a la tecnología en educación como un aspecto importante para el avance y la mejora educativa.

Si bien el propósito más importante que se puede leer en estos documentos es construir una sociedad desarrollada y que esté integrada al resto del mundo, en primer lugar hay que hacer mención a los actores del *acto* educativo. En un fenómeno de este tipo se debe tener en cuenta tanto a los docentes –ya que son quienes dirigen el uso de los recursos y materiales– así como a los alumnos –quienes en última instancia son el objetivo– pero también a los padres de familia ya que la función educativa no depende únicamente de la escuela. Ello implica mayormente capacitación, ya que con un nuevo recurso, debe llegar también un espacio de conocimiento y manejo adecuados. Esto representa un reto gigantesco en un sistema de educación básica que tiene a 573 238 docentes en primaria y 400 923 en secundaria⁷ y aunque han existido programas de capacitación (por ejemplo, recientemente la Estrategia Nacional de Formación en TIC para el ciclo escolar 2013-2014) son programas que suceden durante uno o dos ciclos escolares y después desaparecen (por ejemplo, Enciclomedia). Por otra parte, se encuentran los alumnos, quienes en primaria ascienden a 14 580 379 y en secundaria a 6 571 858 (datos del ciclo escolar 2013-2014). Llegar a una población tan grande y en lugares tan diversos exige considerar las características distintivas. Cobra relevancia en la planeación de la política la

⁷Cifras obtenidas del Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa.

posición que se tiene por parte de estos actores respecto al uso de las TIC's, ello sin que se convierta en una limitante sino en una línea base a partir de la cual encaminar los esfuerzos. Posteriormente, cabe preguntarse ¿De qué forma se han analizado las alternativas de elección? ¿Qué estilo decisorio se ha seguido? En nuestro país, las políticas públicas se deciden a partir de las iniciativas de cuerpos muy particulares y poco numerosos, quienes en su mayor parte siguen las tendencias marcadas por organismos internacionales, es decir, la planeación ocurre con un enfoque más de tipo político y dejan de lado lo que sucede *abajo*. Por otra parte, las decisiones que se toman parecen seguir un razonamiento lineal, en el cual no se considera el contexto y simplemente se opta por una solución superficial y que parezca óptima a las líneas que se siguen en otro lugares en los que los recursos, la población y la situación son diferentes, donde las tecnologías no son la panacea, sino un elemento que ha aparecido recientemente y que al incorporarse a la educación requiere de un proceso específico. Y es relevante en este punto, mencionar lo que la UNESCO ha establecido como guía en cuanto al uso de TIC, ya que es una base de los programas nacionales.

5.2 Organismos internacionales y políticas de TIC

En el documento Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe (UNESCO, 2013) se plantea como derecho fundamental el acceso a una educación de calidad, la cual enfrenta un cambio paradigmático, en el cual entran las tecnologías, como elemento para contribuir al mejoramiento sistémico de los sistemas educativos. Este cambio paradigmático tiene dos dimensiones para su desarrollo, por un lado está la renovación de prácticas educativas -sobre todo en el sentido de fortalecer el rol de los docentes- y por el otro las estrategias de medición de aprendizajes. Ambas dimensiones representan tanto un desafío pedagógico, que incluye la formación de docentes y la revisión de políticas públicas, así como potenciales beneficios. A través de este documento, se pretende proporcionar ideas para el diseño del nuevo paradigma, en el entendido de que

“para muchas personas jóvenes en América Latina y el Caribe, la escuela sigue siendo el principal espacio donde acceden a conocimientos, valores, mecanismos de socialización así como también a computadores e internet. Por esta razón es un espacio privilegiado donde se deben realizar los esfuerzos de política pública para que ellos logren aprendizajes significativos, pertinentes y de calidad” (p.16)

Entonces, la incidencia de las TIC está en el aprender a conocer, a ser, a hacer y a vivir juntos, ya que contribuyen al desarrollo de proyectos, favorecen la equidad, facilitan el registro preciso y diferenciado del proceso de aprendizaje, permiten el uso de estrategias de evaluación

formativa y estrategias diferenciadas a partir de resultados obtenidos en el proceso, disminuyen costos de producción y distribución de recursos educativos y facilitan redes de comunicación, sin embargo también se remarca que su uso eficaz depende de objetivos de aprendizaje claros y explícitos, que debe haber una implementación gradual del proceso así como determinación de indicadores de impacto y de proceso y su consideración para asuntos de evaluación (ver figura 27).

Figura 27. Objetivos educativos establecidos por la UNESCO

| Faure | Delors | Opertti | Equipo de seguimiento UNESCO |
|--|---|---|--|
| 1972 | 1996 | 2009 | 2016 |
| <p>Basados en los supuestos de que: a) la educación precede al nivel del desarrollo económico b) la educación prevé, es decir, se emplea conscientemente en preparar a los hombres para tipos de sociedades que todavía no existen c) la sociedad rechaza los productos de la educación, es decir, diversas sociedades comienzan a rechazar un gran número de productos ofrecidos por la educación institucionalizada</p> <p>Se plantean puntos de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo educativo de puerta abierta, modernizando las prácticas pedagógicas • Adopción de modelos tecnocráticos orientados esencialmente hacia la formación de la mano de obra, la cualificación profesional, la promoción científica y técnica. • Tendencia general a extender el sector no escolar de la educación | <p>Educación no se refiere a adquirir conocimientos sobre asuntos ajenos a uno mismo sino a tener una formación integral que permita conocerse, conocer y ser parte del mundo natural y social. Para lograr esto la educación debe cimentarse en cuatro premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a conocer que significa “adquirir los instrumentos de la comprensión”. • Aprender a hacer que se refiere a ser capaz de poner en práctica los conocimientos adquiridos para modificar el entorno, para actuar sobre él. • Aprender a convivir que es el hecho de poder estar con el otro evitando o bien resolviendo los conflictos de manera beneficiosa para ambas partes. • Aprender a ser | <p>Bajo la premisa de que todas las personas tienen los mismos derechos humanos y la educación es uno, todos sin importar condiciones de desventaja, deben tener acceso a la educación. Por ello, el enfoque de acción centrarse en la educación especial, la integración y la educación inclusiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover y asegurar el derecho a una educación equitativa de calidad • Cambiar el perfil y el rol del docente así como apoyar su desarrollo profesional | <p>Conceptos de la educación para el desarrollo sostenible y la educación dentro del desarrollo sostenible e.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de aprendizaje a lo largo de toda la vida. • Universalidad. • Vincular la educación al desarrollo sostenible |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones estructurales | <p>que se refiere al desarrollo de las capacidades humanas: ser analítico, crítico pero también sensible.</p> | | |
|--|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

Tomar en cuenta estos factores, plantea la UNESCO (2013), es una forma de actualizar el sentido de la educación y las formas en que se desarrolla, conectándola con los intereses y demandas de la sociedad así como con las habilidades y los gustos de cada estudiante. Este nuevo paradigma está fundado en la idea de que todos los miembros de las comunidades educativas son aprendices que buscan, seleccionan, construyen y comunican conocimiento de forma colaborativa, para tener comunidades de aprendizaje. A su vez, este enfoque debería cumplir con tres condiciones: 1) tener una centralidad en el alumno; 2) alinearse con los requerimientos de la sociedad del conocimiento y; 3) buscar la integralidad e implementación sistémica. Las prácticas educativas vigentes deben moverse entonces en los sentidos de:

- a) Personalización: reconociendo contextos intereses y características de cada estudiante.
- b) Foco en los resultados de aprendizaje: ya no solo midiendo lo memorizable sino crear, gestionar y comunicar el conocimiento en colaboración.
- c) Ampliación de tiempos y espacios para el aprendizaje: creando experiencias educativas disponibles a cualquier hora y en cualquier lugar (ubicuidad).
- d) Nuevas experiencias de aprendizaje: nueva lógicas, nuevas estrategias y nuevos recursos educativos que faciliten tanto el trabajo individual como colaborativo.
- e) Construcción colaborativa de conocimiento: apelando a la diversidad que ofrece la colaboración con otros.
- f) Gestión del conocimiento basada en evidencia: registrar, entender y utilizar los datos.

También se destaca la aportación que podrían tener las TIC en la medición del aprendizaje, midiendo diversas temáticas y habilidades de nivel superior, a través de pruebas adaptativas, permitiendo a cada actor tener realimentación del progreso educativo, que permita contar con la información apropiada para toma de decisiones.

Por último y retomando lo anterior, en el documento se propone un plan de acción en el que las políticas públicas se diseñen entorno a los ejes de acceso, capacitación, responsabilidad social, colaboración entre pares, educación permanente y mejora en la gestión de los sistemas

educativos y en el que las prácticas educativas se centren en: generar nuevas experiencias de aprendizaje, fortalecer la colaboración, valorar el saber de las TIC de los alumnos, una cultura de paz y respeto de la diversidad cultural, incorporar el uso de las TIC en la formación docente, la creación de redes de intercambio, la promoción para el desarrollo de nuevos instrumentos, la generación de espacios de experimentación con TIC, la generación de nuevos estándares para la evaluación y el fortalecimiento de la autonomía comunicativa de las escuelas. Como podemos ver, la directriz que otorga la UNESCO va en el sentido de avanzar hacia el tema de los usos e impactos de las TIC en los aprendizajes.

Los elementos anteriores hacen pertinente –aunque algo obvia- la pregunta: en la normativa de la SEP ¿Se tomaron en cuenta los diferentes enfoques que surgían desde los actores involucrados o solo se tomó en cuenta la de unos cuantos? ¿Se tomó una resolución de arriba hacia abajo o viceversa? La diferencia entre la formulación y la legitimación de una política se hace evidente en este campo de las tecnologías, en el que a pesar de que los lineamientos han existido desde hace ya algunas décadas, parece que seguimos en el mismo punto. Se tienen perspectivas y los planteamientos siguen “avanzando” mientras que la realidad en el aula, en las escuelas y en las comunidades ha estado estancada desde hace años.

La creación de programas específicos como Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos, la Red Escolar de Informática Educativa y el Proyecto de Enseñanza de la Física y las Matemáticas con Tecnología, así como muy recientemente, Inclusión y Alfabetización Digital, ha sucedido en una sala, con un grupo de personas pertenecientes a la esfera política y administrativa, pocas veces actores directamente involucrados con las problemáticas a resolver.

El resultado de esto es una brecha entre el ideal planteado en los documentos de planeación y lo que en realidad se puede hacer en las escuelas. Para tener una idea de esto, basta mirar las cifras que se reportan sobre la población que cuenta con computadora e internet:

Figura 28. Servicios y bienes en las viviendas

| Concepto | 2000 | 2005 | 2010 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Total | 21 513 235 | 24 006 357 | 28 138 556 |
| Dispone | 2 011 425 | 4 694 927 | 8 279 619 |
| No dispone | 19 269 688 | 18 957 731 | 19 651 352 |
| No especificado | 232 122 | 353 699 | 207 585 |

Nota: Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 14 de febrero (2000); 17 de octubre (2005); y 12 de junio (2010).

Los totales excluyen los refugios y las viviendas sin información de ocupantes, para 2005 y 2010, además, las viviendas móviles y locales no construidos para habitación.

Fuente: INEGI. Población, hogares y vivienda

La incorporación de las TIC no debe desecharse ni aceptarse *per se*. Como normativa debe proponer una intervención para alterar alguna circunstancia pero como toda suposición no se plantea en blanco, sino que se consideran factores, aunque algunas veces predominan unos sobre otros (por ejemplo los económicos sobre los ideológicos o políticos).

Tomando en cuenta lo anterior, se puede notar que se le otorga reconocimiento al papel de las tecnologías de la información como elementos para crear un verdadero ambiente de aprendizaje; sin embargo, hay que ser cuidadosos. Como ya varios lo han señalado, la tecnología no hace al aprendizaje por sí misma. No se trata del uso indiscriminado de dispositivos y programas, ni de un aprendizaje descontextualizado del mundo y desligado de uno mismo, ambos deben encontrar un punto en común ya que son factores que actualmente llevan un rumbo similar. Esto es relevante dada la necesidad de nuestra sociedad de contar con personas que tengan la habilidad de conducirse y adaptarse a un entorno cambiante, donde no es difícil tener datos a la mano, sino saber utilizarlos para un fin específico y en un contexto dado, orientándonos a la resolución de problemas y la propuesta de acciones.

Si bien uno de los puntos en común a través de los planes sexenales es que la calidad de la educación es identificada como un gran reto y se propone un plan de acción, dicho plan aun parece desarticulado para una realidad tan heterogénea como el que reina en las comunidades educativas del país. Distintos programas, desde los años 80, como la Red Edusat o el Programa Enciclomedia, han sido instaurados en varias aulas de las escuelas mexicanas, y actualmente la Estrategia Nacional de Formación en TIC Ciclo escolar 2013-2014 pretende aportar a la formación de los docentes en cuanto al uso de distintos recursos y medios tecnológicos, sin embargo cabe preguntarse... ¿cuál es la utilidad fundamental de utilizar recursos tecnológicos?

Esto puede resultar otro programa más de burocratización de los objetivos educativos, en realidad ¿qué características se necesita de parte del docente así como del alumno y del mismo material para decir con mayor seguridad que la tecnología se está utilizando y no se vuelve solo un aparato más?

Figura 29. Usuarios de internet por lugar de acceso y disponibilidad de computadora en su hogar

| Año | Total nacional | Acceden a Internet en su hogar ^a | Acceden a Internet fuera de su hogar |
|-------------|----------------|---|--------------------------------------|
| 2010 | 32 807 240 | 15 800 846 | 17 006 394 |
| 2010 | 34 871 724 | 16 922 047 | 17 949 677 |
| 2011 | 37 619 377 | 18 499 790 | 19 119 587 |
| 2011 | 40 605 959 | 21 133 179 | 19 472 780 |
| 2012 | 40 916 394 | 21 267 017 | 19 649 377 |
| 2012 | 45 108 655 | 22 489 854 | 22 618 801 |
| 2013 | 46 026 450 | 25 719 202 | 20 307 248 |
| 2014 | 47 441 244 | 26 968 578 | 20 472 666 |
| 2015 | 62 448 892 | 44 299 642 | 18 149 250 |

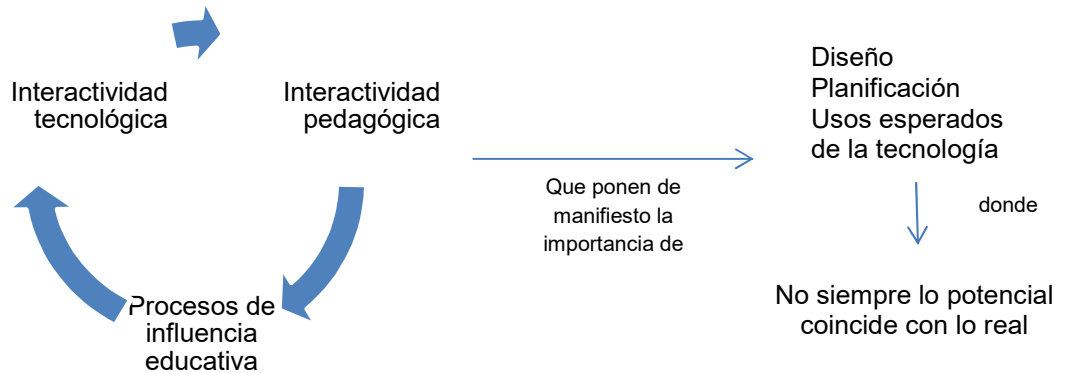
Fuente: Modificado de INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2015 (2016).

Una política de uso de las TIC que no contemple cuidadosamente los factores contextuales y la situación en la que se encuentra la población, difícilmente será implementada exitosamente, esto sin mencionar los grupos de poder que se vuelven los proveedores exclusivos de recursos y materiales para las escuelas y/o los alumnos, cerrando la participación a un diseño en el que los actores principales (alumnos y colateralmente padres de familia) deberían ser referentes (ver figuras 28 y 29).

También es cierto que una forma de evaluar qué tanto un programa cumple con propósitos específicos requiere de tener claro cuál fue el objetivo inicial así como de utilizar instrumentos que proporcionen confiabilidad y validez y determinar si se utiliza un enfoque normativo o de criterio.

Si bien los indicadores, como aparecen en el programa sectorial 2001-2012, son un primer paso –y algo definitivamente más concreto– para guiar la evaluación, no basta con centrarlos en cifras o estadísticos, sino que cabe plantearse la posibilidad de una evaluación que arroje resultados integrales, donde realmente pasen por escrutinio las variables para poder determinar si la política ha tenido un efecto positivo o negativo.

Figura 30. Elementos educativos y TIC



Fuente: Elaboración propia con información de Coll, Mauri, Onrubia (en Barberá, 2008).

Específicamente el campo de las TIC, ¿por qué habría de ser evaluado? La respuesta es, de cierta forma, simple y lógica, aunque no por ello sencilla de llevar a la práctica: para valorar su uso racional y su efectividad en el ámbito educativo.

Con base en el estudio de Lorenzo y Moore (2002), Barberá, Mauri y Onrubia (2008), proponen tres diferentes áreas que aportan fundamentación a la evaluación de la calidad del uso de las TIC:

- a) Motivos educativos
 - a. El impacto en el rol del profesor y del alumno.
 - b. Formación de un alumno autónomo capaz de aprender a aprender en el seno de una sociedad compleja.
- b) Motivos socioculturales
 - a. Vivir en una sociedad de la información.
 - b. Sociedad en red.
 - c. Características del ámbito tecnológico.
- c) Motivos tecnológicos
 - a. Articulación de la sociedad en torno a la tecnología.
 - b. Transferencia de la tecnología: del contexto donde se crea al contexto donde se utiliza.
 - c. Eficiencia de la tecnología usada.

Si bien estos aspectos proporcionan indicadores de una enseñanza centrada en el alumno y autonomía en el aprendizaje, la política educativa referida a las TIC aún necesita cobrar fuerza y contar con metodología evaluativa sólida, la cual permita describir, explicar y valorar los resultados de la acción normativa. Ello requerirá la utilización de algún enfoque, y en su momento será importante no restringirse a uno solamente, sino contar con opciones que permitan encontrar aspectos que solamente un enfoque multidisciplinario permite encontrar.

Finalmente se debe mencionar que como todo terreno de normatividad, se debe tener en cuenta el concepto de poder en el esquema interpretativo que se use, ya que la educación invariablemente ha sido un modo de control, de sometimiento y pocas veces, de liberación y realización. Recordemos que “la necesidad de las TIC ha surgido fuera de las aulas, pero se ha incorporado a estas, por lo que se ha realizado una transferencia de seguimiento irregular y poco acompañada de principios educativos que iluminen las decisiones y resultados de su uso” (Barberá, Mauri y Onrubia, 2008: 20).

En ese sentido, ¿cómo articular estos ideales con aquello que realmente sucede en la actividad diaria en las escuelas de este país? Para ello es necesario conocer el fenómeno como tal en el escenario educativo particular, como un primer paso, para después poder llegar a una identificación de los aspectos determinantes en la apropiación de la tecnología en una comunidad.

Al hablar de características como las anteriores y ya que el uso de las tecnologías ha sido una línea que se ha planteado como *necesaria* a seguir, hay que detenernos a realizar algunas preguntas: ¿Son recursos que han servido a la realización de los objetivos establecidos para los alumnos de secundaria? ¿Su uso ha permitido de alguna manera alcanzar una mejora en la formación de los estudiantes? ¿Qué modificaciones al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje han surgido a partir de su incorporación? ¿Se consideran parte de un currículum o son herramientas ajenas para los docentes? ¿Qué significan para los alumnos para su propio aprendizaje?

Para aportar a la respuesta de algunas de estas preguntas, a continuación se exponen los hallazgos de la investigación de campo realizada en dos escuelas secundarias generales.

Capítulo 6. Apropiación social de las TIC en dos escuelas

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación de campo y su análisis en torno a las categorías del modelo de apropiación social de las TIC, expuesto en el capítulo 3.3, además de las otras categorías que exponen la concepción de la enseñanza-aprendizaje que en cada escenario prevalece.

En cada categoría se expone un breve recordatorio sobre lo que cada una es, así como los principales hallazgos en torno a ella y las subcategorías identificadas dentro de ella. A lo largo de esta exposición se encontrarán dos ejes transversales que guiaron la investigación. Por una parte, las percepciones, prácticas y producciones en la comunidad escolar, y por otra, el contexto, una escuela particular y una escuela pública.

6.1 Acceso

Esta fase del modelo de apropiación social de las TIC hace referencia a la disponibilidad de infraestructura tecnológica en la escuela, es decir, al hardware y software con que dispone cada escuela, así como el acceso a servicios de mantenimiento técnico.

La investigación de campo realizada indica que, en esta categoría, las dos escuelas son similares, es decir, ambas están orientadas a la organización de la comunidad escolar para contar con los recursos tecnológicos que se utilizarán en la práctica educativa.

La peculiaridad a destacar dentro de la escuela particular es que existe un trabajo conjunto entre directivos y docentes para la toma de decisión sobre los recursos a emplear y que los recursos con los que se trabaja también son de tipo privado (editoriales), mientras que en la escuela pública, los recursos a emplear están determinados por una política educativa y los recursos vienen de fuentes públicas (programas gubernamentales y universidades).

Los hallazgos específicos en cuanto al acceso abarcan los siguientes aspectos:

- Trabajo previo a la implementación de las TIC.
- Involucramiento de los actores escolares para conseguir el recurso económico necesario.
- Capacidad para superar dificultades técnicas.
- Apoyo de los directivos a los docentes.
- Equipamiento en todos los salones y también en aulas específicas.
- Conocimiento por parte de los alumnos de los recursos con los que cuenta su escuela.

A continuación se describe cada uno de ellos con mayor detalle.

En primer lugar, hay que resaltar el trabajo conjunto que existió en ambas escuelas para llegar a la decisión sobre cuáles y cómo usar las herramientas tecnológicas.

En la escuela particular, el director comentó que se revisaron ofertas de editoriales y hubo evaluaciones de consejo.

“Tuvimos muchas sesiones, hubo muchas reuniones de consejo directivo, muchas reuniones para evaluar cómo íbamos a empezarle, efectivamente, y parte del proceso que manejamos fue citar a las editoriales para que nos vinieran a platicar de sus nuevos cambios, de su implementación de plataformas, de sus libros digitales o virtuales, incluso, para que nos platicaran qué ventaja nos ofrecían, qué ventajas veríamos o verían los profesores, cómo iba a impactar con los alumnos, cómo podía ser la reacción de los papás. Tuvimos que revisar muchas cosas. Hubo sesiones donde vinieron las editoriales a mostrarnos su material, a decirnos en qué consistían sus cambios, sus nuevas propuestas, porque ya no pensar solamente en el libro sino en la plataforma, que era el recurso digital. Los revisábamos, nos dejaban su información, la evaluábamos en consejo para ver si nos convenía o no. Y esta labor se hizo con varias editoriales pero también nos acercamos a otras empresas que manejan herramientas tecnológicas como los pizarrones”.

En la escuela pública, la directora comentó que se instaló un programa llamado SEC21 en el que se involucraron diferentes entidades educativas públicas y también los papás continuaron dando apoyo para dotar de equipos.

“ILCE dota de equipos antes de que el gobierno del DF entrara con la modalidad de aula digital ILCE dota de equipos a la escuela, UPN da la capacitación al docente y creo que también UNAM dio la capacitación al docente para poder hacer uso de los programas propios de SEC21 y correlacionarlo con los programas de estudio que vendrían a ser los programas del 95. Hay mucho apoyo en función de recursos y en función de capacitación. Eso lo comentan los maestros que estuvieron en su momento y después la SEP deja de dotar de más cosas, de recursos y de capacitación, pero la escuela tiene papás comprometidos que en su momento ayudan a dotar de los equipos”.

En ambas escuelas hubo trabajo previo a la implementación de las tecnologías, sin embargo, en la escuela particular se tomaron decisiones conjuntas y se hizo un análisis detallado previo a la implementación de las herramientas, mientras que en la escuela pública se le dio peso a la gestión del recurso:

“Los directivos tenemos el compromiso de dotar de los recursos a la escuela. Yo no puedo pedir que hagan algo si no tienen los recursos para ello. Y bueno aquí lo que es importante es la gestión del recurso [...] Yo le diría: si la escuela tiene el recurso de PEC, si la escuela tiene el recurso de cooperativa ¿por qué pedirme que compre máquinas muy caras cuando a lo mejor me pueden decir habilita un salón, compra un servidor, compra máquinas que sirvan de repetidoras –que te puede estar costando 110 000 pesos- cuando a lo mejor yo solo alcanzo a comprar cuatro computadoras de acuerdo a lo que establece la norma para poder aplicar el recurso. Uno llega a las reuniones de PEC y nos dice ‘bueno, recuerde que no puede comprar nada que sea inventariado’ ¿entonces de dónde va a salir el recurso para poder hacer uso de la tecnología? Si además le dicen al papá ‘no pueden pedirte cuotas’ Entonces pues ¿esperamos sentados a que alguien nos deje los materiales? [...] Y es que la responsabilidad recae en mí de ver que se cumpla con pero no es un trabajo en solitario, es un trabajo en equipo con padres de familia, con maestros, es el trabajo de equipo”.

Se puede ver que las decisiones tomadas en conjunto permiten una visión más detallada y apegada a lo que sucede en el contexto concreto que es el aula, excluir a los docentes de este

proceso refleja un enfoque de arriba hacia abajo, en el que una política preexiste a su ejecución (Meny, Thøenig, 1992). Los autores también mencionan que en la escuela particular lo que más ocurre es un proceso de mapeo inverso, es decir, el punto de partida se sitúa en la formulación concreta del comportamiento o de la situación que en la práctica incita a intervenir a la autoridad. Después, se trata de definir las soluciones organizativas, a través de las cuales este comportamiento o esta situación pueden verse afectados o modificados por la política pública, observando el efecto esperado.

También en ambas escuelas existió un apoyo técnico constante que aportara en la resolución de las dificultades técnicas que ocurrieran o bien resolución por parte de los mismos profesores:

“Ahorita por ejemplo está aquí un muchacho, es un técnico que se llama Jacobo y es quien nos ayuda también, porque él es el que instaló la parte de las redes. Pero en una primera etapa los profesores bajaban siempre ‘oiga, ¿cómo entro? No se puede’. Sí, tuvimos una primera etapa de muchos conflictos, de muchos problemas por parte de los alumnos, por parte de los maestros y por parte de nosotros mismos, porque la red de internet no era suficiente, se saturaba, no podía tener acceso, no sabían que le habían movido y luego ya no funcionó... Sí, hubo un proceso de habilitación que se notó mucho porque nos costó mucho trabajo” (Director escuela particular).

“Sí he tenido dificultades técnicas, de repente el audio, no sé de repente quiero reproducir un video y falló el audio, entonces pues yo lo que hago es que yo les voy comentando, o sea pongo el video y yo les voy comentando acerca del video, entonces pues ya les digo: -bueno aquí tenía otra narración pero vamos a verla así porque ya el audio no nos sirvió, entonces lo proyecto y ya se los voy comentando del video” (Profesor matemáticas, escuela particular).

“...tenemos un personal capacitado propio de la escuela, no así la mayoría de las escuelas que tienen que buscar en coordinación sectorial a ver si hay alguien que pueda venir a checar el equipo, entonces, tenemos el personal...” Directora de la Escuela Secundaria No. 8

Cabe mencionar que el costo asociado a la implementación de recursos que permitan el uso de las tecnologías es un elemento observado en ambos escenarios. Si bien en la escuela particular se ofrece como parte de los servicios y por lo tanto el costo total asociado es mayor, en la escuela pública se requiere del apoyo de los padres de familia para sostener servicios específicos, como lo es internet.

Los docentes de las dos escuelas reportaron que contaban con el apoyo de los directivos en cuanto a uso de tecnologías:

“Yo en un momento dado cuando les digo: -necesito utilizar un programa, una aplicación-, este sí enseguida, incluso me han comprado alguna aplicación” (Profesor de matemáticas, escuela particular).

“Yo creo en un primer momento no se pensó en el mantenimiento, simplemente en instalar los equipos y en el primer año venía el estar cuidando primero con la laptop quien la usaba, quien la dejaba prendida, el no break o que se descompuso el proyector y luego quién lo tiene que pagar; entonces tanto profesores como el mismo, la parte administrativa pues hemos tenido que ir aprendiendo en conjunto...” (Profesora de español, escuela particular).

“Los directivos siempre lo que nos han dicho -las cosas están para ocuparse- te digo en otras escuelas no sucede eso, entre menos las ocupen menos se gastan, menos se descomponen, menos se les tiene que dar mantenimiento, al contrario aquí, ellos, los directivos ven de qué forma se les da el mayor uso para que las chicas se lleven las mayores habilidades, o sea a ellas les digo yo que entren a una plataforma educativa, que sepan adjuntar archivos, son habilidades que antes pues no se les solicitaba a los estudiantes y que ahora son básicas para ellos” Profesora de matemáticas, escuela pública.

Como Manso, Pérez, Libedinsky, Light y Garzón (2011: 37) mencionan, la situación colaborativa es una especie de contrato social entre individuos, grupos o comunidades (sean docentes, alumnos, padres, y quienes participan tienen un objetivo en común, aunque las motivaciones personales difieran, en consecuencia -establecen- debe explicitarse y acordarse cómo se producirán las interacciones cuáles son las condiciones requeridas para el inicio, cuáles son los espacios y responsabilidades que asumen los participantes, de igual forma, plantean que es deseable que las interacciones se faciliten, se supervisen y regulen, es decir que se provean los andamios necesarios para llevar a cabo interacciones eficaces.

En ambas escuelas los papás son considerados como esenciales dentro del proceso de instauración de la estructura tecnológica, por una parte en la escuela particular, el costo de la colegiatura sube, y en el caso de la escuela pública, los padres son quienes contratan el servicio de internet para sus hijos:

[...] Hasta que llegó una reunión en la que todo el consejo tomó la decisión de ‘vamos a aceptar el sistema UNO’ y con todo lo que derivaba, que era ver qué iba a pasar con papás porque ahora el papá pagaba el sistema UNO, porque el pagaba los libros y ahora ya no compra libros nada más sino todo el paquete completo, con la plataforma. Dijimos ‘a lo mejor el riesgo que tenemos es que vamos a tener muchísimas bajas por que los papás iban a decir ‘no me gusta, mejor me voy’ pero fue una cuestión de convencer a papás, hubo que hacer mucha campaña para convencer a papás” (Director escuela particular).

“El internet que te ofrece la SEP no sirve, no sirve, definitivamente no sirve. Nosotros contratamos a través de los papás, por eso te digo que es importante trabajar con los papás, ellos pagan el internet de la escuela. Nosotros contratamos cablevisión y ellos pagan el internet anualmente, entonces en ese aspecto no tenemos problema porque los papás apoyan, ellos son los que pagan” (Profesor aula de medios, escuela pública).

Aunque los alumnos de la escuela particular mencionaron que al momento de utilizar internet, tienen dificultades:

“Creo que a nadie le gusta el internet de la escuela que como muchos se conectan se hace muy pesado y pues ya nadie hace muy rápido su trabajo”.

“Deberían poner redes separadas para todos y no solo para los maestros y para tercero”.

Por otra parte, se habló de la cantidad de equipos existentes, los cuales en cada escuela, están en cada salón:

“Cada asignatura tiene su aula y aparte disponemos de aula de medios 1 y 2 y de un aula digital, quiere decir con esto que contamos con 3 aulas totalmente equipadas con los equipos suficientes para, a veces

trabajamos de 2 niñas por computadora o si el profesor se organiza la mitad del grupo en un aula y la otra mitad en otra aula” (Profesora de español, escuela pública).

“Pues yo trabajaba en otras secundarias, entonces en otras secundarias no hay esto de que las computadoras en los salones, por ejemplo en matemáticas las calculadoras Texas que tenemos en los lockers no hay, o sea no hay el material y aquí la misma comunidad ha tratado de cuidar pues si, los recursos con los que se cuentan. En todos los salones no hay, ahorita se está tratando de equipar pero por ejemplo en la mayoría de los salones hay televisiones, computadoras donde podemos proyectar algún material multimedia, algún material, un video que nosotros queramos ocupar, o sea aquí si lo hay y en otras escuelas no, entonces esa es una ventaja para la escuela” (Profesora de matemáticas, escuela pública).

“Bueno, utilizo lo que es la proyección con el ipad, lo que es toda el aula digital con su proyector, con su audio y de manera técnica lo que es el ipad, los chicos también utilizan el ipad ya sea para hacer sus recursos, sus actividades o a manera de investigación y ya de manera, en cuestión de software utilizamos algunos, la plataforma educativa y algunas aplicaciones relacionadas con la asignatura. Este sistema de proyección está en cada aula” (Profesora de español, escuela particular).

Cabe aquí hacer mención que como lo considera Gros (2000) retomando a Cuban (1986) y Lei (1993), la tecnología tiene un ciclo de vida en el ámbito educativo compuesto por 4 fases: creación de expectativas (se generan grandes expectativas y la necesidad de consumo); literatura especializada en el tema (eficiencia tecnológica vs. humanismo); políticas de introducción de tecnologías a la escuela; uso limitado. Es por ello que delimita requisitos influyentes para la integración de la tecnología en la enseñanza, tal como se pudo observar en la relatoría de los dos directores: a) relativos al equipamiento, b) relativos al profesorado, c) relativos al currículo y d) relativos al medio sociocultural.

Por su parte, los alumnos relataron que usan mucha tecnología y que incluso

“El transporte, todos los aparatos que usamos en casa son tecnología e inclusive las estructuras de nuestra casa, nuestra todo lo que usamos ya es tecnología, todo lo que se utilizó y las técnicas que se emplearon para hacer lo que usamos a diario, todo es tecnología” (Alumna escuela pública).

“En la escuela, durante la clase, usamos Apple tv, el ipad, laptop, proyector, internet y en la casa el celular, computadoras, la televisión” (Alumnos escuela particular).

Podemos observar que hay una distinción entre los recursos utilizados en un escenario y en otro (escuela y casa), otorgando por lo tanto diferentes funcionalidades a cada uno, como se verá más adelante.

Cabe destacar que a pesar de ser una primera fase –y necesaria– para que las demás sucedan, no es la única sobre la que se debe enfatizar ya que los procesos socioeducativos y culturales son también relevantes. De enfocarnos mayormente en el papel de los equipos y programas como detonantes de la mejora en el rendimiento escolar y prácticas pedagógicas, estaríamos cayendo en el ya mencionado determinismo en el que la tecnología “no se concibe como el resultado de la interacción de fuerzas sociales, económicas y políticas complejas, sino como el producto de un proceso neutro de investigación y desarrollo científicos [...] La computadora se

concibe como una fuerza autónoma, independiente de la sociedad humana y actuando sobre ella desde fuera” (Buckingham, 2008: 37).

Tomando en cuenta lo anterior, de esta etapa del proceso, se puede concluir que las dos escuelas son similares ya que:

- En ambas escuelas, el trabajo conjunto y el análisis previo a la implementación de los recursos tecnológicos permitieron la instauración de un programa de uso de tecnología en diferentes asignaturas del currículo. En la escuela particular, el análisis lo realizó el cuerpo directivo y docente, mientras que en la escuela pública, la planeación del programa vino desde la SEP.
- En ambas escuelas, el apoyo económico que brindan los padres de familia es un soporte para poder acceder al recurso tecnológico.
- En ambas escuelas hay una demarcación en cuanto a uso de espacios y equipos en cada aula.
- En ambas escuelas existe una cantidad suficiente de equipos para ser utilizados por docentes y alumnos.
- En ambas escuelas existen redes diferentes para uso de docentes y para uso de alumnos, lo que permite una conectividad relativamente más fácil.
- En ambas escuelas existe apoyo técnico, el cual ha resultado indispensable para alcanzar la funcionalidad del recurso tecnológico.

6.2 Uso social

Según el Modelo de Apropiación Social, por uso social se entiende la operación de dispositivos electrónicos digitales, pero sin sentido productivo o adecuado a la potencialidad de los medios.

De acuerdo con lo observado, se puede notar que en esta categoría las dos escuelas son similares, ya que se percibe un manejo diferente de las TIC entre docentes y alumnos, los primeros consideran que los estudiantes lo hacen de forma natural pero a veces sin sentido, mientras que los alumnos perciben a las TIC como inherentes a su vida.

Sin embargo, la principal discrepancia es que en la escuela particular se observa la diferencia entre hacer un uso más de formato que de fondo con las tecnologías (es decir, reconocer que hacer *copiar-pegar* no es un uso potenciador) y en la escuela pública el uso para formato ya se

considera como un manejo de las TIC (por ejemplo, hacer un cuadro en el procesador de texto y guardarlo en la memoria portátil ya se considera un manejo y uso).

Los hallazgos en esta fase fueron:

- Diferencia de percepciones sobre uso de TIC entre actores de la comunidad.
- Uso estético sobre primacía del contenido.
- Diferencia generacional entre docentes-docentes para el uso de TIC.

A continuación se describe cada uno de ellos.

Se encontró que los docentes perciben a los alumnos como individuos que manejan diferentes dispositivos de manera *natural*.

Por ejemplo, al preguntarle sobre la relación de las alumnas con la tecnología, la directora de la escuela pública comentó que:

“Le diría que para ellas es muy natural, no es nada extraordinario llegar y decirle al maestro ‘aquí está mi trabajo’ y le entrega la memoria y ya lo ponen en la pantalla, en el calón, según, y revisan la exposición. Es algo que se les plantea desde que entran a primero y para ellas es natural. No hay ninguna situación extraordinaria en ello. Aparte de que son chicas que ya vienen de todo por computadora, entonces nada más es ratificarle que no vas a traer la cartulina sino que lo traes la memoria.”

Y las alumnas dijeron que en ocasiones prestan ayuda a sus profesores en funciones específicas de algún software:

“La ayuda que podemos dar es ummm... pues con la maestra de formación cívica. Por ejemplo ella me pidió que cambiara el color porque había copiado algo de una página y se copió como el color de la página y me pedía que quitara ese color”

“O a veces había problemas para pasar de diapositivas de ...¿qué? Excel?Power. O nos pide cosas así pero en su mayoría no”

Mientras que el director de la escuela particular reportó que:

“Si algo detectamos es que los alumnos son muy hábiles en el manejo de la tecnología pero todavía no la explotan correctamente y nuestros maestros su desventaja es que no la habían usado, no la podían habilitar tan fácilmente porque ya implicaba un sistema de trabajo por lo tanto tuvimos que capacitarlos, se han generado muchos cursos de capacitación, de acompañamiento.”

Y los alumnos de esta escuela particular comentaron que ayudaban a sus profesores cuando “no saben prender el proyector, no saben usar Youtube, hubo uno que no sabía cómo conectarse a internet”.

El director también comentó que a veces hay un uso que tiende más a lo estético que al contenido:

“Todo lo tienen de una manera tan cercana, tan fácil, que no pueden a veces valorar que no solamente es eso: la forma. Porque de la forma le pueden dar muchísimas presentaciones hermosas pero puede que el contenido esté demasiado pobre porque no hubo proceso de selección auténtico. Ahora el alumno tiene la facilidad para tener acceso a la información y tiene una facilidad de comunicación que lo despersonaliza y lo pierde. Porque de verdad no comparte la experiencia del a lo mejor decir ‘¿cómo lo entendiste? Yo lo entendí así, cuándo yo lo leía me provocó esto’, ahora no, todo es por whatsapp, por el face, por el messenger, no sé, o sea, sé que puedo tener a todos conmigo y que todos podrían tenerme a mí pero de una manera bien impersonal.”

Sin embargo, los alumnos tienen su propia percepción, detectando ellos mismos algunos aspectos que vienen con el uso de las tecnologías, por ejemplo, al preguntarles cómo los hace diferentes de otras personas utilizar tecnología, dijeron que:

“Nos hacemos adictos”.

“Hay personas que por estar en las redes sociales dejan de hacer otras actividades y solo se enfocan en eso”.

“A veces por estar en las redes sociales puedes dejar a tu familia, no disfrutar, pero aprendes otras cosas”.

“Te desconectas del mundo real, te enfocas principalmente en el mundo virtual, te olvidas de todo”.

(Escuela particular)

“Pues es que nosotros normalmente usamos la computadora para ver lo que es las redes sociales o mensajes y pues eso no tiene nada de educativo se podría decir en una escuela. Entonces pues no se podría cambiar nada”.

(Escuela pública)

También se apuntala a las percepciones de los padres de familia, las cuales se remiten a un uso físico de libros o cuadernos:

“como ya no hay muchos apuntes, muchos subrayados, a veces un papá también siente un cambio que no valora, porque piensa ‘ahora ya no le dictan, ahora ya no hay apuntes, ahora ya no hay trabajo ¿entonces qué hace el profe?’ Porque piensan que si no hay libros subrayados o contestados como que el profe no trabajó, si no hay muchos apuntes en el cuaderno pues parece que el profe no está trabajando como debe ser. Ese es el concepto de muchos papás” (Director escuela particular).

Como se puede notar en las expresiones de directivos y docentes, “las formas de imaginar y entender las TIC involucran las concepciones sobre: la comunicación, los procesos educativos, el lugar de las tecnologías en nuestro mundo, la posición que los maestros ocupan en la organización política y social contemporáneas” (Lizarazo, Paniagua, 2013). Y es que si bien existe la noción de una brecha en cuanto al uso social de las tecnologías, también se reconoce que no solo el manejo técnico es suficiente para dominar una tecnología. Es decir, en una de las

escuelas (la particular) se reconoce que no basta con operar el hardware y el software sino que hace falta darle un *sentido*.

Los alumnos hablaron de un uso distinto en la escuela y en casa de las tecnologías:

“En la escuela la usamos para trabajar proyectos y en la casa para jugar” (escuela particular).

“Pues aquí [en la escuela] es que no podemos usarla porque como aquí nos piden los libros y nos explican los maestros, tenemos mejores necesidades que en la casa y en la casa sí investigamos en internet y pues es más fácil”

“Comunicación, todas las redes sociales, televisión, radio, todo eso ya es comunicación y creo que igual ya es casi indispensable para todos”

“Pues igual para comunicar”

(Escuela pública).

Otro punto encontrado fue que incluso entre profesores se notan diferencias entre las generaciones más jóvenes que tienen un manejo sin dificultad de las tecnologías y las generaciones anteriores para quienes es más complicado incorporar el uso en sus clases:

“...Yo soy una maestra de seis años de servicio, entonces yo creo que en mi caso no tengo problema ni dificultad, desde que estuve yo, yo soy normalista y desde que estuve en la normal superior nos enseñaron a utilizar materiales, bueno, paqueterías como geogebra en caso de matemáticas y entonces pues no tengo conflicto, cómo se dice, si no tengo resistencia a las TIC, pero yo si he visto que algunos compañeros pues no sé si sea por la generación, pues si cuentan con esa como resistencia y los tratamos de integrar, la escuela, está escuela si es como que muy, de muchos compañeros entonces pues lo que nos llega a nosotros pues tratamos de compartirlo, a veces se avientan a hacerlo a veces no, o sea dicen eso para qué, para mí no es pero bueno ahí está la libertad de cada quien de hacer en su clase lo que quiera pero conmigo yo creo que no, pero es yo creo por eso, por la generación que pues nos enseñaron y no hay así como tanta resistencia a ocupar los teléfonos, las tabletas, no sé las computadoras”(profesora de matemáticas, escuela pública).

Respecto de los alumnos que usan tecnología en esta época, la profesora de química de la escuela pública comentó que:

“tengo a niñas de primer año que todavía no es tanta la ideología. Si, si hay un cambio, o sea la que sabe usar, que ya tiene previos conocimientos y la que aprendió aquí, la que aprendió aquí, si noto esa diferencia, son más creativas en sus trabajos.”

Como lo menciona Covi (2006), hay que redimensionar el concepto de brecha digital, abandonando el determinismo tecnológico y considerando cinco escenarios interrelacionados: el tecnológico, el económico, el conocimiento informático, el capital cultural y el contexto político. Es por ello que hablar de brechas no remite solamente a quien sabe *más* y quien *menos* de tecnología, sino con qué propósito se está usando, de qué forma se utilizan las herramientas no solo para la construcción del conocimiento sino para la participación en una comunidad (maestros, compañeros, papás) que tiene determinada idea sobre las tecnologías.

Como se puede notar, y de acuerdo con lo encontrado en investigaciones (Lizarazo, Paniagua, 2013), en las expresiones de los profesores no aparece la zozobra por la pérdida de su lugar, sino una interrogación continua por la forma en la que deben entender todo el proceso y cómo la escuela tendrá que redefinirse.

Por su parte, los alumnos reportaron que ellos utilizan la tecnología “para socializar, para investigaciones, buscar información, para ver contenidos” (alumnos escuela particular) y “pues ahorita las maestras te piden que hagas las tareas, exposiciones y se las envías por correo y más rápido” (alumnas escuela pública).

Y es que como ya lo refiere Riffkin (2012):

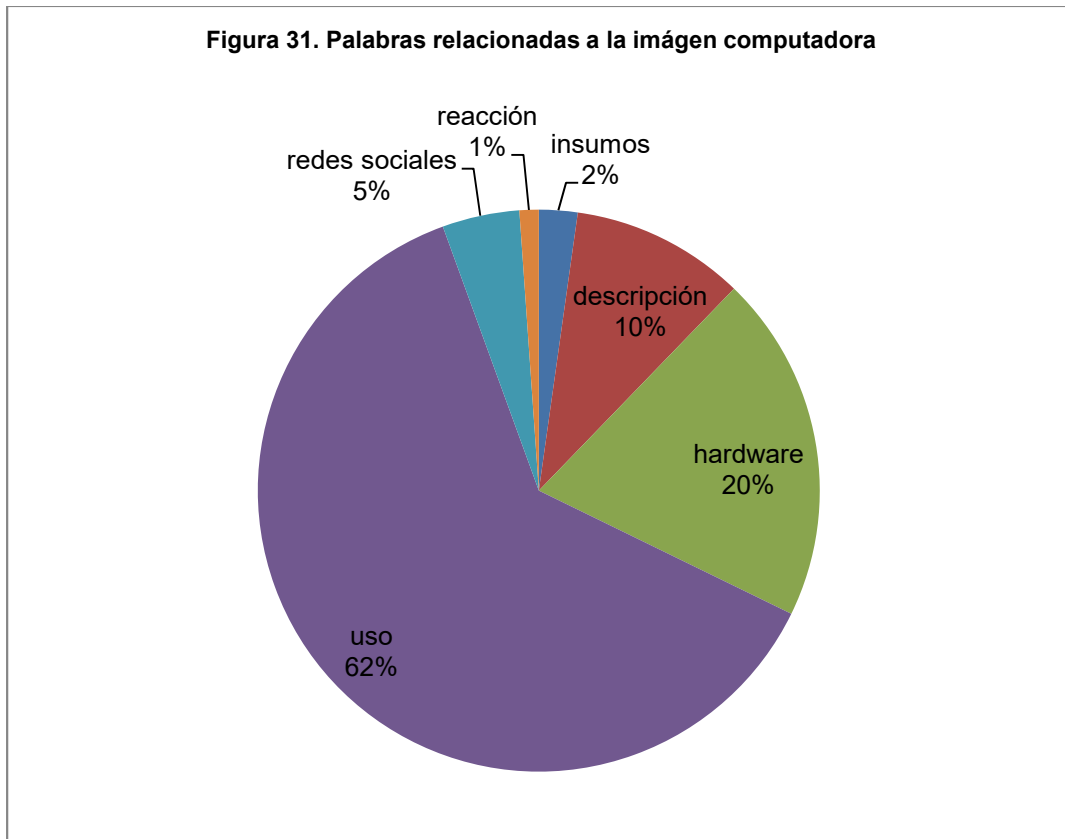
“hoy existen redes para compartir música, videos, información médica, consejos sobre viajes y miles de otros temas de interés. Los motores de búsqueda lateral (como Google) y los sitios de redes sociales (como Facebook y Myspace) han cambiado nuestro modo de trabajar y jugar [...] Estas redes han creado un nuevo espacio distribuido y colaborativo para compartir conocimiento y para estimular la creatividad y la innovación en todos los terrenos” (p. 165, 166).

Y así por ejemplo, los alumnos, al preguntarle si imaginaban su vida sin tecnología respondieron que:

“¡NO! ... Sí pero no... Ahorita como mi teléfono ya no sirve pues, ehh... bueno he usado más libros, he hecho más cosas que no hacía antes ya que el teléfono me tenía ahí pegada, entonces este sería una vida tranquila pero pues si necesitaríamos de esa tecnología para poder complementar algunas cosas que dan como dan como a conocer a nuestra vida. Si no tuviéramos computadoras, no podríamos investigar algunas cosas, no podríamos hacer tareas, sería algo fundamental la tecnología ahorita” (Alumnos escuela pública).

En este punto, podemos abordar las respuestas a la pregunta 1 del cuestionario ya que brindan información sobre los usos que los estudiantes le dan a algunos dispositivos tecnológicos. En general se puede decir que tanto la computadora como el pizarrón digital lo relacionan con el manejo y la presentación de información mientras que la tableta la relacionan con dispersión y el celular con comunicación, como se puede ver a continuación:

Figura 31. Palabras relacionadas a la imagen computadora



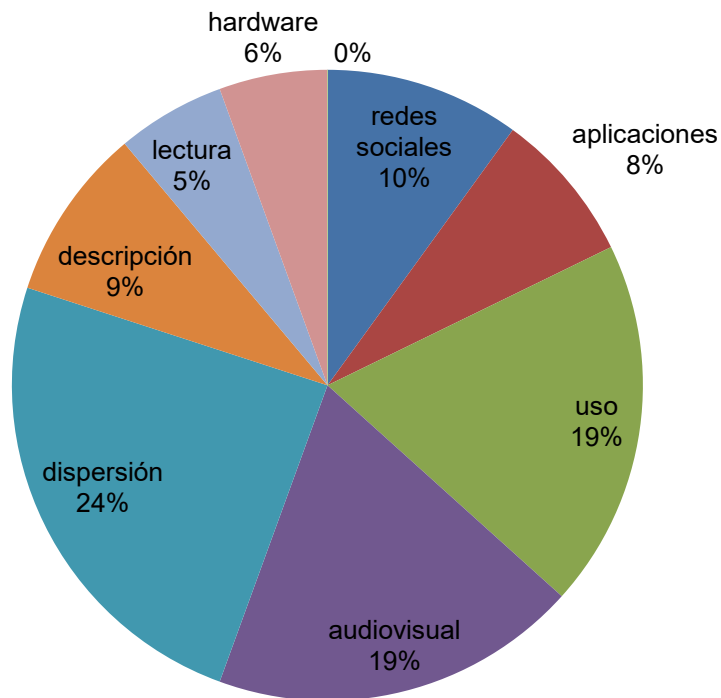
La mayoría de los estudiantes (62%) relacionaron la imagen de una computadora personal con el uso que se le da: trabajo, internet, impresiones, juegos, tareas, videos, investigación, para navegación, ayuda, búsqueda, chatear, aplicaciones, proyectos, información, entretenimiento, presentación, imágenes y para youtube.

El 20% la relacionó con el hardware: mouse o ratón, pantalla, computadora, teclado, monitor, tamaño, disco duro, cpu.

Otro 10% lo proporcionó palabras que describían el aparato: antigua, tecnología, tamaño, herramienta y grande.

El 5% la relacionó con redes sociales (Facebook, Twitter) mientras que el 2% escribió palabras relacionadas con los insumos (luz y espacio) y solo 1% escribió un reacción que le provocaba: emoción.

Figura 32. Palabras relacionadas a la imagen tableta



Como se observa en la figura 32, un 24% de los alumnos relacionan la tableta con la dispersión, es decir, con juegos, entretenimiento, viajes, diversión, pasatiempo y amigos.

Tanto la parte audiovisual como el uso representan un 19% cada uno, refiriéndose a videos, música, fotos, Youtube y moda en el primer caso, y en el segundo a proyectos, trabajos, internet, investigar, google, información, tareas y ocasional (aunque esta última característica solo apareció una vez).

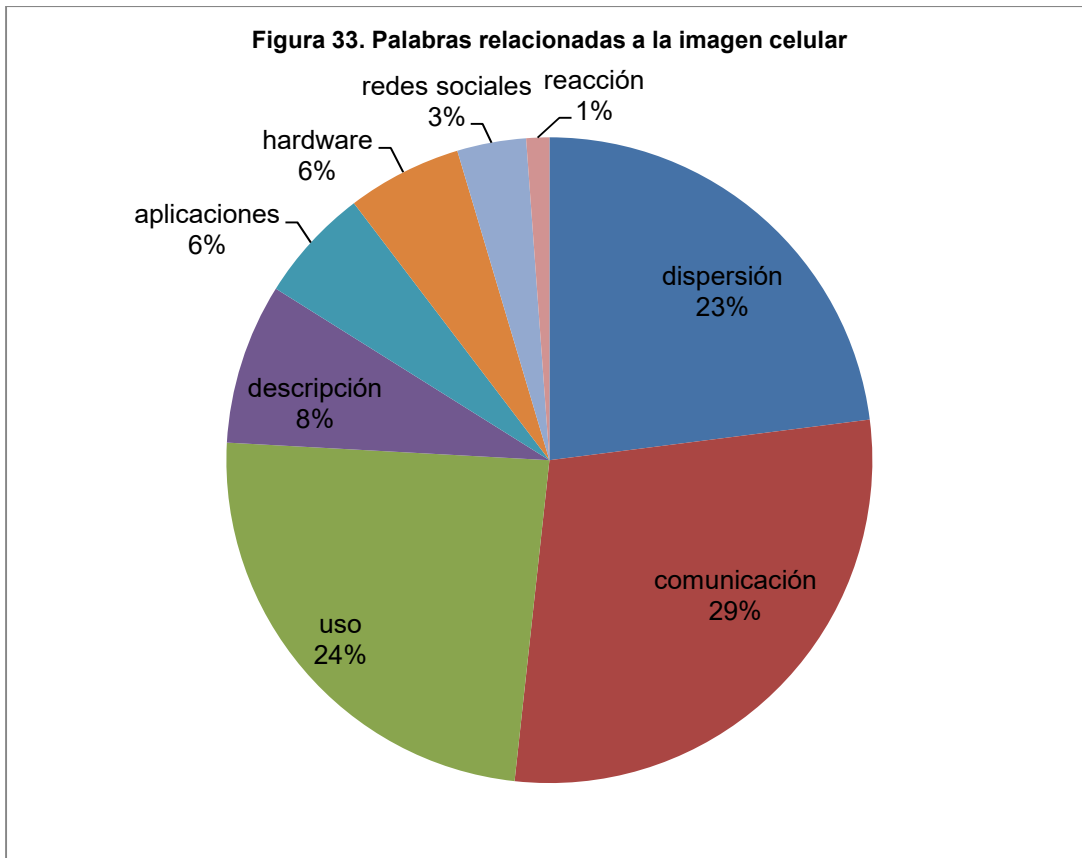
Las redes sociales representan un 10% del total, obteniendo solo dos menciones específicas a instagram, 1 a Facebook y 7 al término general.

Respecto a la descripción, un 9% reportó los elementos rápido, tecnología, herramienta, grande, y facilidad.

Elementos relacionados a aplicaciones, obtuvieron un 8% encontrando que los alumnos escribieron dicha palabra como tal, sin poner alguna en específico.

Por su parte, hardware representa un 6%, incluyendo las menciones ipad, botón y pantalla.

Finalmente, lectura representa un 5%, incluyendo sus variantes leer y libro.



En la figura 33 se puede observar que el 29% de los alumnos relacionan al teléfono celular con la comunicación, en lo que se incluyen llamadas, mensajear, comunicación, hablar y chatear, seguido de un 24% que expresó palabras acerca de su uso, tales como emergencias, números, fotos, amigas, internet, información e imágenes.

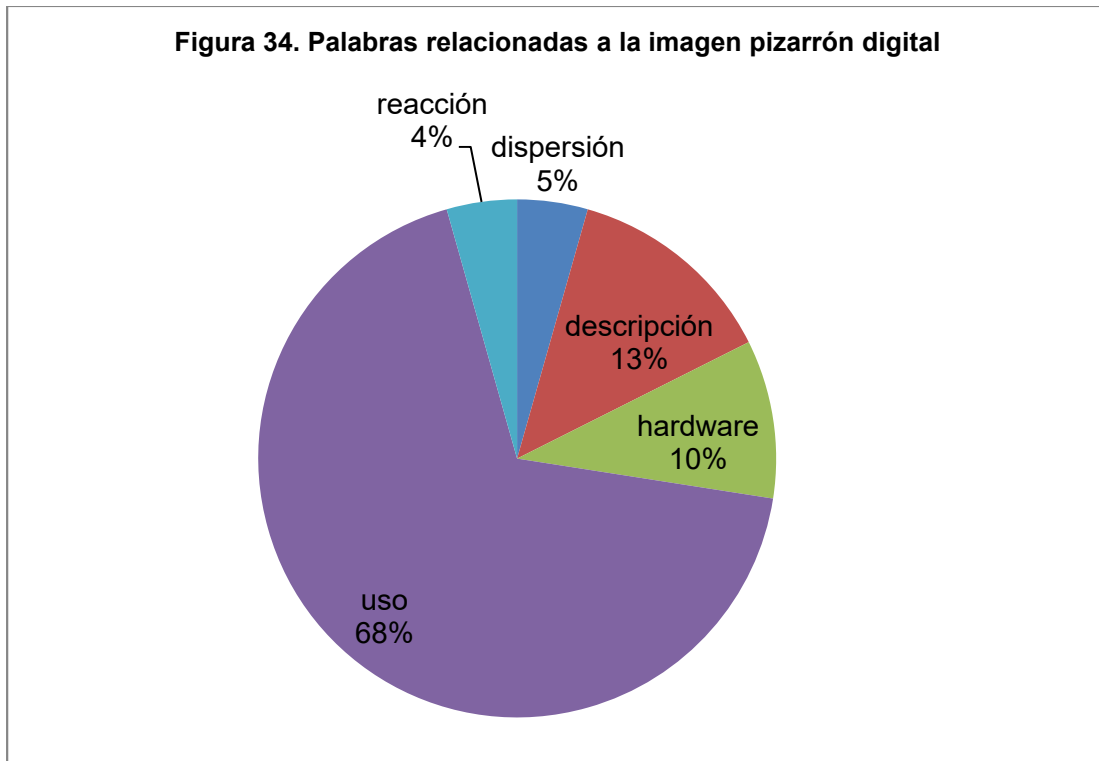
El 23% de los alumnos asoció el celular con la dispersión, tratándose de diversión, música, juegos, distractor y entretenimiento.

Un 8% mencionó características que describían al celular: común, fácil, tecnología, útil, electrodoméstico y herramienta.

Un 6% habló de hardware y otro 6% de aplicaciones. En la primera categoría se incluyen las palabras teléfono, celular, cámara, pantalla y botón.

Redes sociales representa un 3% y solo un 1% asoció la palabra felicidad.

Figura 34. Palabras relacionadas a la imagen pizarrón digital



El mayor porcentaje (68%) reportó una asociación con el uso del dispositivo: actividades, aplicaciones, aprendizaje, ayuda, canal, clase, demostración, computación, demostración, diapositivas, documentos, enseñanza, escuela, explicación, exposición, imágenes, internet, investigación, juntas, materias, organización, películas, presentación, programas, trabajos, videos y visión.

Después, el 13% eligió palabras que describen el artefacto, tales como amplio, avance, basura, caro, facilidad, grande, moderno, movable, nuevo, raro y tecnología.

Seguido de un 10% que habló del hardware como antena, cable, control, pantalla y proyector.

La dispersión representa solo el 5% de las palabras, refiriéndose a diversión y entretenimiento.

Por último, la categoría reacción tiene el 4% asociado con perder el tiempo y aburrimiento.

Tomando en cuenta lo anterior, se puede decir que en esta fase de uso social, ambas escuelas también son similares ya que:

- En ambas escuelas los directivos y docentes perciben a los alumnos como nativos digitales que tienen un uso natural de recursos tecnológicos.
- En ambas escuelas existe la percepción de la brecha generacional entre los docentes de mayor edad y los jóvenes alumnos.

- En ambas escuelas se percibe que debe haber un uso específico de los recursos tecnológicos, sin embargo, en la escuela particular dicho uso se considera que va más allá de que los alumnos los sepan manejar técnicamente, sus usos deben ser particulares.
- En ambas escuelas se reconoce que los padres de familia deben tener conocimiento depara qué sus hijos están utilizando las tecnologías.
- En ambas escuelas los actores de la comunidad escolar conceptualizan a las TIC no solo como algo a utilizar en la escuela sino que permean toda la vida.
- En ambas escuelas, los alumnos perciben un uso diferenciado de dispositivos, relacionando la computadora y el pizarrón digital con el manejo y la presentación de información mientras que la tableta la relacionan con dispersión y el celular con comunicación.

6.3 Alfabetización digital

Esta fase del Modelo de Apropiación Socialse refiere al desarrollo de competencias tecnológicas para aprender y difundir conocimiento, por ejemplo, programas de capacitación. No se trata de aprender saberes tecnológicos sino darle sentido a la información, para que esta sea un recurso que potencie la acción de los sujetos. Es decir, hay un uso pedagógico de la tecnología y un desarrollo de competencias tecnológicas para aprender, dándole sentido a la información.

Para esta categoría, se observó que la capacitación es vista como una necesidad para el uso de las TIC, siendo que la intervención de agentes externos y la existencia de ‘unidades’ especiales que atiendan la temática dentro de la escuela, es esencial para dicha formación.

Una característica interesante es que si bien en ambas escuelas la capacitación inicial fue obligatoria para los docentes y la consecuente es optativa, solo en la escuela pública existe una capacitación técnica inicial para los alumnos y también se notó que aunque en ambas escuelas es vista como necesaria, en la particular se nota como una necesidad vanguardista, mientras que en la pública se le considera un criterio marcado desde la normatividad y que hay que cumplir. Por otra parte, en la escuela particular existe mayor comunicación entre docentes y propagación de la información (esto quizá debido a su tamaño, ya que es considerablemente más pequeño que la escuela pública).

Los hallazgos en esta fase fueron:

- Detección de necesidades de capacitación.
- Figuras de apoyo para el uso de tecnologías.
- Capacitación docente inicial obligatoria.
- Capacitación docente consecuente optativa.
- Comunicación entre docentes sobre el uso de recursos tecnológicos en sus clases.
- Información a padres de familia sobre el uso de las TIC.

Ahora se abordan a detalle cada uno de estos hallazgos.

Se encontró que en ambos colegios existió una referencia a la necesidad de capacitación previa al uso de los dispositivos, involucrando agentes de apoyo externo:

“...se han promovido mucho los cursos de actualización, cursos de capacitación, todo lo que ayude a que los profesores puedan estar más pues actualizados en cuanto a metodologías, en cuanto a recursos didácticos y de ahí vino la coyuntura que de pasar de un modelo donde procurábamos responder al modelo educativo pues el programa antes del 2011 ya entramos a esto que fue el uso de las tecnologías [...] Parte del proceso que manejamos fue citar a las editoriales para que nos vinieran a platicar de sus nuevos cambios, de su implementación de plataformas, de sus libros digitales o virtuales, incluso, para que nos platicaran qué ventaja nos ofrecían, qué ventajas veríamos o verían los profesores, cómo iba a impactar con los alumnos, cómo podía ser la reacción de los papás [...]” (Director escuela particular.)

Mientras que la directora de la escuela pública comentó respecto a la decisión y el proceso de la escuela así como las dificultades y facilidades que encontraron cuando se decidió incluir la tecnología que:

“ILCE dota de equipos antes de que el gobierno del DF entrara con la modalidad de aula digital ILCE dota de equipos a la escuela, UPN da la capacitación al docente y creo que también UNAM dio la capacitación al docente para poder hacer uso de los programas propios de SEC21 y correlacionarlo con los programas de estudio que vendrían a ser los programas del 95.”

También en ambas escuelas se encontró que existen figuras de apoyo para el uso de tecnologías, en un caso está la Coordinación de Innovación Educativa (escuela particular) y en otro el profesor de Red Escolar así como el profesor encargado de Aula de Medios (escuela pública), quienes además de verificar que los equipos funcionen, se encargan de brindar asesoría a los docentes en cuanto al uso de programas, páginas, objetos de aprendizaje, específicos de acuerdo con el objetivo de la clase.

“Estoy a cargo de la Coordinación de Innovación Educativa, la cual cumple un papel en varias funciones, una es apoyar en lo tecnológico, en el proyecto educativo que tiene el colegio en cuanto a la inserción de la tecnología tanto en el aula de manera técnica como con los profesores y con los alumnos; también se le orienta a las profesoras en cómo proyectar, si tienen algunas incidencias en cuestiones de internet,

también se les va orientando o dando consejos de cómo explotar al máximo las aplicaciones y todo el funcionamiento del sistema uno que va acompañado también con la parte pedagógica” (Coordinadora de Innovación Educativa)

“Hay una coordinadora de innovación educativa, se llama la profesora Coral. La maestra es la que está atenta a todo lo que maneja el sistema uno y todo lo que enfoca, pero también ella está muy puntual documentándose en la literatura que hable sobre tecnología y todo lo que es didáctica y pedagogía. Entonces lo que hace es acercarse de mucha información y la comparte con los maestros, se les comparte toda la información que se logra, se les invita a pláticas” (Director escuela particular).

“Mi función aquí es en, aquí se formó un proyecto que se llamó "SEC 21", yo llegué a esta escuela como responsable del centro de cómputo, entonces mis funciones primordiales eran capacitar a maestros, alumnos y pues ver las instalaciones tanto en aspecto equipamiento como el mantenimiento de hardware, software estuvieran bien o estén bien, eso es lo primordial en las escuelas” (Profesor de Aula de Medios, Escuela Pública).

“Promotor TIC’s es una figura creada hace dos ciclos por la administración federal. De hecho ellos plantean que todas las escuelas deben de tener o todas las escuelas que tengan determinado número de grupos deben de tener un director, dos subdirectores, un promotor de lectura y un promotor de tic. En nuestro caso no tuvimos que buscar al promotor porque el personal que teníamos estaba muy hecho al trabajo con docentes, entonces no están haciendo nada nuevo, están haciendo lo que siempre han hecho que es apoyar en el trabajo del maestro y favorecer l a capacitación tanto de docentes como de alumnas y buscar darle mantenimiento a los equipos y a los programas pero contamos con el personal capacitado” (Directora escuela pública).

“[...] llegó por ejemplo algún proyecto y los proyectos ya desaparecieron y en esta escuela los han tratado de mantener vigentes y pues se le ha pedido a los profesores que los ocupen, los maestros por ejemplo también de las aulas no tienen grupos, entonces esa es una ventaja, que ellos tienen la, pues si, la función de dar ese mantenimiento a las aulas y nos facilitan el trabajo porque ellos son los que dan mantenimiento, checan internet, checan si se va la red, entonces como que tenemos ese maestro de apoyo que en otras escuelas ni siquiera está en la plantilla” (Profesora Matemáticas Escuela Pública)

“De que yo diga -ay no maestra, pues yo no, tú tienes que buscarlo-, no nononono, eso es lo que hace que los maestros no entren a las aulas de medios, cuando el responsable de aula de medios se vuelve flojo, no participativo o nada más cumple por cumplir, que eso es lo de hoy, no funciona. Ahorita por ejemplo vino la maestra de Matemáticas, está viendo lo de sucesión, sucesión numérica, entonces pues ya les explicó teóricamente pero las niñas como que no lo han captado bien, entonces me dice es que yo requiero algo que no sean figuras sino que sean números, ah bueno pues entonces buscamos de los softwares que tenemos y hay uno en específico que se llama Descartes Light y tiene esa actividad y la tiene exactamente como ella la quiere, entonces ya lo implementamos, ya ha venido dos días para que la capacite de cómo se trabaja, para que ella a su vez el lunes venga a las dos primeras horas pero ella ya da su clase y ya sin necesidad de - Y cómo era y qué había que hacer- y entonces no, sino que ella ya lleva la facilidad de decirle a las alumnas cómo lo va a trabajar, o sea realmente esa es toda la función de uno, más que nada apoyar, apoyar al maestro, y a las alumnas” (Profesor de Aula de Medios, Escuela Pública).

Sin embargo, en la escuela particular, también existe una figura de apoyo externo que:

“da seguimiento, viene periódicamente a observar clases, a hacer comentarios, a hacer recomendaciones, a dar cursos de estrategias didácticas a los profesores, de procesos de enseñanza, muchos elementos que ayuden al profesor a tener la suficiente confianza para poder usar las tecnologías sin angustias” (Director escuela particular).

En las dos escuelas se involucra a los padres de familia en el uso que se les da a las tecnologías dentro de la escuela:

“A papás también se les invita para que conozcan estos nuevos modelos, estos nuevos temas o algo que tenga que ayudar para que papá entienda por dónde va nuestro proyecto de trabajo escolar” (Director escuela particular).

“En la junta de este mes la maestra responsable, la promotora de TIC's fue a una capacitación en Google para ver toda una serie de medidas de seguridad. Ella tomó la capacitación el sábado 23, martes miércoles y jueves preparó una presentación para los papás, para informales y el día del a junta nos la presentó a nosotros. Entonces en cada junta se va buscando un espacio para presentarles algún programa, algún recurso de los que tiene la escuela” (Directora escuela pública).

“En el caso de secundaria ya hasta se publican calificaciones y los papás pueden estar como más al pendiente de cómo van” (Coordinadora de innovación educativa, escuela particular).

“Realmente con los papás no tenemos problemas, no tenemos problemas porque casi el 80% de nuestros alumnos tiene computadora en casa, entonces para ellos ya que sus hijas manejen la computadora no es novedad, lo que nosotros siempre estamos con los papás es que ellos observen qué páginas entran a internet, con quién están chateando, cuidado con su face etcétera etcétera por seguridad, inclusive hemos tomado cursos de seguridad de informática en el aspecto de páginas de internet, de orientar a los papás en ese tipo de situación, eso es en el trabajo, pero el papá en sí al contrario, se les pidió por ejemplo apoyo para unos audífonos y si, cooperan en ese aspecto bastante bien, hasta ahorita no hemos tenido un caso de un papá que se incomode o que se oponga para el uso de la tecnología”(Profesor de Aula de Medios, Escuela Pública).

Respecto de la forma en que se realiza la capacitación, se encontró que ambas escuelas hubo un punto obligatorio cuando se introdujeron las tecnologías:

“[Al implementarse SistemaUNO] Entonces como que este fue el gran cambio que pudimos generar pero indudablemente también jaló mucho la obligación y la necesidad de tener que capacitar a los profesores. Ese es como que el reto más fuerte [...] Y de esas pláticas, pues te digo, fueron reuniones de consejo para tomar decisiones de acuerdo a lo que nos sugerían en algunos cursos que tomamos sobre didáctica, sobre recursos pedagógicos, todo lo que tuviera que ver con formación y actualización docente.” (Director escuela particular).

“Pues no, no hay un plan de capacitación permanente, solamente cuando tenemos algún taller, esporádicamente en alguna junta, alguna sesión, cuando hay algo nuevo que se tenga que manejar, cuando se tuvo que manejar la plataforma de Sistema Uno para evaluaciones, para evaluación continua y evaluación final, solo en ese caso para darle introducción, de ahí en fuera pues uno mismo tiene que estarle, estar viendo ahí como utilizarlo, cómo sacarle el mayor provecho. A veces entre nosotros mismos como profesores pues también procuramos de repente alguien sabe una cosa y nos la comparte y los demás sabemos otra cosa y también la compartimos” (Profesor de Matemáticas, escuela particular).

“[Como parte del programa SEC21] ILCE dota de equipos antes de que el gobierno del DF entrara con la modalidad de aula digital ILCE dota de equipos a la escuela, UPN da la capacitación al docente y creo que también UNAM dio la capacitación al docente para poder hacer uso de los programas propios de SEC21 y correlacionarlo con los programas de estudio que vendrían a ser los programas del 95” (Directora escuela pública).

También en las dos instituciones, se realiza una ‘cascada de la información’ para la capacitación y actualización docente:

“La maestra (coordinadora de innovación educativa) o algunos maestros, asistimos a conferencias, asistimos a cursos, asistimos a diplomados, todo con el interés de que podamos tener la información que compartamos con los maestros. Y se les manda mucha información, se les pide que participen trabajando algunos temas, este proceso de aprendizaje del modelo nuevo, de que hablan eso de que lo que vivan, de que se documenten, porque eso es lo que ayuda [...] la Maestra Karla, que es la directora general académica, ha estado muy puntual en eso y toda vez que ve alguna conferencia, alguna plática, siempre nos invita y envía a personas que van a escucharla, y ella luego nos la comparte a los directivos. Ya en los consejos técnicos nosotros procuramos que ellos - los profesores- lo manejen. Entonces, sí hay una labor eh, muy importante de estar actualizándonos, sobre todo porque como hay ciertos acuerdos con el Tecnológico de Monterrey: cada que tiene algunos cursos importantes alguien asiste, alguien participa y luego nos lo comparte.” (Director escuela particular).

“El maestro dice yo lo sé utilizar, yo puedo compartirles a mis compañeros. Tenemos maestros responsables en aula de medios y tenemos dos personas muy competentes que le diría que por ejemplo en cada junta de consejo técnico abrimos un apartado para compartir algún recurso, algún programa, algo que ellos hayan encontrado. Se les presenta a los maestros, de ellos es decisión que en su hora de servicio, que en alguna hora que haya salido temprano y se pueda quedar” (Directora Escuela Pública).

“En esta parte de compartir yo creo que si es importante generar espacios de lo que se ha hecho, hay veces que se recurre como de la queja -es que es más, es que me consume más tiempo, es que yo no sé usar esto, es que para qué si al papá no le interesa-, yo creo que hay que generar espacios productivos donde se vea que sí está funcionando, que sí podemos hacer y que en cuestiones de tecnología no es como la práctica lo que te va generando que lo vayas perfeccionando y esos miedos, sin embargo aunque no se den estos espacios nos damos cuenta entre nosotros qué es lo que está haciendo el profe, por ejemplo si uno ya le pidió a sus alumnos hacer un video, entonces de ahí a lo mejor no tenemos comunicación pero nos damos cuenta lo que están haciendo los niños y lo retomamos” (Profesora de español, escuela particular).

Como se observa, los profesores coinciden en la existencia de una preparación previa para el manejo de la tecnología, sin embargo, no es una preparación que deba ser netamente técnica, debe incluir el aspecto pedagógico y cognitivo en ambos casos, ya que el uso es específico en el entorno escolar, tal como lo señalan Lizarazo y Paniagua (2013), aunque en apariencia la capacitación en uso de TIC debería ser homogénea, debe de existir una adaptación a tres variables: contexto sociotécnico de la escuela y comunidad en la que se pondrá en práctica, la asignatura en la que se utilizará (atendiendo a contenidos y estrategias pedagógicas particulares) y características sociológicas de la escuela.

En cuanto a si existe un plan de capacitación permanente respecto a las TIC, los profesores reportaron que como tal no lo hay sino que es algo optativo:

“Sí nos han ofrecido cursos o pequeños cursitos los sábados a los cuales en lo personal yo no asisto los sábados, en nuestras horas de servicio tenemos la puerta abierta para pasar con los profesores de aulas de medios para trabajar algún programa que nos interese, algún recurso. Sí, sí tenemos un constante ofrecimiento para acercarnos a las tecnologías” (Profesora Español, Escuela Pública).

“Tú lo haces [capacitarte] por iniciativa porque puede llegar otro mejor que tú, la competencia, entonces lo que le dije de buscar una en la UNAM o cursos por ejemplo un taller o práctica que se llama Tecnologías Aplicadas a la Educación entonces estoy alejado a lo de nivel licenciatura pero tú ves las ventajas que tiene alguien que estudia ahorita” (Profesor Ciencias, Escuela particular).

“En esta institución es optativo capacitarte, o sea nos dan la facilidad de venir los sábados y los maestros aunque sea fuera de su horario de trabajo, si nosotros tenemos alguna duda nosotros podemos venir, o sea hacemos un documento y ellos, a los directivos se les pide el apoyo aunque no sea hora de trabajo. Entonces bueno, ahí no habría ninguna situación de que si yo no tengo dinero para actualizarme no lo voy a hacer, por qué, porque los maestros tienen la disponibilidad, ha venido hasta la maestra supervisora, la maestra Rosa también ha venido a los cursos a ver quién está, que están haciendo, o sea de parte de los directivos y de la supervisora pues si hay una disposición a que nosotros nos actualicemos sin que nos cueste económicamente vaya, y dentro de la escuela, con los materiales de la escuela; y hay otros compañeros que si tienen algún momento libre y no hay ninguna solicitud para atender a las alumnas en sus horarios de servicio o antes o después de trabajar, bueno, del horario de su, si de su horario, ellos también pueden quedarse, o sea hasta eso los maestros no nos impiden” (Profesora Matemáticas Escuela Pública).

“Por parte de la escuela en la medida de lo posible se implementan asesorías en fin de semana, hay esas asesorías, asiste el maestro que esté interesado, no existe una obligatoriedad para que asistan, ellos son los que deciden. En el mes de febrero tuvimos una capacitación para los maestros de ciencias para que vieran cómo estaba funcionando el laboratorio de física y hacer uso de los sensores” (Directora Escuela Pública).

“Sí hay capacitación, a la misma escuela los maestros de aula de medios nos dan esa capacitación, que a veces a mí en lo personal pues surgen dudas personales porque o sea, estoy así, he venido a dos porque a la tercera que hubo no pude venir, tuve un compromiso familiar pero lo que nos enseñaron si me sirve, obviamente empiezan a surgir dudas de cada maestro, es que yo quiero hacer esto, pero a veces te digo es el tiempo el que no nos permite” (Profesora de Ciencias, Escuela Pública).

“Empezó en un primer momento, ahorita ya no se han abierto los espacios, se está abordando como más problemas académicos o psicológicos con los niños pero si hay una capacitación por ejemplo digital, en cuestiones un tanto pedagógicas y digitales que, como es en línea, forzosamente te lleva a saber usar pues las aplicaciones o nos hacen encuestas en línea que tenemos que usarla, es ya como una manera técnica para poder usar, que es como un primer momento pero ya de manera especializada no específicamente, no se han abierto como los espacios, se proponen como aplicaciones, por ejemplo específicamente porque usamos el ipad pero no hay como un plan exclusivo relacionado con TICs” (Profesora de Español, Escuela particular).

“Hay un plan de capacitación anual, por bimestres se está cubriendo cada módulo y los profesores lo hacen de manera autónoma y en cada Consejo Técnico se aborda, se discute y se genera su evidencia y hay fechas donde ya ellos tienen que enviar a la Coordinación su evidencia que más de comprensión es de aplicación, o sea, todo esto que aprendí cómo lo estoy aplicando o cómo lo puedo aplicar en la práctica” (Coordinadora de Innovación Educativa, Escuela particular).

Como lo mencionan Lizarazo, Andi6n (2013), los docentes plantean que esta capacitación debe ser suficiente, id6nea y accesible, lo cual implica que haya un oferta de cursos, que se cumplan con necesidades concretas que surgen en el aula y que puedan acceder a ella de forma gratuita y en momentos y lugares asequibles. Sin embargo, tambi6n es de resaltar la iniciativa que ellos toman para buscar m6s all6 de la oferta que les presente su instituci6n, construyendo redes colaborativas entre ellos mismos al compartir el conocimiento construido, lo cual abre posibilidades tales como las que Manso, P6rez, Libedinsky, Light y Garz6n (2011), indican:

“Los docentes que participan en proyectos colaborativos aprenden c6mo, porqu6, para qu6 y cu6ndo integrar las TIC en las pr6cticas de la ense1anza en general y en el 6rea curricular principal, en particular. Adem6s aprenden a cumplir el rol de gu6as y mentores en relaci6n con su grupo de alumnos , a dar y recibir ayuda de manera continua y seg6n necesidades espec6ficas y puntuales, a exhibir y valorar su propio trabajo como docentes y el trabajo de los colegas, a desarrollar habilidades para valorar las producciones de su grupo de estudiantes y otros grupos, a asistir a colegas que por primera vez participan en proyectos colaborativos y a compartir sus logros, sus problemas y c6mo fueron resueltos” (p. 56, 57).

En cuanto a la actitud que han tenido los profesores frente a la tecnología, se puede decir que la ansiedad cibernética de enfrentamiento a la tecnología que en su momento Lizarazo y Paniagua (2015) encontraron ha sido rebasada en estos dos casos, para convertirse en una ansiedad pero del uso adecuado de las tecnologías:

“Cuando llegó el ipad si hubo una pequeña resistencia de incluso minimizar el objeto y ahora estoy encantada, es nada más en un primer momento el que te tienes que enfrentar, también porque es parte del proyecto educativo que tiene el colegio y le empiezas a ver las bondades, es una cuestión de actitud” (Profesora de español, escuela particular).

“En un primer momento de resistencia ante lo nuevo y después, como ya es una política institucional, pues no queda más que involucrarte y vas viendo que ésta a veces puede ser como negatividad, en un primer momento es por el desconocimiento, ya después cuando lo vas aplicando es también porque te va exigiendo más cosas, por ejemplo en secundaria se suben calificaciones a internet, entonces todo ese proceso que hay que hacer pues es un seguimiento de pasos que requieren los nuevos profesores, también habilidades nuevas no solo las digitales sino las básicas: el seguimiento de instrucciones, de planeación, de orientación; entonces todo eso nuevo que tienen que ahora desarrollar genera un poco de resistencia, sin embargo, en un tercer momento ya cuando se ve el beneficio o se logra dominar el proceso surgen profesores que todavía dan más de lo que se les está pidiendo” (Coordinadora de innovación educativa, escuela particular).

“En el proyecto SEC 21 los maestros se fueron capacitando a través de la UPN y a través del ILCE, venía gente del ILCE y venía gente de la UPN pero más que enseñarles a manejar la máquina lo que les enseñaban eran los programas porque por ejemplo en el SEC 21 hay videos, el maestro está acostumbrado por ejemplo a un video y lo agarra como cinito y no sirve, no sirve porque el alumno empieza a perder interés, qué es lo que les enseñamos aquí, ah bueno, si tú tienes un video pues deténlo y cuando detengas el video que salga una batería de preguntas, y entonces al principio el alumno no le va a poner atención, cuando vean ellos que se para el video y tú les haces preguntas en el siguiente tramo va a poner más atención y entonces te va a poder contestar las siguientes preguntas, o pones una imagen, o pones no sé, cualquier otra cosa, una actividad, de modo que un video que de 10 minutos te dure una clase de 50 minutos, esa es la finalidad con la que se trabaja aquí” (Profesor de Aula de Medios, Escuela Pública).

“Porque en un principio hay profesores que les generó mucha ansiedad porque se sentían rebasados, se sentían incapaces de poder usarla con toda la suficiencia necesaria pero también ya han ido creando confianza en ellos mismos, ya se emocionan cuando saben que pueden tener las calificaciones en la plataforma, en el blog, ya hablan de tecnicismos que incluso tuvieron que introducir en su vocabulario porque no los usaban tan frecuentemente. Ahora ya tienen que ponerse de acuerdo para que cuando les den la capacitación entiendan ciertos tecnicismos, ciertos procesos incluso que eran muy importantes para que pudieran hacer o siguen en el proceso incluso, de seguirse actualizando, de seguirse innovando y de seguir explotando de mejor manera toda la herramienta digital que tenemos [...] Yo insisto que aquí a veces la angustia de los maestros es porque todavía les cuesta trabajo explotarlo más pues porque no es el miedo mismo a la tecnología sino a explotarla correctamente.” (Director escuela particular).

“Creo que el problema no es utilizarlos, el problema que tenemos es optimizar el uso de los recursos tecnológicos y ahí es donde entra esa situación de capacitación y de favorecer, yo le diría, hacemos exámenes en línea, entonces la máquina califica el examen, a la niña se le puede decir ‘este es tu resultado y tuviste problemas con estas preguntas’, entonces ellas se van haciendo a la idea de otro tipo de trabajo, no nada más de aquí está tu hojita y aquí tu calificación” (Directora Escuela Pública).

Una diferencia encontrada en la escuela pública, es que existe capacitación para las alumnas en el uso de tecnologías, realizada a principio del año escolar con las estudiantes de primer año:

“Al inicio del ciclo escolar y cuando entran a primer año, a los papás se les da un recorrido por la escuela y se les hace ver los equipos que hay en cada salón, lo que hay en cada aula y que sus niñas van a recibir

unos cursos de capacitación para que no solo sepan entrar al face y alguna red social sino que sean capaces de elaborar un trabajo, hacer una presentación en ppt, elaborar un esquema, utilizar Excel, o sea no es una capacitación muy larga porque no se tiene el tiempo para ello. La capacitación de las niñas en promedio dura una semana, una semana de las 7 horas, sino que se buscan las horas y se hace entre 1 y 2 semanas dependiendo de cómo se pueda calendarizar y lo que se les enseña a las niñas lo van practicando en sus clases cuando tiene que realizar algún trabajo” (Directora).

Mientras que en la escuela particular se da por sentado que los alumnos manejan los dispositivos autónomamente aunque no adecuadamente:

“Porque si algo detectamos es que los alumnos son muy hábiles en el manejo de la tecnología pero todavía no la explotan correctamente y nuestros maestros su desventaja es que no la habían usado” (Director).

Otra diferencia encontrada es que en la escuela particular existe un coach quien periódicamente visita la escuela para proporcionar realimentación y apoyo a los docentes y directivos en cuanto al uso de la plataforma educativa con la que se trabaja, cabe mencionar que dicho apoyo no es solamente técnico sino también pedagógico:

“El coach es parte de lo que ofrece el sistema con el que llegamos al acuerdo porque ellos están obligados también a tener que darnos asesoría, acompañamiento sobre todo, para ir verificando que estemos logrando el objetivo que es el buen manejo del método que es la interacción constructiva y el buen manejo de los recursos mismos que están en el libro, que están en la plataforma, que están cargados en las ipad” (Director).

Una diferencia más es que en la escuela pública, se denota un uso normativo de la tecnología, a partir del cual surge entonces la necesidad de capacitación:

“[Las decisiones en el uso de tecnología] están marcadas por la norma. La reforma educativa dice ‘tienes que utilizarlas’ nosotros con los maestros verificamos que las estén utilizando, buscamos darles los recursos necesarios para que las puedan utilizar y en la medida delo posible propiciamos la capacitación” (Directora).

Por su parte, el director de la escuela particular reporta esta actualización y consecuente capacitación como parte de una necesidad de estar a la vanguardia:

“Se han promovido mucho los cursos de actualización, cursos de capacitación, todo lo que ayude a que los profesores puedan estar más pues actualizados en cuanto a metodologías, en cuanto a recursos didácticos y de ahí vino la coyuntura que de pasar de un modelo donde procurábamos responder al modelo educativo pues el programa antes del 2011 ya entramos a esto que fue el uso de las tecnologías. Entonces el colegio ha pasado por varias etapas muy valiosas, siempre mejorando, buscando que el profesor tenga las mejores herramientas”

“Desde que se habló de los pizarrones multimedia que implementó el sistema y que no se lograron como se esperaba, nos dimos cuenta que esa herramienta sí era útil pero teníamos que conocerla y luego que los maestros también asumieran que podía hacerse. Pero cuando nos dimos cuenta que en las escuelas oficiales no estaban usándose correctamente, no se estaba explotando (porque faltó la primera etapa que era capacitar a los profesores a hacer uso correcto de ellos), nos dimos cuenta que entonces aquí también había una cuestión que cuidar mucho y que es ‘si vamos a implementar una nueva tecnología, cómo vamos a preparar a nuestros profesores, quién los va a preparar, cuánto tiempo de preparación, en qué momento’ porque no podríamos nosotros hacer cortes a medio ciclo escolar como para ‘y ahora vamos a cambiar de trabajo’, no. Se tenía que estar trabajando de un ciclo para otro, para ver cómo íbamos a hacerlo”

Y es que como lo señala Castillo (2013) “toda práctica pedagógica necesita estar en consonancia no sólo con los contenidos académicos a desarrollarse en el aula de clases, sino

también con los cambios curriculares que en la educación se están dando en todos los niveles y en todas las áreas del saber”.

Además se considera que la tecnología es una herramienta que permite la acción en un mundo globalizado:

“la tecnología tiene que ser algo vital y el colegio sí asume la responsabilidad de que lo está usando con toda la intención de convertirla en herramienta que ayude a que los alumnos logren esto que es una ubicación dentro de la globalización y es una necesidad que tienen que saber usar la tecnología, entonces el colegio está consciente de eso y por eso lo está aplicando, yo es lo que puede decir.”

Como se puede observar y citando a Selwyn (2002 en Buckingham 2008: 34), la introducción de la computadora como dispositivo “educativo” no fue en forma alguna algo natural ni inevitable: por el contrario, surgió como resultado de una combinación compleja de imperativos políticos, económicos y sociales. Entonces, la cuestión deja de ser por qué o si adoptar la tecnología, para convertirse en cómo adoptarla.

En la segunda tarea del cuestionario que resolvieron los alumnos, se les pidió realizar una pequeña historieta en la que dibujaran el uso de las TIC en la escuela, encontrando que hubo 4 componentes en dichas historietas: humanos, tecnológicos, académicos y lugares. En general se pudo observar que en ambas escuelas se considera a los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (profesores y alumnos), pero en la escuela particular la mayoría consideró como elemento tecnológico al software y no al hardware como sí sucedió en la escuela pública. Sobre los componentes académicos, se observó que en la escuela particular se incluyeron elementos sobre “proyectos” mientras que en la pública se hablaba de “búsqueda de información”. Por último, el componente lugares solo apareció en las tareas de los alumnos de escuela pública, refiriendo a uno de los espacios que tienen designados para el uso de computadoras. A continuación se detalla cada uno de los componentes.

1. Humanos

El 67% de los alumnos (12 de la escuela particular y 8 de la escuela pública) incluyeron el subcomponente *profesor* en sus dibujos.

El 13% incluyó el subcomponente *equipo* (3 de la escuela particular y 1 de la escuela pública).

El 67% incluyó el subcomponente *estudiante* (11 de la escuela particular y 1 de la escuela pública).

2. Tecnológicos

El 20% de los alumnos (6 de la escuela particular) manifestó el componente *apps*, dentro del cual están *prezi*, *keynote*, *pages* y sistema uno.

Por otra parte, el 43% de los alumnos (13 de la escuela pública) manifestó el componente hardware, refiriéndose a este como computadora, impresora, tableta, pantalla y celular.

3. Académicos

El 13% de los estudiantes (4 de la escuela particular) reportaron la palabra proyectos.

Mientras que el 23% (3 de la escuela particular y 4 de la escuela pública) hablaron de presentaciones.

Otro 13% (estudiantes de la escuela pública) incluyeron el aspecto búsqueda de información mientras que también el 13% (estudiantes de escuela particular) hablaron de investigación.

Un 10% (3 alumnos de la escuela pública) reportó palabras relacionadas con actividades, tales como ensayos, textos y cuestionarios.

Un 7% (2 alumnos de la escuela particular) incluyó el elemento tiempo libre.

4. Lugares

Finalmente el 30% (9 alumnos de la escuela pública) habló sobre un lugar, el aula de medios.

En consideración de los hallazgos mostrados, se puede decir que respecto de la etapa de alfabetización digital, aunque se comienzan a notar algunas diferencias, se puede decir que son las dos escuelas son similares ya que:

- En ambas escuelas la capacitación previa al uso de los recursos en una etapa inicial, fue considerada fundamental para poder utilizarlos. Dicha capacitación puede ser tanto para docentes (ambas escuelas) como para alumnos (solo escuela pública).
- En ambas escuelas existen figuras de apoyo interno en cada institución específicamente dedicadas al uso de los recursos tecnológicos. Este apoyo sin embargo, requiere cubrir dos rubros: el técnico pero también el pedagógico.
- En ambas escuelas no se observó resistencia por parte de los profesores en cuanto a usar las tecnologías, sino preocupación por cómo utilizarlas.

- En la escuela particular la capacitación se percibe como una necesidad intrínseca a la institución, mientras que en la escuela pública se le ve como un criterio a cumplir, por normativa.
- Las tecnologías son herramientas que adquieren un significado según el uso que se les dé, en este caso, para investigar (escuela particular) o bien para búsqueda de información (ambas escuelas).

6.4 Uso apropiado

Cabe recordar que en el Modelo de Apropiación Social, el uso apropiado se refiere al cómo y al porqué utilizamos la tecnología. Las computadoras y los nuevos medios digitales de comunicación servirían en la escuela como TAC. En particular, las TIC deberían ser utilizadas para desarrollar proyectos de investigación, para producir fotografías, textos, revistas, libros, videos y toda clase de objetos digitales en formato multimedia para compartirlos en la red. Esta fase marca el comienzo de la herramienta potenciadora, de un uso productivo.

Según lo que se observó, se puede decir que si bien la existencia de un programa unificador para el uso de las TIC brinda un guía para incorporarlas a la práctica educativa, es el proceso de enseñanza-aprendizaje el que da el sentido al uso, es decir, el programa de uso de TIC debe pertenecer a un sistema más grande, en este caso, a un modelo de enseñanza-aprendizaje que tenga claro el qué, porqué y para qué aprenderán los alumnos.

Ya en la escuela particular, se pudo observar que existen usos más allá del contenido, tal es el caso de las evaluaciones de habilidades y de emociones, mientras que en la pública solo se utilizan para evaluaciones de contenido. También en la escuela particular se observó un trabajo por proyectos y con temas integradores, además de que existe la noción de la importancia sobre evaluar la implementación de las TIC, cuando en la escuela pública solo está la noción del cómo seguir implementándolas. Por último, uno de los elementos observados y que constituye una gran diferencia es que en la escuela particular se utilizan las TIC en una situación atemporal y orientada al proceso, mientras que en la pública hay un uso delimitada temporalmente y con orientación al contenido, esto quiere decir que en la primera el uso se puede dar en cualquier momento, en distintos escenarios y se trabaja con las TIC a lo largo de un proyecto, a diferencia de la otra escuela en la que se tienen horarios y lugares específicos para trabajar conceptos y ejercicios.

Los hallazgos para esta fase fueron:

- Uso de la tecnología como parte de un proyecto mayor.
- Cambios en la didáctica.
- Uso con sentido de las tecnologías.
- Rol central del profesor en la enseñanza-aprendizaje.
- Potenciamiento de uso de recursos tecnológicos.
- Apoyo en TIC para evaluación.
- Proceso de implementación de un proyecto con TIC.
- Objetivo del uso de tecnologías.
- Interacción y comunicación con las TIC.
- Temporalidad y orientación del uso de TIC.

A continuación se exponen detalles de estos hallazgos.

Como se puede observar, en las dos escuelas existe un programa que detona el uso de las tecnologías, por una parte en la escuela particular, la incorporación del SistemaUNO, y por otra en la escuela pública, la instauración del programa SEC21:

“Entonces eso pues no dio un salto también muy significativo porque el Sistema UNO internacional pues ya va con lo que tenemos este acuerdo de la nueva forma de trabajo se implementó porque el modelo que nos ofrecieron coincidía o podía tener coincidencia con el proyecto del colegio mismo que es dejar de trabajar en el modo tradicional y el sistema UNO nos ofreció lo que llaman el modelo de interacción constructiva. ¿En qué consiste este modelo? En que el profesor solo monitorea o va cerrando los procesos de aprendizaje del alumno, donde él es el protagonista más importante junto con la herramienta que es la digitalización, a través del ipad, de la lap top o de los materiales directamente porque también se tuvo que actualizar o modernizar más la red de internet para poder usarla en todos los salones en un momento determinado”(Director, escuela particular).

“Nosotros recuperamos sus saberes, nosotros traemos el presente en lo que ellos ya saben desde su contexto, desde su propia experiencia, esa es la fase individual, y ellos contestan, damos un tiempo asignado para ello y una vez que se termina ese tiempo seguimos con la fase grupal. En esa fase grupal los muchachos se integran por equipos y lo primero que tienen que hacer es compartir lo que ellos previamente, solos, respondieron, pero tienen que compartirlo tal cual, si es un argumento hay que leerlo tal cual y si es una solución a algún problema hay que darla tal cual” (Profesor de matemáticas, escuela particular).

“SEC21 es un programa que entró ya que esta es una escuela muy particular. Si quisiera encontrar un caso así, tendría que saltarse la normatividad y volver a crear la SEP. El programa empezó con 30 equipos distribuidos en los salones de clase, estos equipos consisten en una televisión y CPU cargado con videos de diferentes asignaturas y diferentes temas, un aula digital y la Red escolar que se estableció entre ILCE-SEP (capacitación que se dio a maestros para el manejo de los equipos en los salones). Ahora en total contamos no solo con las televisiones sino con 150 equipos de cómputo entre el aula digital, laboratorios y taller de informática, existiendo desde siempre, personal para darles mantenimiento y para capacitar a alumnos y a profesores. La parte técnica se conoce muy bien y la parte pedagógica, también. Yo le diría que en esta escuela son 2 las razones por las que se sigue trabajando SEC21: 1. Se han sabido manejar los recursos para la compra de equipos y 2. El personal está capacitado y SEC21 continúa y no solo eso sino que ha ido creciendo en cuestión de software y recursos (cañón, pantalla, por ejemplo), el acervo ha ido creciendo, incluso los profesores van haciendo sus propios videos” (Subdirector de escuela pública).

Aunque las alumnas de la escuela pública, al preguntarles sobre cómo se ve, cómo se *usa*, el programa SEC21 en sus clases, dijeron que:

“Pues casi no lo usamos”

“En historia más bien. Vemos videos o nos pone mapas conceptuales para entender mejor lo que nos está explicando, con esos programas nos da ejemplos, nos da a entender mejor con videos, esquemas y así”.

Esto se vuelve importante ya que como Manso, Pérez, Libedinsky, Light y Garzón (2011: 60) refieren, estudios recientes sugieren que para que una iniciativa de integración tecnológica sea exitosa en escuelas y en otros ámbitos educativos debe estar claramente conectada a objetivos educativos que trasciendan el uso de las TIC y que tengan un significado profundo para la educación: por una parte en la escuela particular se busca una formación en habilidades sobre todo de investigación del estudiante y por otra, en la escuela pública se busca una formación sobre contenidos específicos.

Un ejemplo de cómo el SistemaUNO se aterriza a diario en la práctica educativa de la escuela particular fue en la clase de matemáticas, la cual se describe a continuación:

1º C - Matemáticas

En esta sesión del quinto bloque, los alumnos revisarán ejercicios en el libro, apoyados de la proyección en el pizarrón digital.

Una vez que todos los alumnos han llegado al aula de matemáticas, el profesor pide sacar el libro y mencionar que se revisará la tarea. En seguida toma asistencia usando el ipad.



Después de esto, todas las preguntas aparecen en el pizarrón electrónico y una alumna pide participar y lee el problema. El profesor parafrasea la problemática inicial y hace la primera pregunta. Varios alumnos participan. La alumna continúa leyendo. El profesor vuelve a parafrasear y a hacer la siguiente pregunta. Va mencionando las variables y diferentes estudiantes participan a pequeñas preguntas que él hace. El profesor continúa planteando preguntas hipotéticas. La alumna lee la siguiente pregunta y el grupo contesta en coro.

Después, el profesor muestra unas figuras en el pizarrón electrónico y va explicando características. Las figuras rotan y así en ocasiones el profesor va moviéndolas a control remoto, con el ipad, y en otras las deja fijas en el pizarrón, y él hace algunas anotaciones sobre ellas.

Al lanzar las preguntas, un alumno contesta con un volumen de voz alto y erróneamente, a lo que el profesor dice "acuérdense: razonamos, pensamos, calculamos y ya decimos".

Toda esta interacción fue el preámbulo para poder pasar a resolver ejercicios, por lo que él le dice al grupo "con ese razonamiento ahora sí vámonos al libro".

En el pizarrón electrónico aparecen una serie de preguntas, cuatro corresponden a una primera figura, otras cuatro a la segunda figura, dos



más a una tercera figura y otras cinco a razonamientos finales.

En grupo solo se revisan figuras y cinco preguntas, después el profesor les pide a los alumnos que resuelvan el resto mientras él los llama uno por uno al escritorio para que les revise su tarea. Conforme va revisando la tarea de cada alumno, va metiendo la calificación a la plataforma de Sistema UNO.

Aunque cada alumno está en su banca, algunos resuelven los ejercicios en pares y otros voltean o se paran al lugar de sus compañeros cuando tienen dudas.

Después de cinco minutos, el profesor se levanta del escritorio y avisa que van a cerrar revisando las respuestas del último ejercicio que estaban resolviendo. Al finalizar, les dice a los alumnos que va a sellar el libro, por lo que ellos se forman para pasar uno por uno antes de irse a su otra clase.

También los informantes reportaron que hubo cambios anivel no solo estructural sino en la forma del proceso de enseñanza-aprendizaje:

“yo podría decir el colegio Vasconcelos ha estado muy puntual, muy atento y muy en acción ante los cambios que se ha dado en la metodología y en la didáctica que implica herramientas de trabajo de tal grado que ahora ya se nos volvió historia el uso de pizarrones con gis, ya son parte de una historia de lo que usamos” (Director escuela particular).

“El objetivo principalmente del proceso de enseñanza-aprendizaje es que ellos [los alumnos] resuelvan problemas, que argumenten sus soluciones, que ellos sean capaces de validar sus procedimientos. Para mí es muy importante eso, que ellos validen, que ellos defiendan su posición [...] El cómo inserto las tecnologías aquí, en el sentido de poder darle alguna aplicación que rápidamente nos lleve a comprobar respuestas, que podamos nosotros ver algún gráfico de manera animada o un gráfico rápido para que podamos enlazar la cuestión teórica con la práctica, que ellos se den cuenta cómo realmente hay una relación de lo que ellos están escribiendo en el cuaderno con una situación real, una situación de su cotidianidad.” (Profesor matemáticas, escuela particular).

“Es que el maestro tiene el compromiso de hacer uso de los recursos tecnológicos dentro de sus clases. Para ello implica que planea tomando en cuenta los recursos tecnológicos” (Directora escuela pública).



Por ejemplo, en la escuela particular, en la clase de español de tercer grado, para los 30 alumnos de este grupo, el trabajo de proyectos está basado en la consigna de investigar sobre un tema de relevancia social y organizar actividades tipo taller para dar a conocerlo. Tienen una semana para organizarlo y lo presentarán ante sus compañeros de grupo, de la escuela y padres de familia, en una especie de stand que habrá durante el día de las presentaciones. Este proyecto se trabaja ligando temas propios de la materia español de bimestres anteriores (mapas conceptuales, historietas) y tiene el propósito de que después de investigar sobre el tema, los alumnos planteen una forma de reflexionar a otras personas sobre el problema social que hayan elegido. La profesora comenta que en esta ocasión cambió la dinámica, es decir, primero vio tres temas y pidió un solo proyecto, ya que generalmente ve temas y pide proyectos, pero ahora quiso hacerlo distinto ya que trabajara con problemáticas sociales se prestaba para eso. La profesora monitorea a cada equipo, preguntando en qué

etapa de desarrollo del trabajo van, cómo están organizando la información que presentarán y qué actividad de taller harán. Conforme los equipos ya traen más información, revisa con ellos los avances, les pregunta su plan para la presentación y les sugiere cómo re-organizarse y las ideas que podrían destacar. A partir de ello, los equipos discuten los puntos que han establecido inicialmente para continuar con ellos o modificarlos.

Por su parte, la clase de biología de un grupo de primer grado consistió en que equipos expusieron investigaciones sobre las que estuvieron trabajando una semana antes, y que pertenecían al bloque 4, reproducción sexual y genética.

Las investigaciones están enmarcadas en el tema integrador "Conozco nuestro mundo", con el entendimiento universal "La ciencia modifica las conductas sexuales", el valor "Responsabilidad" y la pregunta esencial "¿Cómo se aplica la ciencia en la sexualidad?". Las exposiciones las realizan los alumnos apoyados en presentaciones de keynote y powerpoint así como modelos realizados con materiales como plástico y madera.



Por su parte, los alumnos comentaron que son diferentes de otras escuelas en las que no se utiliza tecnología ya que:

“Pueden sacar su propia información y aprenden a sintetizar rápido”

“Aunque probablemente en esas escuelas tengan bibliotecas, aquí no hay”

(Escuela particular)

“Yo pienso que dentro de nuestras clases las estamos usando bien pero muy poco. Las utilizamos pero no muy a menudo y cuando las utilizamos si aprendemos más o entendemos mejor”

(Escuela pública).

De esta forma, es importante lo que Gros (2000) señala sobre forma de abordar la tarea educativa: la apropiación se trata de utilizar la herramienta tecnológica de la manera más conveniente, de acuerdo con objetivos bien establecidos. Retoma entonces a Bautista (1994) para exponer la clasificación que muestra cómo las TIC pueden acoplarse a diferentes planteamientos educativos:

- a) Uso transmisor/reproductor: basado en un planteamiento técnico del currículo. Aquí el profesor es reproductor de las orientaciones que le llegan desde la administración. Se busca un dominio técnico de la tecnología y la formación pedagógica se limita a la capacidad para seleccionar el software para cada tema y nivel. La tecnología sirve para hacer actividades de reproducción.
- b) Uso práctico/situacional: basado en una teoría práctica del currículo. El significado dado a un hecho social es el resultado de la capacidad para interpretarlo tomando en cuenta el marco cultural donde se generó. La formación pedagógica está centrada en la competencia evaluadora de la propia actividad así como en la creación de entornos tecnológicos adecuados a un determinado grupo. La tecnología sirve para actividades abiertas y expresivas.
- c) Uso crítico/transformador: basado en una concepción crítica del currículo. Las herramientas tecnológicas se utilizan para análisis del contenido del discurso.

Otra categoría encontrada fue la del uso con sentido de los recursos, por ejemplo, en la escuela particular:

“Lo que más nos interesaba a nosotros era ‘¿y esto que es en lo académico, cómo lo vamos a usar, qué nos ofrece como novedad? [...] El alumno puede traer su ipad, puede traer su laptop o puede traer otra tableta porque en ella el profesor le va poder pedir investigar por internet información sobre el tema que estamos viendo pero tienes que aprender a explotarla, a valorarla o a seleccionar, para que en ese proceso la vuelva valiosa para todos y ahí viene la otra etapa que es que el mismo sistema UNO les está fomentando mucho: que el alumno trabaje en el modo colaborativo, donde el alumno tiene su propia formación individual, luego la formación en equipo, luego la exponen entre todos y luego viene una revaloración. Entonces cambia mucho porque ya con el sistema nuevo el alumno deja de solo escribir lo que le dictan y de subrayar lo que lee, ahora él tiene que participar de otra forma” (Director).

“Yo creo que los alumnos enfrentan el reto de identificar el para qué, para qué les puede servir más que el cómo, para qué y el cuándo usarlas” (Profesora de español).

“Pocas veces lo usan en realidad para una parte académica, académica en parte de aprendizaje, pocas veces, sin embargo, cuando se usa ellos responden muy bien, no representa mayor problema el hecho que yo les diga: -traen su ipad y descárguense previamente tal aplicación porque la vamos a usar-, para ellos no representa ninguna dificultad porque ellos llegan con su ipad y dicen: -ya está aquí, -ok esto es lo que vamos a hacer” (Profesor de matemáticas).

Y en la escuela pública, la directora comentó que

“Porque si no yo les digo a las niñas ‘prendan su máquina y busquen determinada información’ y yo ando dando vueltas y no retomo la información y pues nada más va a llegar un momento en que las niñas digan ‘ay siempre es lo mismo, prende la computadora, busca e imprime’ no, aquí es de lo que buscas qué vas a hacer o cómo lo vas a utilizar o para qué lo quieres entonces, para mi gusto el elemento clave sigue siendo el maestro.”

Los alumnos expresaron que hacer sus tareas sería diferente si no tuvieran o no pudieran usar las tecnologías:

“Las tecnologías nos facilitan la búsqueda de información pero también como que no nos dejan estar en todo tipo de páginas”.

“Nos distraemos”.

“Los trabajos se suelen hacer más rápido que si no tuviéramos internet”.

“Ya que se te facilita el trabajo que te dejaron, lo difícil es que a veces la información que buscas no está tan como la quieres y pues me cuesta trabajo”.

“Nos facilita y hace que encontremos más rápido la información”.

“Aquí en la escuela, para poder avanzar con los proyectos, para buscar información fácil y no tener que estar buscando libros y no me gusta porque me distrae”.

(Escuela particular)

“Sí sería diferente, pero no”.

“Sí podríamos hacerlas pero costaría más trabajo ir a una biblioteca, ir buscando el libro y si no lo encuentras irte a otra, y es más fácil que en una computadora te metas, busques lo que tienes que buscar y lo encuentres. Sí te tardarías un poco más en buscar la información pero sí podrías”.

(Escuela pública)

Se puede ver que para una generación joven y mejor formada, que se está incorporando a una comunidad global y que tiene las mismas probabilidades de identificarse con Facebook que con las lealtades tribales tradicionales, las viejas costumbres han pasado a ser anatema. El pensamiento patriarcal, las normas sociales rígidas y la conducta xenófoba de sus mayores son tan absolutamente ajenos a la generación que se ha criado en los medios y las redes sociales, con su acento en la transparencia, la conducta colaborativa y las relaciones entre iguales, que esta supone una ruptura histórica en la conciencia misma. (Riffkin, 2012: 34).

De esta forma, las nuevas formas de comunicación se convierten en el medio para la organización y gestión de civilizaciones que se vuelven más complejas como resultado de la explotación de nuevas fuentes de energía es decir, nos hallamos actualmente al final de la Segunda Revolución Industrial y de la era del petróleo en la que se esta se basa. Cuesta aceptarlo porque esto significaría que la familia humana está obligada a realizar una rápida transición hacia un régimen energético y un modelo industrial totalmente nuevos si no quiere arriesgarse a un total desmoronamiento de la civilización. (Riffkin, 2012: 30, 57).

Por otra parte, en ambas escuelas el rol del profesor como guía en el manejo de las tecnologías sigue siendo de mucho peso y se identifica que dicha figura debe tener una formación de habilidades sólidas para el manejo no solo técnico sino también pedagógico de las tecnologías:

“Yo percibo que en el colegio hemos tratado desesperadamente de hacer que el profesor le tenga confianza a su capacidad como maestros y que más bien domine o gobierne a la tecnología y la vuelva auténtica herramienta para su trabajo y eso es como una de nuestras consignas aquí, que al profe no le de miedo usarla sino que más bien sepa cómo explotarla” (Director escuela particular).

“El problema no es la asignatura. El problema es el docente. Por ejemplo, el laboratorio de física tiene equipos de cómputos con sensores para poder realizar prácticas de física. Aquí el problema es la capacitación del personal para hacer uso de los sensores. Le diría que hay excelentes trabajos en todas las asignaturas y sin que sea prioritario de alguna. Aquí el elemento clave es el maestro pues el proceso de aprendizaje es semejante en todos los adolescentes, aquí lo que podría cambiar es cómo enseñan, no como aprenden, ¿y cómo enseñan los maestros? Usando los recursos tecnológicos, procurando utilizar materiales, o sea se les trata de dotar de los recursos de toda índole no nada más informáticos.” (Directora escuela pública).

“Y dificultades o más bien otras competencias que debemos de desarrollar también a causa de lo digital es también la supervisión con los alumnos porque te genera que, obviamente esta metodología activa te genera que ellos estén trabajando y si utilizas el ipad pues ellos también tienen muchas distracciones y tú tienes que tener habilidades de supervisión y de gestión para darles exactamente qué actividades tienen que estar, cuáles tienen que cumplir en cierto período a modo de evitar otras distracciones y que cumplan con el objetivo y aún así de todas maneras supervisar el ipad, que no estén con otras aplicaciones, mucho trabajar en la parte de hacerles conciencia de aprovechar el tiempo para cumplir los objetivos de aprendizaje más que de otras distracciones que ellos tengan” (Profesora de español, escuela particular).

“Creo que son uno ellos y la tecnología pero solamente para sus intereses, solo para sus intereses personales en cuanto a querer conocer a personas, en cuanto a querer por ahí estarle llegando a alguien, en cuanto a querer divertirse, solamente en eso, o sea ellos con la tecnología son eso, hace falta incluso que nosotros mismos como profesores tengamos una capacitación en el cómo cacharlos, cómo atraparlos y sobre todo creo que, creo que es importante ya que ellos se pierden un tanto en esa vía de investigación, es esa vía de aprendizaje se pierden un tanto, de repente los jala otra cosa, a la mejor están investigando algo y de repente -pues voy a checar el face y entrar-, entonces yo creo que, yo creo que algo se tendría que hacer, alguna adecuación o alguna modificación” (Profesor matemáticas, escuela particular).

De esta forma, puede verse igual que como encontraron Lizarazo y Paniagua (2013), en su investigación, que el papel del docente sigue teniendo un gran peso, ya que es él quien desencadena procesos de enseñanza, que no realiza por sí solo ningún recurso tecnológico.

Y también en ambas se considera que las tecnologías proporcionan una forma distinta de aprender, pero para ello debe haber un potenciamiento en el uso de recursos.

“Hoy los niños podrían aprender realmente de una forma más valiosa y más rica por todos los recursos que existen, pero lo que pasa es que no se han adecuado para explotar correctamente todo lo que hay disponible” (Director escuela particular).

“Desde mi punto de vista, que le sea útil. Mientras el profesor no descubra la utilidad no lo va a utilizar. Y no la va a descubrir mientras no la utilice. Por eso en cada junta se les presenta algo y se les dice pues busca el tiempo para que te capacites y veas hasta donde esto te puede convenir” (Directora escuela pública).

Sin embargo, los alumnos reportaron que:

“En Estatal más que nada investigamos acerca de Teotihuacán y centros ceremoniales de Mesoamérica y también sobre varias ciudades, sus características, qué carretera tomas para llegar”

“En formación buscamos qué es la Constitución unos ejemplos de artículos y a veces situaciones sobre derechos humanos”

“Y en mate para hacer proyectos de relacionar las matemáticas con su aplicación”

“¡Ah! Inglés, estamos viendo algo sobre el sistema solar, pues investigamos cosas sobre astronautas.”

(Escuela particular).

“No usamos muy seguido las aulas de medios. En inglés tenemos taller pero a veces lo usamos y a veces no, entonces no necesariamente”

(Escuela pública).

Una de las diferencias encontradas, es que en la escuela particular se hace un uso de la tecnología para evaluar habilidades de los alumnos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

“Obviamente que el sistema UNO trajo otro tipo de apoyos que no solamente son el libro, la plataforma, sino otro tipo de recursos, de apoyos que lo hacen más rico. Por ejemplo se les aplica una prueba de habilidades, de aptitudes y de todo lo que potencialmente podríamos explotar de un alumno, a través de una prueba que se llama prueba LEXIUM y que tiene como aspecto significativo que a través de esta prueba que la hacen por medio de internet también, los alumnos van haciendo, contestándola y se le envían a esta empresa, LEXIUM, ella las revisa, las califica y nos manda los resultados para que la conozcamos los directivos, la conozcan los profesores y los papás. Es un diagnóstico que dice de las potencialidades de un alumno, dónde tiene más habilidades y dónde le falta potenciarlas, y eso ayuda mucho porque tal vez no sean del 100% confiables los indicadores de esa prueba pero ayudan muchísimo a que uno detecte cómo poder hacer que el alumno tenga mejor proceso de aprendizaje, porque en esta prueba le va indicando en ciertos variantes cómo es su capacidad o su desempeño y se va manejando por rangos incluso de color, cuando nos dice si están bien, están bajos o están excelentes. Cuando lo compartimos con los papás también se le dan los otros elementos que nos proporciona LEXIUM que es un listado de estrategias, por dar un ejemplo si dice que está bajo en ‘toma de decisiones’ entonces te va a dar un conjunto de estrategias muy cotidianas donde te va a decir cómo debes trabajar con el alumno en casa o en la escuela para que explote más esta toma de decisiones o el razonamiento lógico o la comprensión lectora o si es más auditivo o visual o kinestésico, son muchos elementos, por eso nos resulta muy valiosa esa prueba porque nos sirve de referente [...] Hay otra prueba que se hace, que se llama VALIA, que ayuda mucho a detectar las situaciones emocionales de los muchachos pero esa se hace bajo periodos más prolongados, cada cuatro años me parece” (Director).

“Sistema Uno maneja un examen al inicio del ciclo escolar, un examen de habilidades que se llama Lexium para fortalecer su potencial, identificar y potenciar su perfil de aprendizaje, es muy enriquecedor pero todavía no se ha explotado, eso se maneja desde internet entran los profesores con usuario y contraseña, se pueden hacer grupos de acuerdo a las habilidades que quieres potenciar, mezclar incluso habilidades emocionales con intelectuales, son muy buenos en cuanto a planeación para hacer un proyecto pero si los pones a todos los introvertidos pues no funciona, entonces mezclas también la parte de preferencias intelectuales y automáticamente te lanza los grupos, y aparte puedes ver las gráficas de manera grupal, entonces como cada profesor, dices estas son las habilidades básicas que yo necesito en la materia y mi grupo está, te da como un esqueleto entonces sabes por qué aunque tú te esfuerces, ese grupo está bajo o con tal niño por más que le digas las cosas y le presentes las cosas no entiende, a lo mejor tiene una dificultad auditiva. Entonces es una cuestión de fortalecer ahorita esa parte de habilidades.” (Coordinadora de innovación educativa).

Mientras que en la escuela pública se utiliza para realizar evaluaciones orientadas al contenido:

“Por ejemplo, le diría, tenemos un sistema de preguntas-respuesta. El maestro carga su cuestionario en la computadora, las niñas tienen su control, aparece la pregunta en la pantalla, las niñas dan la respuesta y la respuesta queda registrada en base al número de control. El maestro tiene asignado el control a determinada alumna y ahí queda el registro” (Directora).

Y para el envío de tareas.

“Las niñas están hechas a que varios maestros en la página web que tienen, en el blog, en el correo, reciben sus trabajos, entonces yo ya no puedo hacer mi trabajo en la hoja porque ahora cómo se lo mando. Los papás nos dicen ‘es que no tengo internet pero cuando salimos de aquí pasamos al café y de una vez va adelantando’. Son pequeños detalles que modifican grandes situaciones” (Directora).

Aquí las alumnas de la escuela pública al preguntarles que de las páginas que usan para sacar información para su tarea, ¿cómo la seleccionan? comentaron que:

“Vas buscando de página en página, así y vas reuniendo información o guardas la página y te parece bien la información que tiene”.

“Bueno, yo selecciono por medio de la bibliografía. Si veo que dice como que universidad o tiene algún nombre de un profesor, ahí es donde investigo”.

“Bueno también es de contenido ¿no? Porque abres una página y te dice como si un señor estuviera platicando contigo y no es información. Hay otras que no, muy resumido”.

“O se comparan las fuentes bibliográficas. Abre una y ya si está bien esa pues la comparas a ver si otra fuente dice lo mismo o si se complementan entre ellas”.

Otra diferencia es que en esta escuela se tiene la noción de que el propio proceso de implementación de las tecnologías debe ser valorado.

“Los alumnos ya lo saben, ya se les volvió normal, ya lo identifican, ya es parte de nuestro modo de trabajar. Obviamente no digo que al 100% porque todavía tenemos algunos puntos de mejora, pero si ya hay avance [...]Entonces quizás esa es la única cuestión que habría que revisar profundamente de las TIC: cómo realmente explotarlas para que no caigan en la paradoja de mientras más se usa la comunicación más nos distancia por no saber usarla correctamente” (Director).

“En este segundo momento en el que estamos, más bien ha sido mucho de aplicación, ya algunos saben que es lo de interacción constructiva y entonces ya lo van haciendo ya saben qué es realmente un trabajo colaborativo o un trabajo de equipo, ya saben cómo trabajar un proyecto. Falta todavía fortalecer los elementos que manejan, como un valor cada mes o tema integrador, ya los conocen pero integrarlo con cada uno de los temas y potenciar también la parte de habilidades” (Coordinadora de innovación educativa).

Y en la escuela pública existe una idea de cómo implementar el uso de las tecnologías.

“Yo le diría que hace años, en una reunión de directivos, yo tuve la oportunidad de platicar con el que en ese entonces era director de la escuela y él me contaba de lo que hacían y yo estaba fascinada y admirada y yo decía ‘¿y cómo lo puedo lograr?’ y bueno de ahí surge la idea de lo que yo le decía de la otra escuela pero no es tan fácil lograrlo porque a veces al misma autoridad entorpece la gestión de los recursos”

“Yo creo que conforme pase el tiempo la tecnología va a impactar más en la educación, sobre todo cuando aprendamos a utilizarla, entonces esa es la parte importante. Cuando aprendamos a poner el punto medio de la integración entre la pedagogía y la tecnología, ahí va a ser una maravilla, que es el futuro además, no podemos cerrarnos tampoco a la realidad, en el futuro de la educación pues también está y lo vemos ahora en las Universidades virtuales, que no necesitas estar en el aula, ya también a través de internet haces tu licenciatura o tu maestría dependiendo del grado de estudio que quieras y ya lo haces, ya hay consultas también en internet, entonces ese el futuro, no podemos pelearnos con él, al contrario, cómo adaptarlo,

cómo adaptarlos a nosotros, no nosotros adaptarnos a ellos, son dos cosas distintas” (Profesor de aula de medios, escuela pública).

Otra diferencia a señalar es el objetivo al utilizar las tecnologías: en las dos escuelas se considera a la tecnología como una herramienta, pero en la escuela particular se considera como una parte necesaria para participar de la sociedad actual, mientras que en la escuela pública se le considera como una forma de preparar a las alumnas para el siguiente nivel educativo.

“Y ahora como dicen algunos ahora las generaciones ya vienen con el chip integrado que los vuelve tan estandarizados. Yo creo que eso también es una gran necesidad porque lo ha implementado el mismo sistema en la sociedad: tenemos que educar a jóvenes que se están universalizando. Tenemos que prepararlos para una aldea global o un mundo globalizado. No podríamos quedarnos todavía con procesos de enseñanza todavía rústicos ante una sociedad que utiliza nos muy adelantado. Porque esa es nuestra realidad, tenemos unos jóvenes que piden oportunidad de utilizar estos recursos. Entonces eso podría hacerlos perder esencia dentro del mercado educativo” (Director escuela particular).

“El objetivo no es el uso de las tecnologías. El objetivo es cumplir con los programas de estudio y prepararlas para poder ingresar a educación media” (Directora escuela pública).

“Uso la tecnología para todo, para elaborar mis exámenes, para vaciar mis evaluaciones, para hacerles de pronto a las chicas la clase diferente, si les doy conceptos, porque le comentaba yo que soy de mucho concepto ahorita para el examen de la preparatoria, conceptos: cuento, fabula, novela, relato, leyenda, géneros periodísticos, artículos de opinión; vamos a hacer a la computadora una presentación de powerpoint con animación y siento que de esa forma los conceptos los adquieren de una forma más amena que estarles dictando o estarlo copiando de un documento cortar y pegar, entonces realmente si las utilizo” (Profesora español, escuela pública).

Una diferencia más es que en la escuela particular se usa la misma plataforma y otros recursos como repositorio de información y también para establecer comunicación:

“En el caso de secundaria hay otro apartado que se llama biblioteca donde se pueden ir subiendo archivos y si, los profesores subimos archivos de lectura o las rúbricas o las guías del examen y los chicos también como un repositorio de información. Entonces en ese sentido ayuda a la motivación, a la creatividad, a hacer también incluso vínculos más cercanos a alumnos y padres.

“Tenemos una página en facebook donde se creó en primer momento para mostrar evidencias de trabajo y poco a poco ha ido la comunidad creciendo en este querer ver que es lo que está pasando, entonces si vemos que los mismos papás como han tenido la necesidad incluso de crear una cuenta en facebook, con Sistema Uno a fuerzas tienes que crear un portal como papá, se han dado conferencias en la cuestión tecnológica no solo en la parte esta técnica de cómo prender la computadora sino en estrategias: marcar horarios con los chicos para el internet, apoyarles en la plataforma, que los chicos entren, que los papás consulten, que ambos investiguen. Hay de todo, porque incluso aunque les des todo el soporte tecnológico que les pueda ayudar en la parte académica hay quien no ha entrado, pero si se ha visto un incremento y que los profes también han ideado nuevas cosas para usarlas, tanto ya sea que los usen los mismos alumnos o que ellos usen, hay veces que más que lo usen los alumnos más que uno como profesor” (Coordinadora de Innovación Educativa).

“Incluso yo les digo -antes de que ustedes lleguen a casa, sus papás ya pueden ver cómo les fue, qué no trajo de tarea-, también nos sirve la plataforma para anotar las tareas, mañana se entrega tal tarea, incluso ya está mediante un foro se da conocimiento de las tareas que se van a trabajar, ya está todo ahí ordenado, también lo tengo en físico en el salón” (Profesor matemáticas, escuela particular).

Aunado a esto, en la escuela particular, se ve a la tecnología como una forma de propiciar la interacción entre los alumnos y el profesor, en una situación atemporal y orientada al proceso:

“Yo pienso porque se ha ido fortaleciendo por ejemplo el trabajo por proyectos y en todos los proyectos se utilizan las TICs, ya sea en la elaboración como en la presentación, se ha ido implementando mucho lo que es el trabajo en equipos, yo creo que hay que mejorar el trabajo colaborativo porque ahí no llegamos todavía pero están siendo menos clases expositivas y más de auto aprendizaje y aprendizaje entre pares, y en eso también se utilizan las tecnologías cuando investigan, cuando producen, yo creo en ese sentido ha ido de la mano con otros, una base pedagógica e incluso en la parte de la evaluación” (Profesora de español).

“El ipad lo uso siempre, siempre lo uso, la proyección de videos, el ver alguna aplicación, de poner alguna animación, algún audio pues podríamos pensar que cada semana porque generalmente cada que voy a iniciar una secuencia, dependiendo de la temática de la secuencia procuro buscar un video que los introduzca, un video que les hable en cuestión para que no se imaginen las cosas [...] Yo hago la proyección de la actividad y a partir de esa proyección van trabajando con los problemas, ellos, alguno pasa a resolver, alguno da la respuesta y todo se hace aquí en el pizarrón, obviamente proyectando lo que es el ipad, entonces cuando se trata de alguna, de solución de problemas, ya pedimos que pase alguien a resolverlo, se trata de dar respuestas así de operaciones de, operaciones singulares, cada quien -y la uno tal-, y ya ellos van resolviendo pero sí, más que nada con la proyección, ese acceso a la retroalimentación y ya luego, ya una vez que hicimos la retroalimentación, o sea yo acostumbro así: hacemos retroalimentación, ellos hacen corrección o se van calificando y ya después de eso yo ya tomo su calificación, ya con base en cuánto ellos corrigieron y que si se está revisado todo y entonces ya lo capturo directamente a la plataforma” (Profesor matemáticas, escuela particular).

Para ilustrar lo anterior, se proporciona un ejemplo:

En la clase de biología de primer grado, los alumnos están trabajando en equipo, como parte de la organización para presentar uno de los proyectos que trabajan durante el cuarto bloque “La sexualidad y genética”. Este proyecto tiene una duración de aproximadamente una semana para trabajo y una clase en la que presentan todos los equipos, los cuales están organizados por temática, la cual es sugerida por la plataforma y en la cual el profesor asigna por sorteo a cada equipo.

Una vez con el tema, el equipo recibe del profesor una serie de preguntas, las cuales guían a los alumnos para la búsqueda de la información. Los alumnos trabajan en sus equipos, cada uno puede elegir hacerlo en distintos lugares: el salón, el laboratorio o el patio.

El profesor monitorea el avance de cada equipo, acudiendo a cada lugar donde estén los equipos, les plantea preguntas relativas al porqué de los datos que están incluyendo y cómo se relacionan con el tema que presentarán.

Al observar a cada equipo y hablar con los alumnos, se comenta lo siguiente:

Equipo a) Riesgos en el embarazo y métodos anticonceptivos.

El equipo está conformado por 2 alumnas y 2 alumnos, quienes han elegido como forma de presentación de su proyecto una presentación en Keynote.

Se les pregunta sobre su forma de organización para la realización del proyecto y los alumnos comentan que “todos han buscado información en internet”. Se le pregunta por qué eligieron esa forma de buscar información a lo que responden que les parece -en comparación con hacer en un libro por ejemplo- “algo más preciso, reciente, de rápido acceso, que es verdadero y que permite investigar”.

Equipo b) Enfermedades bacterianas

Este equipo conformado por 1 alumno y 1 alumna eligió también una presentación en Keynote para dar a conocer los resultados de su investigación.

El alumno recién se incorporó al equipo, por lo que aún no se organiza con su compañera para distribuir el trabajo. Pero expresan que “buscará en internet”.

Equipo c) Métodos anticonceptivos

Este equipo está conformado por 4 alumnos, quienes eligieron tanto una presentación de Keynote como un cartel para presentar sus resultados. La presentación ya que les “permite incluir más información pero distribuida de mejor forma” y el cartel ya que “es muy visual y queremos que llame la atención”.

Ellos expresaron que la investigación la iniciaron a partir de alguna información que les proporcionó el profesor, quien también les ha ayudado a “ver cómo distribuir la información”, ya que como han elegido medios electrónicos (computadora, ipad, internet) para investigar, “lo electrónico nos ayuda a tener más información pero no podemos incluir todo”.

Equipo d) Ciclo Menstrual

Este equipo está conformado por 4 alumnas, quienes eligieron hacer un cartel ya que “quieren hacer algo llamativo porque quieren colocarlo en el patio o pasillo y que todas las compañeras lo vean”.

La información que están plasmando en el cartel la han buscado en internet, en sus propios apuntes y en el libro de la materia.

Apuntaron que para poder poner la información en su cartel tuvieron que “discriminar lo más importante de todo lo que encontramos y luego pensar en poner cosas que fueran muy visuales para los demás, como las toallas o los tampones que incluimos”.

Equipo e) Organismos transgénicos y genéticamente modificados

Este equipo está conformado por 2 alumnos y 2 alumnas, quienes utilizarán un cartel para presentar la información que compartirán. Al preguntarles sobre cómo se organizaron para trabajar, responden que “ellos ya se conocen, y se organizan según sus habilidades, unos son mejores para dibujar, otros para hablar y otros para redactar”. La información la obtuvieron también de internet, de apuntes propios y del libro, después la organizaron en tarjetas que incluirán en el cartel. Se apoyaron en las preguntas para buscar información que les proporciona el profesor.

Equipo f) Enfermedades sexuales

Este equipo conformado por 4 alumnas decidió elaborar un cartel ya que es un material económico, sencillo y no contamina. La información la obtuvieron de internet y “el trabajo empieza en la plataforma, en la cual te metes con tu usuario y contraseña, vas a la materia, luego al bloque y a la tarea, ahí encuentras las instrucciones que ha puesto el profesor y ya luego vas a la información que está ahí o buscas más”.

Equipo g) Gestación

Este equipo está conformado por 3 alumnas y 1 alumno, quienes expresan que su interés en el tema fue a partir de que el profesor les asignó ir al Museo Antiguo Palacio de Medicina, ahí pudieron “ver modelos de cera y fetos reales aunque no tenían descripción detallada y solo estaban ahí como de exhibición”. La información la han obtenido de internet, así como de un folleto que adquirieron en el museo.

Ellos eligen presentar la información en cartel ya que “es más llamativo dado porque queremos hacer una línea gestacional, usando ilustraciones y que cuelguen para que todos las puedan ver.”

Por su parte, en la escuela pública, tiende más a: un uso unidireccional, en una situación delimitada temporalmente y con orientación al contenido:

“Hay un calendario que manejan en aula de medios donde deberíamos estar pasando por lo menos por lo menos una o dos veces al mes a trabajar en aula de medios, las materias estamos programadas para una o

dos clases al mes. Y ahora la ventaja es que cuando no está disponible el aula de medios, en mi aula, en el aula 9 tengo un equipo, una pantalla, una computadora y entonces si no tengo espacio en el aula de medios les proyecto a las niñas en mi aula las presentaciones de PowerPoint, tratamos de hacer las clases dinámicas, ya no pueden ellas trabajar en su propia computadora pero sí lo trabajamos de manera general en el salón” (Profesora español, escuela pública).

Para ilustrar lo anterior se proporciona un ejemplo:

En la clase de química, en tercer grado, cierre del tema del bloque, la profesora ha preparado una sesión en el aula digital. El tema a revisar es balanceo y tipos de reacciones, y lo que entreguen, será tomado en cuenta como uno de los 4 exámenes parciales que se aplican a lo largo del bimestre.

El grupo es de 32 alumnas, quienes se sientan por pares para estar todas en la misma aula (a veces se distribuyen en dos aulas, para que solo haya una persona por computadora).

Primero, la profesora va por el grupo al salón, llegando al aula y estando las alumnas afuera, les pide que se sienten por parejas. Una vez dentro del salón, pasa lista y les pide que vayan preparando sus máquinas.

Comienza la clase con una sesión de preguntas para retomar aspectos que vieron en teoría y en laboratorio, contando participaciones.

Después utiliza una presentación en el pizarrón digital, la cual ha sido seleccionada por el profesor responsable de aula digital con indicaciones de la profesora de la asignatura, para explicar algunos conceptos relevantes sobre la temática. La explicación empieza con una analogía de los ingredientes y proceso de preparación de hot-cakes. Cuando termina la explicación, la maestra les pide a las alumnas que abran un ejercicio. Los archivos dentro de la computadora están organizados por turnos, por asignaturas y por grupos.

El profesor de aula digital apoya a algunas alumnas que tienen problemas con abrir el archivo.

Una vez que las alumnas están realizando sus ejercicios, la profesora les pide que lo impriman. Un par de alumnas tienen problemas para hacerlo y le piden ayuda en repetidas ocasiones a una compañera, otras le piden apoyo al profesor de aula o a la profesora de química. Para recoger las impresiones, una alumna se ofrece a ser quien cobre y las otras van pasando por sus hojas, en el aula hay tres impresoras. Mientras esto pasaba, una pareja de alumnas cambió el papel tapiz de la computadora y el profesor del aula le llama la atención de porqué hizo eso si en el reglamento dice que no se puede, a lo que otra alumna dice “en la vida había visto el reglamento”.

Hacia el final de la clase, la profesora me muestra algunos cuadernos de las alumnas y me comenta que sus clases en general se organizan primero, pidiéndole a las alumnas que realicen una investigación, después un resumen, alguna tarea y/o experimento casero al que le tienen que tomar foto y en algunas ocasiones se acude al aula digital para hacer cierre de unidad, como en esta ocasión.

Estos resultados también concuerdan con lo que la investigación de Cepeda, González, Sanabria y Area, M. (2010), encontró: la tecnología digital, en muchas de las situaciones observadas, está al servicio de un método expositivo para la de transmisión del conocimiento y una práctica didáctica en la que prima el interés en que los alumnos utilicen la tecnología para reforzar y apoyar la consolidación de los contenidos que son trabajados en el aula ordinaria, y no para que éstos desarrollen proyectos de construcción del conocimiento.

Esta diferencia es importante ya que la utilización adecuada de esta clase de recursos podría representar un proceso significativo para transformar los procesos de enseñanza aprendizaje en

una dirección más participativa por parte de los estudiantes y en modelos fundados en las prácticas de investigación (Lizarazo, Paniagua, 2013), propiciando por un lado que el campo educativo sirva como un espacio de relaciones sociales que posibilite la emergencia de la sociedad red, sus modos de desarrollo y la reinención de la escuela, para que ésta funcione como un nodo y sus aulas operen como laboratorios de aprendizaje o bien permanecer en el viejo paradigma industrial (Andión, 2011).

De acuerdo con lo presentado en las páginas anteriores, respecto del uso apropiado se puede decir que las escuelas tienen algunas semejanzas y otras diferencias, distinguiéndose que en esta fase toman ya un camino distinto:

- En ambas escuelas, la existencia de un programa da un sentido unificador a través de la currícula.
- En ambas escuelas existe una percepción de docentes y alumnos sobre las posibilidades que los recursos tecnológicos les brindan.
- En ambas escuelas, el rol del profesor como guía a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje, usando o no tecnologías, sigue siendo fundamental.
- En ninguna de las escuelas existe una evaluación posterior al proceso de implementación de las tecnologías.
- En la escuela particular, existe un uso integral que se le puede dar a los recursos tecnológicos: evaluación de habilidades cognitivas y emocionales para integrar los perfiles al trabajo en el aula de clase.
- En la escuela particular se pudo observar que el uso de una plataforma como herramienta puede facilitar la integración de recursos y la comunicación entre los actores.
- Puede haber variación en el enfoque en el uso de las tecnologías: formación para la vida social (escuela particular) o preparación para un próximo nivel educativo (escuela pública).
- La visión del uso de los recursos tecnológicos puede ser atemporal y orientada al proceso (escuela particular) o temporal y orientada al contenido (escuela pública).

6.5 Apropiación social

Esta etapa del Modelo de Apropiación Social se refiere a la integración de la cultural digital a los mundos de vida y sucede cuando la tecnología ya está integrada a la vida intersubjetiva de los actores.

De acuerdo con lo observado, se puede decir que en la escuela particular se observan más rasgos de apropiación social que en la escuela pública. Si bien en ambas se tiene la idea de la necesidad de incorporar éstas a la vida escolar diaria, solo en la escuela particular se les ve y se viven como una forma de comunicación y como un instrumento para la creación; también se tiene la noción de cultura digital, surgiendo otra necesidad de ya no solo manejar el aspecto técnico sino de formar el uso con sentido en todos los aspectos que la tecnología se pueda utilizar.

Los hallazgos esta fase fueron:

- Identificación de necesidades sociales.
- Agentes de cambio para el uso de TIC.
- Articulación escuela-casa con apoyo de TIC.
- Uso comunicativo de las TIC.
- Uso de las TIC a partir de referente externo y normativo.
- TIC como herramienta de creación.

La única coincidencia en ambas escuelas es que se ve al uso de la tecnología a partir de una necesidad que surge no desde el ámbito escolar sino desde la sociedad.

"Yo creo que ha sido la misma realidad externa. Los aparatos de tecnología se han masificado y en esta masificación ya hay más gente que tiene acceso al manejo y al uso de ellas. Y esto nos ha obligado a actualizarnos, a estar poniendo al día de las necesidades de nuestros nuevos jóvenes" (Director escuela particular).

"porque a lo mejor a esas personas [empleadores] no les interesa tanto cómo lo construyeron, sino más bien que les hablen de ese círculo, entonces yo creo que el dominio de las TIC genera competitividad, genera ese deseo de ser más, de buscar dominar un tanto más" (Profesor de matemáticas, escuela particular).

"El objetivo de incluir a las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje le diría que no es de la escuela, es de la sociedad. No es posible no hacer uso de ellas cuando todo está regido por una computadora donde antes en mi época íbamos y comprábamos el disco y ahora bajan la música al teléfono, entonces no podemos sustraernos de esta situación" (Directora escuela pública).

Una de las diferencias encontradas fue aquello que se percibe como agentes de cambio: hablando de los eventos, los factores que han ayudado a que en la escuela se integre el uso de la tecnología para vivirla, el director de la escuela particular contestó que:

"pero lo tenemos [el aparato tecnológico] y tampoco lo sabemos explotar del todo porque nosotros somos de las generaciones que todavía no estaba el chip ahí y ahora como dicen algunos ahora las generaciones ya vienen con el chip integrado que los vuelve tan estandarizados. Yo creo que eso también es una gran necesidad porque lo ha implementado el mismo sistema en la sociedad: tenemos que educar a jóvenes que se están universalizando."

Y es que hay que tener en cuenta que "son los ambientes de aprendizaje creados por los docentes y las comunidades escolares los que determinan los efectos del cambio de paradigma en la educación y quienes logran que se complete el proceso de apropiación de las TIC en la práctica y en el proyecto educativo (Andión, 2015).

Otra diferencia fue que solo en la escuela particular hay una articulación escuela-casa:

"Cuando lo compartimos con los papás también se le dan los otros elementos que nos proporciona LEXIUM que es un listado de estrategias, por dar un ejemplo si dice que está bajo en 'toma de decisiones' entonces te va a dar un conjunto de estrategias muy cotidianas donde te va a decir cómo debes trabajar con el alumno en casa o en la escuela para que explote más esta toma de decisiones o el razonamiento lógico o la comprensión lectora o si es más auditivo o visual o kinestésico, son muchos elementos, por eso nos resulta muy valiosa esa prueba porque nos sirve de referente" (Director).

Derivado de esto, otra diferencia radica en que en esta misma escuela, existen medios digitales que se están utilizando para establecer comunicación entre la comunidad escolar:

"Sí, el colegio ya tiene su propia página y uno de los apartados es el face. Ya existe el face donde publicamos todo lo que hacemos. Porque también la página del colegio de repente también tuvo una etapa en la que no cambió mucho, se quedó así estática, porque no había muchas modificaciones hasta que volvieron a intervenir, se generó un apoyo técnico, toda una infraestructura técnica que está muy puntual para que la maestra casi al día esté subiendo información. Por ejemplo, si hoy tuviéramos, bueno, por ejemplo a mí me tocaba el detalle ¿no? Si teníamos alguna actividad, por ejemplo si hoy teníamos esto, porque esto veíamos desde la semana pasada, cuando terminó la clase (porque fue una clase que vinieron los alumnos de sexto a conocerlos) el profesor Lusito estaba trabajando con ellos, entonces así como la tomamos se la tuve que enviar a ella para que la subiera y ya por la tarde ya estaba" (Director).

Ejemplo de las páginas de Facebook y sitio web de la escuela particular:





Aunque en la escuela pública una profesora reportó que estas tecnologías se usan para comunicarse entre profesores:

“Nosotros por los horarios en la secundaria pues a veces hay compañeros que están toda la jornada, hay compañeros que están al inicio de medio tiempo, hay compañeros que están de una escuela a otra, entonces pues los grupos por ejemplo de whats o los grupos de facebook nos permiten mantenernos en comunicación y llevar un trabajo más o menos igual, a veces por ejemplo compartimos la información o los documentos, formatos o alguna experiencia de aprendizaje en el grupo y bueno, ya no necesitamos esperarnos hasta el fin de mes en la Junta de Consejo Técnico para poder este, alguna situación que sea grave o que sea delicada ya lo podemos ver ahí y ya a lo mejor decir -a las diez de la mañana está, a esa hora nos vemos” (Profesora de matemáticas, escuela pública).

No hay que olvidar que “internet no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades” (Andión, 2011: 11).

En la escuela particular se ve a estas tecnologías como herramientas de apoyo en la creación:

“El colegio ha cambiado completamente a partir del uso de tecnologías, o sea el colegio es otro, en todo momento se puede ver el uso de tecnología, los muchachos son hábiles en el manejo de aplicaciones, las clases se hacen más dinámicas, el ambiente dentro del aula no es tan cuadrado ya, incluso el ordenamiento de las aulas también ya es distinto, ya las situaciones se hacen más digitales que manuales, si van a presentar una revista pues ya todo lo hacen con una aplicación, yo recuerdo antes que armaban las hojas con el rotafolio, así se hacían y dibujando y todo y ya presentaban así, aquí ya no, aquí ya lo que hacen es -ya, ya estamos terminando-, entonces -a ver-, y ya lo veo y -ah pues si muy bien-. Yo comentaba apenas con la maestra Olga, comentaba que yo no me imagino en otro lugar y no me imagino regresando a un pizarrón con gis, o sea no, después de tener a la mano tantos recursos ahora regresar a un pizarrón con gis, ¡hijole!...” (Profesor de matemáticas).

"Yo creo ya tenemos muy afianzada la parte de la transferencia, la parte de generar evidencias tal vez ahí estamos en una parte intermedia y para llegar a producir se están haciendo varios procesos particularmente con secundaria, los proyectos que se les piden a los alumnos es genera un video, haz un programa de radio, realiza una presentación digital; creo que ya estamos un poquito más avanzados pero todavía falta, tal vez estamos en que el proceso básico ya lo tenemos y sería ir avanzando, al menos ir produciendo" (Coordinadora de innovación educativa).

Y se resaltan las posibilidades que pueden brindar:

"Dos personas están cubriendo un piso con adoquín entonces les pongo un dibujo y les digo -miren, ahí están las personas, qué necesitan saber-, porque entonces ellos ya ven la parte física, aún sin estar ahí pueden estar ahí sin estarlo y decir -ah, pues necesitamos tomar medidas, tomar las dimensiones para poder calcular el área-, entonces en ese sentido creo que la clase se hace un tanto más dinámica, creo que se hace más rápida, creo que puede servir como para trasladarnos sin llegar a ser fantasioso trasladarnos en ese momento al lugar y poder vivir ahí unos momentos, tomar el contexto y regresarnos a resolver en hojas de cuaderno" (Profesor de matemáticas, escuela particular).

"Tienen una respuesta muy positiva cuando se usan los equipos, la tecnología, no como algo extraordinario sino como parte de su vida diaria, y como en un primer momento siempre fue usar el equipo solo de manera necesaria, hay veces que no lo estamos usando y ellos tienen la necesidad de usarlo y me piden el permiso -¿puedo sacar el ipad para investigar tal? adelante-, pero ya lo usan porque ya tienen un objetivo claro para qué usarlo, independientemente de cuando ya es la clase que yo les pido que la saquen y utilicen, pero ellos ya tienen como, es bueno que ellos tengan un objetivo" (Profesora español, escuela particular).

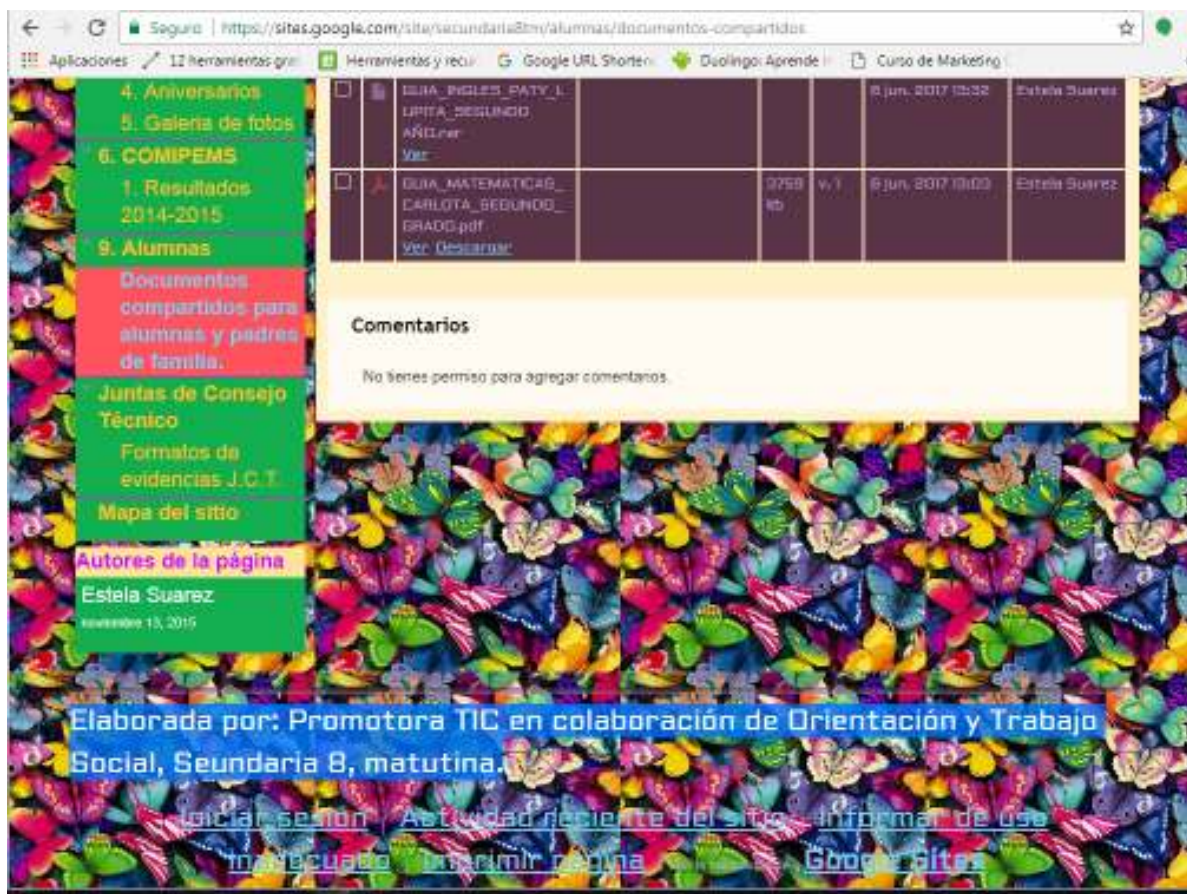
Finalmente, en la escuela particular, se habla de una cultura para el uso de las tecnologías:

"Así en general pienso que falta una cultura para que todos sepamos manejarlas bien, toda la tecnología porque sería maravilloso que usarán su teléfono. Pero no lo saben usar, lo usan para mandarse mensajes obscenos o se toman fotos y las están subiendo y digo 'no, si supiera usarlo, de verdad, háganle a su papá a la hora que puedan, con el permiso, úsenlo para buscar información' pero no, entonces por eso mejor los prohibimos, entonces las ipad las usamos bajo control, determinados días porque si no, se están mandando face y los papás dicen '¿cómo, si estaba en clase? ¿y se están mandando mensajitos?' Todavía nos falta una cultura para el buen uso de las tecnologías"

Entonces, cabe destacar que no es la tecnología en sí lo que provoca cambios en los resultados sino la introducción de la tecnología hace posibles otros cambios en los métodos de enseñanza y son estos cambios los que pueden explicar las posibles mejoras (Buckingham, 2008).

En contraste con la escuela pública, en donde la directora expresó que los factores que han incidido en que se integre la tecnología en la escuela han sido "básicamente que en algún momento la autoridad haya dicho 'es una escuela Sec21' porque hubo una capacitación fuerte, muy muy fuerte, para el personal", es decir, se nota un uso a partir de referente externo y político. Aunque la profesora de matemáticas resaltó que el uso de las tecnologías puede fomentar oportunidades para alumnos vulnerables:

"Al desarrollarse en otros ámbitos sociales tengan alguna habilidad, o sea una habilidad diferente o una habilidad que les dé una oportunidad más, por ejemplo en la escuela pues una habilidad que les dé a lo mejor, si no están bien económicamente, estudiar en línea una prepa o que si llegan a un trabajo y vayan



Como lo señala Buckingham (2008), existe una dualidad en los programas de tecnologías que se promueven en las escuelas: por una parte, se destaca el papel central del alumno, aprendizaje a través de la práctica e investigación de final abierto, sin embargo, el currículo es más bien tradicional, organizado por asignaturas, reforzado por un gran aparato de evaluación nacional, regímenes de inspección centralizados, definidos por el gobierno, y donde el éxito se basa en las puntuaciones obtenidas en instrumentos estandarizados.

Precisamente para tener una idea de cómo se está integrando la tecnología a una situación cotidiana, en la tercera pregunta del cuestionario, a los alumnos se les presentó un problema hipotético que ocurriría en su escuela y se les preguntó cómo lo solucionarían.

Las respuestas en general se pueden agrupar en 3 categorías: buscar información, comunicar, no se usaría.

Sin embargo en cada escuela, se encontró lo siguiente para cada categoría:

| | No. de respuestas | Respuestas | No. de respuestas | Respuestas |
|--------------------|-------------------|--|-------------------|--|
| Buscar información | 12 | Investigaría sobre los alimentos que se consumieron Investigaría cómo se puede prevenir para que no vuelva a pasar | 11 | Buscaría síntomas y remedios Buscaría cómo hacer para prevenir y que no pasara otra vez Buscaría a qué lugares puedo ir para que me atiendan |
| Comunicar | 9 | Haría volantes Haría una exposición Haría un video Subiría al Facebook y a la página del colegio lo que está sucediendo para que todos supieran Haría un plan de mejores alimentos | 3 | Avisaría en redes sociales "Para que los demás supieran" |
| No la usaría | 1 | Haría investigación de campo | 2 | Iría con un doctor ya que tiene más experiencia Iría con los encargados de alimentos para que cambien cómo los preparan |

Como se puede notar, en ambas escuelas el uso que más resalta es el de buscar información: para los alumnos las tecnologías son sinónimo de tener acceso a una cantidad importante de datos, que van desde hechos, procedimientos, hasta ubicaciones. Sin embargo, solo en la escuela particular hay una mayor tendencia a considerar a las TIC como una forma natural de comunicar y que va más allá de redes sociales, aprovechando diferentes recursos que se pueden emplear. Por último, son pocas las respuestas que deja a las TIC en un segundo plano para apoyar en la resolución del problema.

Esto es un reflejo de cómo las tecnologías pueden ser utilizadas para construir soluciones que involucren a varios miembros de una comunidad. Puede notarse una cierta idea de unidad entre los actores quienes dan por sentado que hay alguien *al otro lado* que los *escuchará* a través de estos medios.

Esta pregunta nos permite atisbar cómo las tecnologías pueden formar parte de un sistema más grande en el que las acciones se auxilian de herramientas para la creación y la comunicación. Sobre esto, Sacristán (2013) menciona:

“Pensamos que el saber científico y sus aplicaciones técnicas son componentes de lo social, que dependen tanto en su desarrollo como en su aplicación, de circunstancias sociales que ellos mismos han contribuido a originar, sin duda, pero siempre junto a los demás factores sociogénicos, no de forma aislada. La tecnociencia ni condena ni rescata a sociedades que no estén ya en el camino de la autodestrucción o de la autoconstrucción” (p.70).

Tomando en cuenta los datos presentados, de esta fase del proceso se puede decir que:

- En ambas escuelas se ve el uso de las TIC como una necesidad que ha surgido desde la vida social contemporánea y por lo tanto es parte de una cultura.
- En la escuela particular existe una mayor vinculación de todos los actores de la comunidad escolar, lo cual es fundamental para lograr la integración de un proyecto educativo.
- El uso de las TIC puede orientarse a la creación (escuela particular) o bien a la presentación de información (escuela pública).

6.6 Conceptos y procesos psicológicos superiores

Los dos últimos factores explorados corresponden al concepto que se tiene de las tecnologías así como a los procesos psicológicos superiores que se trabajan en cada escuela.

Conocer cómo se están entendiendo a las tecnologías y sobre qué procesos psicológicos superiores incide su uso, es necesario si queremos aprovechar las posibilidades que ofrece por distintos factores:

1. En primer lugar, es necesario que la tecnología genere eficiencia, que asegure la mejora de desempeño y que eleve los niveles, para no caer en la idea de que es una panacea, sin tener claro cuáles son los problemas que resuelve (Buckingham, 2015), ya que si bien se pueden señalar el potencial y los desafíos de las TIC en la educación, haciendo evidente la importancia atribuida a las redes como mecanismos para corregir las desigualdades en el sector educativo, el optimismo no se refleja en propuestas concretas que indiquen los caminos a seguir –sobre todo en el caso de los países en vías de desarrollo- para superar el abismo digital existente y que tiene cinco dimensiones: tecnológica, de conocimiento, de información, económica y de participación (Crovi, 2006).
2. Para fines de esta investigación, el concepto de lo que es la tecnología y en qué marco educativo se está usando, juega un papel fundamental ya que construye la base de los

saberes y haceres que atraviesan y definen cada una de las fases del modelo de apropiación que se está estudiando.

Por concepto se entiende al conjunto de rasgos abstractos y sintetizados, instrumento principal del pensamiento, mientras que los procesos psicológicos superiores se refieren a procesos complejos de mediación que tienen al signo como medio esencial para dirigir y dominar procesos psíquicos, tales como reconocimiento, diferenciación, elección, asociación e incluso, juicios.

De acuerdo con lo observado, se puede decir que a la tecnología se le considera como una herramienta, aunque su implementación ha sido –para la escuela pública- un criterio a cumplir desde la normatividad educativa. En ambas escuelas existe un sentido pedagógico en el uso de las TIC, sin embargo, en la escuela particular es una forma natural para realizar las tareas de contenidos e investigación, enmarcadas en la creación de proyectos, mientras que en la pública se vuelve un apoyo para la realización de ejercicios que refuerzan conceptos. También cabe destacar que la percepción que los alumnos tienen de ellos mismos puede ir desde considerarse personas capaces y que se fijan metas hasta personas apáticas y no *inteligentes*.

Por su parte, los procesos psicológicos superiores que se promueven en la escuela particular están encaminados a la gestión de la información para su aplicación, así como al pensamiento crítico y el análisis a través de la resolución de problemas. En la escuela pública se observa que la tendencia a los procesos memorísticos es la predominante.

Los hallazgos para *concepto* fueron:

- Tecnología como herramienta de apoyo.
- Metodología pedagógica para dar un sentido al uso.
- Planeación pedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Propósito del uso de la tecnología.
- Función de la escuela.
- Motivación para el uso de la tecnología.

Mientras que los hallazgos para *procesos psicológicos superiores* fueron:

- Gestión de la información para usar.
- Gestión de la información para presentar.
- Pensamiento crítico.

A continuación revisaremos cada uno con mayor detalle.

Comenzado con el **concepto**, en ambas escuelas, los docentes ven a la tecnología como una herramienta de apoyo al aprendizaje:

“Por eso yo creo que la tecnología tiene que ser algo vital y el colegio sí asume la responsabilidad de que lo está usando con toda la intención de convertirla en herramienta que ayude a que los alumnos logren esto que es una ubicación dentro de la globalización y es una necesidad que tienen que saber usar la tecnología, entonces el colegio está consciente de eso y por eso lo está aplicando, yo es lo que puede decir” (Director escuela particular).

“El principal reto es que, yo creo que ellos puedan usarla para beneficio no solamente personal sino para beneficio profesional, que ellos lo vean como una herramienta que les dé una oportunidad de formarse y que lo vean más que nada como un, como un atajo hacia el aprendizaje en el sentido de que no tengan que ir caminando despacito, despacito, despacito, sino que puedan ellos caminar a gran velocidad, poder tener ellos un mayor aprendizaje pero sin tardarse tanto, o sea, a veces uno cuando decía -vamos a resolver esto-, y a veces decíamos -paso uno hacer esto, paso dos haz esto-, sino que ellos lo vean como animado, como ver una película y que en la película vieran -ah mira pues así se resuelve-, entonces ya vi como se resuelve y entonces ahora yo puedo resolver, incluso ya también puedo utilizar el aparato para resolverlo, que no se hagan dependientes de ellos sino más bien que usen el aparato como una herramienta para aprender, para conocer” (Profesor matemáticas, escuela particular).

“Las TIC son herramientas, nos ayudan a lograr la comprensión de ciertos objetivos, temas y procesos, te vas a enriquecer, fortalecer el logro que vaya a obtener el niño o a obtener la meta, la captación también por qué porque pueden ver un video, pueden ver el apunte aparte de hacerlo, es un reforzamiento a lo que se estudia, eso es lo que siento o sea, si es, ¿Ya no se pueden dejar? no, es como una máquina en su tiempo” (Profesor ciencias, escuela particular).

“En el caso de primaria con este nuevo sistema de uso de plataforma y contenidos digitales de Sistema Uno se empezaron a descargar ahí los contenidos aparte de las aplicaciones y en un primer momento se empezó a llevar en el aula. Había dos aulas para primaria y después surgió la necesidad más bien de empezar a trabajar todos los contenidos y la parte de investigación dentro del salón, entonces que más bien el ipad fuera parte de la herramienta de trabajo de los alumnos” (Coordinadora de innovación educativa, escuela particular).

“El uso de las tecnologías es un recurso para lograr un objetivo. Un recurso útil partiendo del contexto en el que me estoy desarrollando [...] Aquí, el que use el maestro ese sistema es decisión de él, como obligatoriedad no lo hay. La obligatoriedad de que evalúe, que utilice los recursos tecnológicos, pero si él estuvo trabajando la elaboración de un mapa mental en alguna de las aulas de medios, él está cumpliendo con lo que se solicita: con hacer uso de los recursos tecnológicos y él para evaluar decide pues que sea un examen a lápiz papel. O sea no hay la obligatoriedad de usar el recurso, sí hay la oferta de decirle ‘a ver, tienes esto, lo puedes usar’.” (Directora escuela pública).

“Cuando llegó el maestro yo le dije que lo primero que tenía que ver es ver la tecnología que existe en la escuela para entonces, en base a eso, pudiera el educar o capacitar a los maestros y también a las alumnas, y ya conforme a la capacitación pues crear los proyectos, pero pues no, no se encontró el eco en ese aspecto, entonces como que él se metió más en el aspecto administrativo que pedagógico, entonces bueno, hizo una plataforma para capturar faltas, para capturar calificaciones, para reportes pero pues eso no, claramente la función dice que impacte en el aprendizaje y no, no hay ese impacto, no sirve; vuelvo a repetirle, la tecnología si no la sabemos utilizar no impacta, por sí misma no impacta” (Profesor de aula de medios, escuela pública).

Sin embargo, se puede notar que en la escuela particular se le ve como una necesidad inherente a la forma en que ha evolucionado la sociedad mientras que en la escuela pública, se le ve como una necesidad generada y puesta para cumplir desde criterios exteriores:

“Por qué le diría que sí: porque está establecido en la norma y porque yo como representante de la autoridad y al frente de la escuela tengo que hacer cumplir la norma, número uno. Por qué le diría que sí, porque tenemos que tomar en cuenta el interés de las niñas y no creo que sea tan interesante estar viendo un cartel cuando le puedo poner algún programa en donde se ponga a jugar y esté buscando la localización de los estados de la República y en lugar de estar ‘Sonora, Chihuahua...’ o sea diciendo y visualizando, si puede entrar con otra situación de interactividad. Por qué le diría que sí, porque tenemos que tomar en cuenta el contexto en el que viven nuestras alumnas y están rodeadas de recursos” (Directora escuela pública).

Y es que la introducción de la computadora como dispositivo ‘educativo’ no fue en modo alguno natural ni inevitable: por el contrario, surgió como resultado de una combinación compleja de imperativos políticos, económicos y sociales (Selwyn en Buckingham, 2008).

Aunque el mismo director comenta que se crean brechas comunicativas al utilizar dispositivos:

“Ahora el alumno tiene la facilidad para tener acceso a la información y tiene una facilidad de comunicación que lo despersonaliza y lo pierde. Porque de verdad no comparte la experiencia del a lo mejor decir ‘¿cómo lo entendiste? Yo lo entendí así, cuándo yo lo leía me provocó esto’, ahora no, todo es por whatsapp, por el face, por el messenger, no sé, o sea, sé que puedo tener a todos conmigo y que todos podrían tenerme a mí pero de una manera bien impersonal. Y yo creo que aquí algo que se perdió fue la cercanía de la comunicación, la cercanía del aprendizaje eral, porque aunque tiene sus maravillas la modalidad ahora de educación a distancia no siempre ha sido bien explotada”.

Y es que estas brechas digitales se expanden más allá de las generaciones o la comunicación, se extiende al uso dentro y fuera de la escuela, pudiéndose interpretar como síntoma de un fenómeno más general: la existencia que cada día es más entre los ‘mundos vitales’ cotidianos de los niños y los sistemas educativos (Buckingham, 2008).

Por su parte, los alumnos expresaron que:

“La tecnología ha influido mucho en nuestra vida, ya no es como antes era sin la tecnología. Nosotros ya no hacemos las cosas manualmente - nos facilita el trabajo- y pues nos hemos vuelto un poco más sedentarios” (Alumnos escuela particular).

“La tecnología es necesaria, es algo que podemos... bueno que con el paso del tiempo ha evolucionado aquí en lo que es ahora se puede decir y pues ahorita la tecnología es algo que necesariamente tenemos que usar porque hay gente que se obsesionan, no mucho pero si llega a depender luego de ella” (Alumnas escuela pública).

Esta visión refleja que en ambas escuelas tanto los profesores como los alumnos ven a las tecnologías como algo *natural* en la vida contemporánea, sin embargo, los alumnos lo ven como algo esencial no solo en la escuela sino en su vida en general, mientras que los profesores todavía pueden hacer esa decisión entre el usarlas o no. Al respecto cabe señalar que

“internet, los videojuegos, el video digital, los teléfonos celulares y otras tecnologías contemporáneas brindan nuevas maneras de mediar y representar el mundo, así como nuevas formas de comunicarse. Fuera de la escuela, los niños se están relacionando con estos medios no como tecnologías sino como *formas culturales*. El problema que plantea la mayoría de los usos educativos de esos medios es que se los sigue considerando

meros medios instrumentales de distribuir información, como si fueran herramientas neutras o 'materiales de enseñanza'" (Buckingham, 2008, p. 187).

En ambas escuelas se encontró que hay un sentido pedagógico sobre utilizar las tecnologías para apoyo a tareas específicas:

"Yo por ello donde veo que hemos tenido la oportunidad de explotar mucho la tecnología hemos seguido bajo esa mecánica pues. Y sobre todo porque a los profesores les ha hecho saber que este tipo de método o de modelos de trabajo pedagógico no necesariamente vienen a sustituirlo a él ni que le van a ahorrar el trabajo, sino que al principio más bien les genera mucho trabajo para que al final ya cuando se vuelven sistemáticos o ya lo sabe usar se vuelve más fácil su trabajo mismo, ya saben cómo manipularlo, obviamente que ya saben cómo registrar trabajos, cómo mandar trabajo a los alumnos, tareas, cómo enviar a papás información de sus avances, se volvería mediano plazo yo creo un medio de comunicación todavía más fluido y rápido con los papás y con los mismos alumnos" (Director escuela particular).

"Creo que el uso de la tecnología nos puede dar pie para que ellos visualicen más, visualicen más y puedan dar una solución bien concreta. Si hablo del área de un cuadrado pues a ellos les sirve más ver el cuadrado, si hablo de la construcción de una casa a la mejor mostrarles la casa misma" (Profesor matemáticas, escuela particular).

"Mira, puedes, no necesariamente tenemos que estar casados con las tecnologías, eso sí, hay muchos colegios que si cuentan con pizarrón electrónico pero no cuentan con plataforma digital y de secundaria, es la exigencia, puede ser efectivo sí, cualquier cosa que sea funcional y efectiva puede funcionar, ¿Te facilita esto? Sí claro que te facilita, puedes abarcar mucho más sí, pero no desmerece lo otro" (Profesor ciencias, escuela particular).

"Pues se les ha hecho mucho énfasis a los profesores que es una herramienta, una herramienta de apoyo, no un sustituto y en el caso por ejemplo de secundaria se trabajan los proyectos para desarrollar el proyecto final, los chicos traen su equipo y empiezan a trabajar y a escribir, sin embargo en el caso de secundaria como son adolescentes pues también tienen otros distractores, entonces también necesita el profesor de habilidades de supervisión para estar al pendiente de cada grupo, que efectivamente este trabajando con el equipo y no estén en facebook o estén, se cercioren por ejemplo si están perdiendo el tiempo en actividades que no son propias de la materia" (Coordinadora de innovación educativa, escuela particular).

"Es que la tecnología no modifica el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para mí, quien lo modifica es el maestro. La tecnología puede ser un recurso útil si lo sé manejar pero si no lo sé manejar es un recurso que puede entorpecer mi trabajo. Yo le diría que en mi experiencia personal yo no soy de computadora, yo soy de video, y entonces la moda era dotar de una videocasetera a la escuela y que el maestro utilizara un video, y yo vivía peleada con el video porque yo decía 'se quedan dormidos, se aburren, empiezan a hacer otra cosa, yo me aburro' hasta que tomé un curso y alguien me enseñó la cosa más sencilla del mundo pero que yo no lo había ubicado: tienes que conocer tu video, tienes que tener marcado en tu video lo que consideras importante y tienes que pararle al video donde está lo importante y entonces el video no era lo que entorpecía mi trabajo sino algo que me permitía presentar, consolidar o desarrollar alguna información dependiendo del video con el que yo me hubiera encontrado"(Directora escuela pública).

"El que un profesor utilice o no la tecnología, hace la diferencia en que haga más amena la clase, en que logre que las chicas se interesen mucho en el desarrollo del tema y que además les facilite la adquisición de ese aprendizaje del que le hablaba al inicio. Es muy diferente que yo te de una fotocopia con los conceptos y te los tengas que aprender o que yo te dicte un resumen durante 40 minutos, estás escribiendo no sabes lo que estás escribiendo, a que estés capturando en la computadora, que estés seleccionando información y a que de alguna manera sea más atractivo el conocimiento, la actividad" (Profesora de español, escuela pública).

"Ahí estriba la diferencia, cómo puedo yo comunicarme mejor con mis alumnos si ahora, ahora el estilo de aprendizaje es diferente a como lo tenían ellos, ahora el alumno ya no es tan rígido, ya el alumno es muy

muy inquieto, mucho muy inquieto, entonces no lo puede tener uno sentadito y cállate, entonces ahí estriba la diferencia. Siento yo que los compañeros que utilizan mucho la tecnología pues llevan un, no sé, uno 60 o 70 % de avance en facilitar el aprendizaje de sus alumnos” (Profesor de aula de medios, escuela pública).

Sin embargo, en la escuela particular se puede notar que hay una tendencia marcada a utilizar la tecnología como herramienta para contenidos e investigación.

“Pues es útil para los chicos, para ir haciendo sus proyectos e irles supervisando los avances en el aula, para ir, como tenemos el recurso del internet, para ir investigando e irlos guiando si son sitios confiables o no, para motivación cuando les presento alguna dinámica a través de aplicaciones y genero también la atención, pero también el aprendizaje, y para detallar algún tema a través de la proyección o entre todos hacer por ejemplo un organizador gráfico, de manera visual ayuda más a la comprensión” (Profesora de español, escuela particular).

“Bueno, por qué sí utilizar tecnologías : te van a ayudar a favorecer, a enriquecer tu asignatura, permiten al joven tener una mayor cantidad de información, accesible, alguna especializada y hasta usos y aplicaciones que no podrían ver o concebir, que el maestro les puede dar ejemplos muy precarios o a la mejor más cortos, más sencillos y ellos los pueden ver un poco más agrandados en ese aspecto, procuramos que la vean como una herramienta útil de aprendizaje, de estudio, alguien decía -oiga maestro usted no tiene ninguna aplicación de juegos-, para qué, o sea de verdad ni spotify ni nada, o sea, luego mi hija me pone uno y yo lo quito. ¿Qué procuramos fomentar? Procuramos, lo que te decía del pañal, o sea intentamos que los pequeños se despabilen y entren más al estudio, al campo ético, a tratar de estudiar en fin, y procuramos que los que están más avanzados sean independientes, estudiantes que busquen su propia línea de trabajo y de estudio” (Profesor ciencias, escuela particular).

“Yo creo más bien es el cómo utilizar las tecnologías, cómo sí utilizarlas y cómo se ha estado utilizando mal. Yo creo sí como una herramienta de apoyo, sí para creación de información y hay un autor que se llama Ruben Puentedura que habla incluso del uso de las tecnologías en su aspecto más básico que es simplemente un proceso de transferencia libro físico - libro digital y en un proceso más avanzado ya es la creación y la interacción en diferentes medios tecnológicos para crear ideas, crear productos, hasta ahí deberíamos de llegar. Hay algunos pocos que llegan y puede ser entonces por una cuestión de ideas o incluso desconocimiento o resistencia básica, por ejemplo de trabajo o de tiempo, lo cierto es que es necesario también entender que los profes tengan más tiempo libre en su espacio laboral para que ellos puedan dedicar el tiempo a investigar, a explorar y a producir, de lo contrario va a ser todo rápido y esto necesita también de la práctica” (Coordinadora de innovación educativa, escuela particular).

Un ejemplo de este uso se pudo observar en la clase de español de tercer grado, en la cual

La profesora monitorea a cada equipo, preguntando en qué etapa de desarrollo del trabajo van, cómo están organizando la información que presentarán y qué actividad de taller harán. Conforme los equipos ya traen más información, revisa con ellos los avances, les pregunta su plan para la presentación y les sugiere cómo reorganizarse y las ideas que podrían destacar. A partir de ello, los equipos discuten los puntos que han establecido inicialmente para continuar con ellos o modificarlos.

Equipo a) Trata de blancas

Este equipo plantea que eligieron este tema ya que es algo que pasa actualmente y que pone en peligro a las personas. En el equipo, tres alumnos tienen su tableta sobre el banco y la están utilizando para manejar su información, se la prestan entre todos los del equipo. Han organizado la información en una presentación, partiendo de cuatro preguntas: ¿Qué es? ¿Por qué ocurre? ¿Cuáles entidades tienen una mayor incidencia? Y ¿Cómo prevenirlo? Han elegido presentarlo a través de un mapa conceptual que elaboran en la tableta así como pedir a los participantes que elaboren una historietita.

Equipo b) Reciclaje



Este equipo conformado por 2 alumnas y 2 alumnos, trabajan sobre este tema ya que les parece muy importante reutilizar materiales y reducir la contaminación. La información la han buscado en internet, en diversas páginas, la cual "ellos tienen que procesar: primero se lee, luego se hace una síntesis, o sea, con nuestras propias palabras, luego puedes hacer mapas conceptuales y buscar ejemplos para que entiendas mejor". Los alumnos refieren que la maestra les ha enseñado a buscar información, la cual "debe provenir de datos verídicos, links especializados, páginas de un gobierno, o sea, fuentes verdaderas, y es verdadera cuando tiene citas, viene de noticias o si la comparas en varias páginas y dice lo mismo".

Este equipo hará dos cosas para el taller: contenedores para basura de diferentes materiales que se colocarán en el patio de la escuela y pedir a los participantes de su taller que elaboren una historieta sobre cómo aplicar las 3R ecológicas (Reducir Reciclar y Reutilizar), mientras que para mostrar la información que han estado recopilando, utilizarán una presentación en Prezi, la cual saben manejar ya que desde primer año les enseñaron cómo organizar presentaciones."

Equipo c) Adicción a las redes sociales: cómo prevenirlo

Este equipo trabaja a través de mapas conceptuales realizados con el software *Inspirationmaps* para mostrar la información que han encontrado y realizarán dos actividades para el taller: un *jenga* y una historieta colectiva, en la que los participantes tendrán que mostrar cómo prevenir la adicción a las redes sociales, después de que conozcan la información.

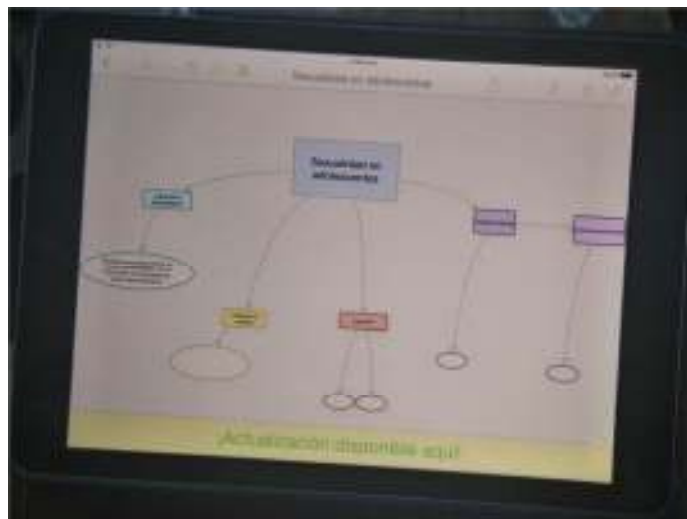


Para trabajar, se asignaron roles y buscaron la información de mayor a menor prioridad, los conceptos principales, los hechos más relevantes. Reportan que la información la sacan de "páginas registradas, o sea, con mayor seguridad, por ejemplo, es mejor una página del gobierno que la de buenas tareas." Al estar elaborando su mapa tres alumnos van cambiando lo que incluyen, mientras que los otros tres están leyendo unas hojas impresas que trajeron y subrayando lo que les parece más relevante."

Equipo d) La sexualidad en los adolescentes

Este equipo señala que "es muy importante ya que la sexualidad les pasa a todos y ellos y todos su compañeros son adolescentes". Trabajan a partir de mapas conceptuales que hacen en *Inspiration maps*, "una aplicación que les enseñaron a usar junto con otras como *Keynote*, *Imovie*, *Prezi*, en clases del año pasado." En este equipo hay 3 *lpads* en uso.

Este equipo se organizó de forma que cada integrante trabajara un subtema, para completar su mapa, el cual mostrarán a su audiencia, y luego dos actividades: cartel y lectura dramatizada. Refieren que la miss les ayudó a decidir qué actividades hacer y que la información la han recuperado de páginas de medicina del gobierno, porque tienen información más valiosa, también les han preguntado a otros profesores o a sus papás.



Durante el desarrollo de su trabajo, un par de alumnas de este equipo comienzan a ver videos en youtube, que no está relacionado con su tema.



Equipo e) Secuestro

Este equipo eligió esta temática ya que les parece que "es algo que ocurre a diario y que es importante cuidarse para que no pase, por ejemplo no publicar cosas en facebook que no son apropiadas". Su información la han obtenido de noticias, estudios y páginas de internet, así como preguntándole a sus papás medidas de seguridad. Para el taller harán una presentación dinámica, es decir, realizar preguntas a los participantes, así como un folleto informativo y una historieta, a partir de la cual les preguntarán a las personas qué fue lo que entendieron. En este equipo hay 2 lpads en uso.

Al respecto de este uso, se puede decir que se vuelve trascendental ya que "la experiencia de producir puede darles a los estudiantes la posibilidad de reflexionar sobre su vínculo emocional con los medios y sobre cuestiones relacionadas con la construcción de la identidad en general, en una medida que sería difícil de lograr mediante el mero análisis crítico" (Bragg, 2000, De Block, et. Al., 2005, en Buckingham, 2008, p. 210).

Por su parte, los alumnos comentaron sobre las ventajas y desventajas que creen tiene el usar tecnologías al realizar sus tareas:

"Que las acabamos más rápido y también que tenemos mejores resultados. Y alguna desventaja que nos podemos distraer y no enfocarnos en las cosas".

"Otra desventaja es que alguna información no es verídica".

"La información que buscas en ocasiones no es muy buena pero con algunos criterios podemos nosotros sacar nuestra propia definición del concepto".

(Escuela particular)

En concordancia con lo mencionado por estos actores, es importante retomar los tres conceptos clave de los cuáles habla Buckingham (2008) y que son: personalización, inteligencias múltiples y aprendizaje informal ya que entonces se habla de brindar a los alumnos, acceso a la información y orientación acerca de dónde, cómo y qué aprender, volviéndose co-diseñadores de su aprendizaje, reconociendo sus habilidades y conocimientos, otorgando a su vez mayor control sobre el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, en la escuela particular hay una consciencia sobre la operación técnica que implican las herramientas tecnológicas:

“No podríamos seguir enseñando con métodos muy anticuados cuando los utilizan herramientas que a ellos les parecerían como medios para agilizar su aprendizaje. La diferencia está en que ellos manipulan de una manera muy hábil los aparatos aunque no los conozcan del todo, y el maestro está al revés: puede conocerlos por la literatura que lee pero no los manipula todos, porque los profes decimos ‘ya quisiéramos tener un iphon6 que lo tiene mi alumno de primero’ De pronto uno dice ‘su papá se lo dio, no sabe lo que tiene, vaya, ¡tiene una maravilla!’” (Director).

Y precisamente es que la implantación de las TIC en los centros escolares e instituciones educativas tiene una serie de consecuencias inmediatas como: la necesidad de contar con luz eléctrica en los centros escolares y las facilidades para instalar los equipos electrónicos, tener acceso la red y al software adecuado para operar las máquinas, y apoyo técnico permanente para asesoría en la operación de los equipos, así como, realizar cambios en la organización y gestión escolar (Andión, 2011).

Es importante también señalar lo que los alumnos reportaron sobre cómo se consideran ellos mismos como alumnos:

“Yo creo que soy una alumna muy competitiva, me planteo metas y busco cumplirlas en el menor tiempo posible y pues también me gusta trabajar en equipo con mis compañeros.”

“Creo que soy una alumna buena, me gusta mucho prestar atención, de hecho le dejo de hablar a mis amigas cuando estoy en la clase y pues creo que saco las mejores calificaciones posibles, llevo 8 y 9.”

“A mí me gusta mucho pensar e mis futuras metas y tratar de lograrlas para que me vaya muy bien. Trato de sacar buenas notas y me esfuerzo mucho para que al final sea una gran persona y estudiante.”

“Me considero como un estudiante que se plantea bien desde un principio sus metas, que no le gustan las cosas fáciles, siempre busco lo difícil para ponerme más retos y un buen estudiante que en ocasiones si se distrae mucho pero siempre trata de cumplir sus metas.”

“Bueno yo me considero una alumna igual, muy competitiva. Trato de sacar las mejores calificaciones pero no lo hago por complacer a mis padres sino por complacerme a mí misma, que soy una persona que le gusta cumplir sus propias metas, siento una gran satisfacción, aunque sé que el cansancio es muy duro pero la satisfacción va a ser para siempre. Me pongo varios logros, sueños, metas y tenerle todo mi esfuerzo y ahí los cumplo. También me gusta organizar mi tiempo, es decir, organizo mi tiempo para hacer mi tarea ya para al final hacer las actividades que a mí me gustan. Me considero, bueno, a veces pienso que soy una chica muy hiperactiva pero ya en medio de algunas actividades ya soy más controlada, me gusta estudiar mucho, mi familia no me ayuda tanto, no están ahí pegados de que ‘ay, tienes que hacer la tarea’, sino que yo la hago yo sola, soy muy independiente.”

“Yo soy un alumno que me distraigo demasiado, sobre todo con lo de las redes sociales, también me gusta sobre todo hablar con los compañeros, también me gusta sacar buenas calificaciones, no me gusta que varias personas me estén molestando o así, me gusta ser curioso, invertir más en lo que me gusta, mucha gente también me ha dicho que soy perfeccionista y pues me he visto y sí lo soy.”

(Escuela particular)

“Yo soy buena alumna en lo que cabe de entregar todo y eso, y lo demás pues, no soy seria porque pues también tengo que hacer vida social.”

“Yo me describiría como una persona pues no inteligente pero sí que puede dar lo mejor de sí, creativa, responsable, respetuosa y pues se podría decir, no soy seria soy muy platicadora pero en el cierto ámbito de la escuela siempre me ha gustado ser ordenada y ser como perfecta se podría decir para lograr una buena vida en lo que va para mi vida.”

“Yo me considero que soy responsable a veces, a veces como que sí y bueno yo no saco muy buenas calificaciones pero hago el esfuerzo por sacarlas.”

“Yo me considero una alumna promedio que puede lograr todo lo que se proponga pero por cuestiones de flojera, casi siempre, me conformo o dejo pasar algo para el último y ya no lo hago como yo quería hacerlo pero sí siento que puedo hacerlo mejor; y en cuestiones de aprender y entender a los maestros todo lo que nos explica pues no se me dificulta nada y a la hora de las evaluaciones pues los exámenes y todo salgo bien pero en el trabajo no, ahí no.”

“Pues la verdad yo me considero como una persona como conformista, porque bueno lo que pasa conmigo es de que igual si entiendo todo lo que me dicen y todo y si me lo propongo puedo tener buenas calificaciones y así porque realmente lo he logrado pero como que en segundo me entró una flojera muy así muy fea que realmente ya no hago nada en las clases o sea si hago pero muy poco y así entonces es lo que afecta mi calificación porque pues en vez de hacer algo, no hago relajo ni nada pero no sé, no hago nada.”

(Escuela pública)

En la escuela pública, existe la identificación de la función de la escuela, enmarcando a las tecnologías más como una parte de la infraestructura:

“Es una escuela con demanda y a partir de la demanda yo a las niñas les digo ‘ustedes son excelentes porque lograron quedarse en una escuela de excelencia’ ¿por qué les hablé de una escuela de excelencia? Porque si ustedes van a correr, no van a correr en el patio, van a correr en la pista de carreras, si ustedes van a jugar, van a jugar en la cancha de futbol, si ustedes van a trabajar en las computadoras, pueden inclusive separarse los grupos a veces –no cabrían 50 máquinas en un salón por las dimensiones pero estamos en posibilidad de darle una máquina a cada niña para que puedan tener su clase- entonces sí se acostumbran a la idea porque no partimos solo de palabras sino de situaciones concretas de que tienen que manejarse bajo una idea de excelencia” (Directora).

Acerca de los **procesos psicológicos superiores**, se pudo observar que en la escuela particular el trabajo está orientado a la gestión de la información para *aplicar* así como al pensamiento crítico.

“Ya se venía haciendo pero se viene a fortalecer con la filosofía de Sistema Uno, lo que es, desarrollar la parte de pensamiento crítico, trabajo colaborativo, la inserción de las tecnologías y el desarrollo de habilidades, ya sea habilidades intelectuales o emocionales y preferencias de aprendizaje; entonces todo eso pues obviamente de base, los profesores tienen que empezar a dominarlo y también generar evidencias de cómo se está desarrollando en los alumnos. El Sistema Uno básicamente es trabajar con el constructivismo social” (Coordinadora de innovación educativa).

“Con las actuales generaciones, entre más expuestos están en cuestiones tecnológicas necesitan ellos más, se les necesita orientar más en tener un pensamiento crítico en la toma de decisiones de qué subo de información y no, cuál es el momento adecuado para conectarme, cuánto tiempo” (Profesora de español).

“¿Cómo te sabes el cumpleaños de tu mamá o los colores de la bandera nacional? porque los ves, mexicanos al grito de guerra, o si eres católico padre nuestro que estás en los cielos, oye o sea es una y otra, que lo sepa aplicar es lo importante aún inclusive nosotros, quien lo sepa aplicar de nosotros pues ya va a ser un maestro más ameno”(Profesor de ciencias).

Sobre cómo la tecnología les ayuda a aprender, los alumnos expresaron que:

“Nos ayuda a encontrar información más detallada, más válida, porque luego ya existen unas páginas que te da información que no tiene nada que ver y nos ayuda a identificar una excelente información y aprender a resumirla, a sintetizarla, a jerarquizar las ideas, eso nos está enseñando”.

“Es más rápido y accedes más fácil a ciertas páginas que te tardas días en buscar en libros o en revistas y eso te ayuda a poder abarcar más información de la que ya tienes”.

“Nos ayuda a aprender a buscar en sitios que tengan información, un contenido completo y que es mejor para poder utilizarlo y tener buenos trabajos”.

(Escuela particular)

En esta escuela, se promueve un proceso de internalización:

“Es por eso que en el modelo de sistema UNO hay varios momentos, uno de ellos, al final siempre se recomienda que en el salón de clase el profesor parta con el de ‘vamos a aprender esto’ y al final ‘¿qué aprendiste?’ son como las dos preguntas eje de alguna manera: qué vamos a aprender hoy y la pregunta del cierre de una sesión puede ser el ‘¿hoy qué aprendiste?’ y no el ‘¿qué te enseñé?’ que esa es la inversión de este proceso, remarcar mucho el qué aprendiste no el qué te enseñé, porque es qué aprendiste tú de lo que aportaron tus compañeros, de lo que aportó todo el grupo y de lo que estamos aportando a través de la lectura de lo que consultaste [...] Ahora es ‘el alumno que más participa es porque el profe realmente está haciendo un buen trabajo’ porque el alumno ahora ya trabaja más, y se entiende trabaja más para SU aprendizaje no para lo que el profesor quiere que aprenda” (Director).

“Yo aprendo mucho de ellos, incluso ellos mismos para aprender a editar videos, ese no es como el reto, el cómo usarlo sino el para qué y el cuándo, entonces si tú les das una instrucción de -ahorita nada más vamos a usar por ejemplo el kile para hacer sus presentaciones- pero ellos quieren usar otra cosa, tienen ahí el reto de enfocarse en lo que están haciendo, y yo creo su reto es poder establecer el objetivo claro de para qué lo van a usar y evitar las distracciones en general de las diferentes, muchos tienen las, como usan las, como el ipad pues les llegan las notificaciones entonces se están distrayendo con muchas cosas a la vez, entonces es tomar la decisión, desactivo todas las notificaciones, cierro todas las aplicaciones y me concentro en lo que debo de hacer; incluso una toma de decisión también es lo que yo supondría es lo que tienen que aceptar y enfrentar para que ellos medien su propio aprendizaje” (Profesora de español).

“Mira, aquí el modelo pedagógico es el constructivismo y aparte de los cuatro momentos (el momento individual, el grupal, la puesta en común, la retroalimentación) para que ellos vayan obteniendo su propio aprendizaje y uno irlos guiando” (Profesor ciencias).

Por ejemplo,

Durante la clase de química, el trabajo se organizó en 6 equipos que igualmente presentarían su investigación acerca de un tema que como mencionó el profesor "no es parte del programa sin embargo me parece muy importante que conozcan sobre todo porque tiene muchas implicaciones en la vida cotidiana".

Antes de comenzar, los alumnos reportaban que el proyector no servía, por lo que el profesor pidió la llave del auditorio para trabajar ahí, pero el lugar estaba ocupado, así que optó por ir a un salón de otro grupo que estaba vacío. Al instalarnos en el salón, había problemas para cargar las presentaciones de los alumnos, por lo que se emplearon 5 minutos en resolver la dificultad, para lo cual el profesor pidió que le mandaran sus presentaciones por Dropbox y el las correría desde su tableta. Antes de llegar a esa solución, dos alumnos se

acercaron al profesor preguntando "profe, ¿hay problemas técnicos?" Y tomaron la tableta buscando si podían resolver la situación.

Antes de comenzar con las exposiciones, un alumno da un introducción general a la actividad, pasando al frente y leyendo de qué se trata el proyecto y dándome la bienvenida, así como afirmando la importancia de la actividad ya que "vamos construyendo un mejor entorno: la suma de conocimiento y experiencias nos permiten manejar la información". Inmediatamente el profesor comienza a hacer una pregunta para recapitular: ¿dónde vemos a la química en el mundo? A la que responden varios alumnos.



Las presentaciones se estructuran en torno a preguntas clave y todas se apoyan en presentaciones de prezi o keynote, incluyendo en su mayoría solo palabras clave e imágenes de apoyo.

En esta escuela también se promueve el análisis y aplicación de la información, a través de la resolución de problemas:

"El profe matemáticas, por ejemplo, dice 'es que antes yo daba la clase, explicaba y daba muchos ejemplos de lo mío y hasta que entendían, y ahora no porque tengo que irme con el modelo del sistema UNO que no es que sea distinto totalmente pero es otro proceso donde él plantea un problema pero él no lo resuelve y luego le pide a los alumno '¿y tú como lo resolverías?' Entonces el alumno tiene que buscar o hacer el esfuerzo de buscar cómo resolverlo y entonces tiene que ofrecer opciones y al final termina por decir cuál sería la que es correcta, el profe es donde dice, pero hay un proceso que es este, que es como el de todos ustedes pero qué bueno que llegaste por esta vía pero sería más correcto porque esta es la realmente funcional o la más óptima" (Director).

"Mi objetivos de enseñanza-aprendizaje principalmente es que ellos resuelvan problemas, que argumenten sus soluciones, que ellos sean capaces de validar sus procedimientos. Yo espero que aprendan a resolver problemas, eso principalmente, o sea a veces nos tenemos que ir un tanto más allá y digo, yo espero que sepan hacer alguna operación pero la finalidad así ya en pleno es resolución de problemas, que a ellos se les ponga un problema, obviamente del nivel que ellos están cursando ahorita y entonces que ese problema no les represente más que una forma, un reto, una forma de pensar, de darle vuelta, de encontrar la solución, no un problema que digan -a este ya me lo sé, le pongo aquí uno, le pongo aquí otro y ya-, no sino sería pues un ejercicio simplemente, más bien problemas que a ellos los hagan pensar, que les hagan reflexionar, que pongan a prueba los aprendizajes que ellos tienen así como las actitudes también" (Profesor de matemáticas).

Por ejemplo, en la clase de matemáticas los alumnos mostraron su proyecto final, correspondiente al 5to bimestre cuyo reto planteado fue *interactuar con la matemática y los problemas que nos planteamos*.

Para resolverlo, por equipos, hicieron revistas que no imprimieron sino solo se quedaron en formato electrónico.

Equipo 1: Revista Matemusicos. Conformado por 3 alumnos y 2 alumnas, este equipo se apoya en una tableta para exponer la relación entre la matemática y la música. Hablan de figura histórica y el profesor les hace algunas preguntas. Después hablan de pentagrama – ¿Qué parte conceptual de la matemática se aplica a eso del pentagrama? – pregunta el profesor. De la notación musical a la notación matemática, aquí la alumna que expone, se limita a leer y el profesor interviene haciendo una síntesis.

Equipo 2: Revista MatModa. Conformado por 3 alumnas, este equipo habla de la moda y negociación, incluyen gráficas que muestran cómo suben las ventas. El profesor les pregunta cómo fue el proceso para hacer su revista y las alumnas responden que primero, se hicieron la pregunta ¿cómo se relacionan las matemáticas con la moda?, después sacaron subtítulos y finalmente como les gusta el tema, pudieron investigar y escribir sobre él.

Equipo 3: Comida. Las 2 alumnas de este equipo leen la información de su exposición y al terminar de dar la receta mencionan que si necesitáramos más proporciones, tendríamos que recalcular. Las alumnas también hablan sobre las características de la comida yucateca. El profesor no interviene en esta exposición.

Equipo 4: Artística Matemática en Arquitectura. El equipo de dos alumnas habla sobre el tema exponiendo las secciones de su revista.

Equipo 5: Democracia en México, la política y las matemáticas. Los alumnos muestran la introducción y el índice de su revista y hablan sobre lo que tratan las secciones ¿qué es la política?, ¿qué son las matemáticas? y Nuestra nueva Constitución. Aunque el primer alumno solo lee, después explica. El otro alumno solo lee la información. El tercer alumno habla sobre la relación entre las matemáticas y la política, mostrando porcentajes de votantes. Luego plantean preguntas comparando lo que gana y lo que gasta un político y un obrero y lo que se gasta en presupuesto público.

Equipo 6. Este último equipo titula su revista 'Moda y números: Especial en corte y confección porque moda es algo cotizado' y comentan que para no alentar estereotipos, ellas mismas se tomaron las fotos. Sus temas fueron: formas de nuestros cuerpos, formas para falda, blusas (señalando que en el corte es donde más se ven las matemáticas), instrumentos que se utilizan, cálculos de cuánto gastamos en ropa y zapatos, fractales y secuencia Fibonacci, cuánto gasta el modista y si su inversión vale o no la pena, cultura (moda a través de los años), 'looks' ¡no por favor! 'look equivocado' (este tema genera que muchas alumnas participen), tips y noticias (anorexia, bulimia).

Se puede notar entonces que existe esta tendencia a proporcionar a los alumnos, recursos críticos necesarios para interpretar, entender y hasta poner en cuestión los medios que permean su vida cotidiana, ofreciendo al mismo tiempo, la capacidad para producir sus propios medios, para convertirse en participantes activos de la cultura y no ser solo consumidores (Buckingham, 2008).

Lo anterior también puede notarse por una parte en:

a) Las clases. En las cuales se pudo observar:

i. Escuela particular.

- La realización de trabajo en momentos individual y en momento en equipo.
- Trabajo por proyectos.
- Guía y monitoreo por parte del profesor, a través de preguntas e intervenciones directas.
- Autorregulación por parte de los alumnos al trabajar en el lugar que ellos elijan, fuera de su salón de clases.
- Se comparte el trabajo con la comunidad escolar (tanto otros compañeros como padres de familia, en muestras bimestrales de proyectos realizados) utilizando diferentes materiales.
- Al momento de trabajar en equipos, los mismos integrantes identifican sus habilidades y las de sus compañeros.
- Tanto profesores como alumnos hacen uso de la plataforma de SistemaUNO, unos para revisar información que su profesor ha dispuesto ahí y otros para evaluar los trabajos de sus alumnos en clase y que los papás puedan ver clase con clase qué se está haciendo.
- Los profesores realizan preguntas hipotéticas y preguntas reflexivas retomando la información que los alumnos ya poseen.
- Se trabaja en torno a temas de relevancia social.
- Se recupera el trabajo realizado con anterioridad en otras clases e incluso otros bimestres.
- Existe un tema integrador que dura todo el bimestre para todas las asignaturas y proyectos.

ii. Escuela pública

- Existe una recuperación del conocimiento previo.
- El profesor realiza una exposición para explicar el tema en cuestión.
- Se realizan ejercicios en torno al tema explicado.
- Se solicita a las alumnas que realicen búsqueda de información.
- Las computadoras solo se utilizan en determinado momento del bimestre, para realizar búsquedas de información, ejercicios o exámenes.
- Se fomenta el aprendizaje memorístico para realizar las exposiciones.

- b) Los artefactos desarrollados por los alumnos. Los cuales se dividen en tres de acuerdo con lo que se observó:
- Exposiciones.
 - o Escuela particular: Se realizó la búsqueda de información en internet, la cual discriminan y jerarquizan (conceptos centrales y subconceptos), las investigaciones y exposiciones se guían con preguntas, la mayoría de alumnos realizan su explicación sin leer las presentaciones, sus trabajos se apoyan en ejemplos.
 - Materiales.
 - o Escuela particular. Elaboración de revistas. Se identifican claramente las características del material y se organiza la información de acuerdo con ellas (portadas adecuadas, índice, contenido, publicidad), se vinculan los conceptos matemáticos con información actual, se trabaja en torno a conceptos clave, se utilizan recursos como tablas y gráficas para mostrar información.
 - o Escuela pública. Por una parte se observó que las alumnas elaboran tareas sobre temas específicos en las que utilizan organizadores gráficos, se apoyan en imágenes, utilizan ejemplos.
 - Muestra de experimentos.
 - o Escuela particular. Hay una explicación de conceptos clave mientras se realizan los experimentos, se realizan explicaciones posteriores a los experimentos para explicar lo sucedido, se elaboraron carteles con conceptos clave para apoyar la exposición.
 - o Escuela pública. Hay una explicación de conceptos clave mientras se realizan los experimentos, se elaboran carteles con palabras clave e imágenes para apoyar la exposición y se producen objetos útiles como jabones, vaporub y gel antibacterial.

Cabe recordar que

“para aprender, el estudiante ha de adquirir un papel activo en la construcción de su conocimiento. En este sentido, actualmente se advierte el potencial de las tecnologías digitales en el paso de una enseñanza centrada en el maestro, a un proceso constructivo centrado en el alumno. Ello exige que la institución procure que los estudiantes empleen estas tecnologías para la discusión, análisis, adquisición, creación y transmisión del conocimiento” (Hernández, Peñalosa, 2015, p. 16).

Por otra parte, en la escuela pública, aunque también hay un trabajo orientado a la gestión de la información, aquí se busca la presentación de conceptos y organización de la información.

“No hay un modelo educativo. Hay una respuesta a lo que establece la autoridad siguiendo los planes de estudios obligatorios y sí implementando lo que conlleva SEC21 que es utilizar recursos informáticos en las clases [...] El trabajo puede ser buscar en internet algo, elaborar un diagrama o un esquema, pero con la

computadora. Para eso las niñas al iniciar el primer año reciben una capacitación para poder utilizar algunas herramientas que puedan aplicar en el desarrollo de la información solicitada por el maestro pero es la conjunción de SEC21 con los programas de estudio [...] ¿Qué esperamos que aprendan? Lo que marca el programa pero sobre todo los conocimientos necesarios para que puedan pasar su examen. De hecho se trabaja con un temario desde primer año para que las niñas vayan –inclusive memorizando datos que les puedan servir a la hora de contestar el examen- entonces nuestra obligación es cumplir con lo que marcan los programas de estudio, con los aprendizajes esperados, nuestro compromiso es lograr que las niñas se queden en sus primeras opciones” (Directora).

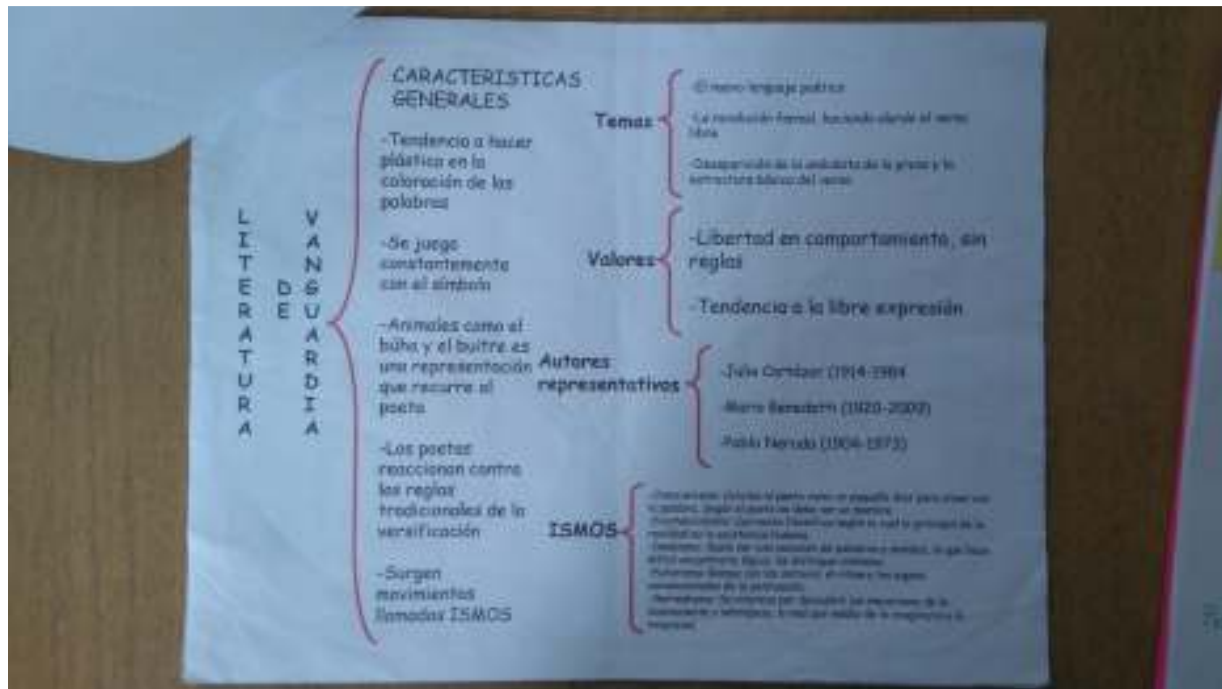
“Los contenidos, los contenidos que adquieran, los contenidos que marcan primero el programa y en mi caso de tercero de secundaria podamos subsanar esos, podríamos llamarles lagunas o esas deficiencias que hay de primero y segundo en cuanto a conceptos, en cuanto a gramática, a obras literarias universales. Mi objetivo es que se empapen de los conocimientos que debe cubrir el programa pero soy mucho de conceptos, me voy mucho a la adquisición de conceptos, al manejo de conceptos [...] Ahora ya no utilizamos pizarrón ni gis, usamos marcadores pero también uso el equipo o ellas vienen a vaciar sus contenidos al aula de medios, si era súper tradicionalista en mis clases.” (Profesora de español).

“Una ventaja que yo podría ver de utilizar las tecnologías es que antes se aprendía de manera memorística y ahora ya sabemos que todo está en el internet, no necesitamos aprendernos nada, al contrario, necesitamos enseñar a las alumnas a encontrar lo que realmente es importante, a buscar en páginas confiables por ejemplo páginas o buscadores que son educativos o que son de investigación, entonces nosotros ya no necesitamos que la niña se memorice todo, necesitamos que la niña sepa diferenciar entre qué está bien, qué está mal o qué es importante o qué está comprobado y qué no, o sea esa es la diferencia que nosotros tenemos y sobretodo que a veces enseñábamos, bueno en el caso de Matemáticas, enseñábamos procesos que a veces los maestros no se dan cuenta que esos procesos esas ya hay aplicaciones” (Profesora matemáticas).

“Yo, parto de la construcción de: ellas van construyendo, yo les dejo el concepto y las tareas que ellas traen, entonces retomo y hacemos el concepto de clase, no es el concepto mío sino el que se arma, y a partir de ahí ponemos ejemplos” (Profesora ciencias).

“Lo importante es que no nada más lo sepa hacer el maestro, sino que también lo aprenda a hacer el alumno, y por qué digo esto, porque no es lo mismo que el maestro explique la clase a que la alumna lo desarrolle, cuando usted lo desarrolla en primera hay que investigar, segundo tiene que estar buscando la manera de cómo crear y al crearlo en automático lo va aprendiendo, cuando lo presenta se supone que ya tiene el conocimiento para haberlo hecho, por eso es la finalidad de ese tipo de capacitación [la que se les da a las alumnas al inicio del ciclo escolar]” (Profesor de aula de medios).

Por ejemplo, la clase de español inicia al llegar la profesora al salón. Cada alumna está sentada en su pupitre y se trata de un grupo de 45 alumnas. La profesora pide a dos alumnas que repartan los libros que se encuentran en la parte posterior del salón, en un estante. Durante los 40 minutos que dura la clase, las alumnas leen su libro. En este tiempo, la profesora aprovecha para mostrarme el funcionamiento del equipo de salón y algunos videos de la asignatura de español, me explica cómo los usa al inicio de alguna temática y me muestra los trabajos de sus alumnas que justo terminaron la semana anterior:



Por otra parte, en la clase de Biología y Química, de segundo y tercer grado, respectivamente, dos alumnas toman turno para explicar, apoyadas de un cartel donde han incluido dos temas representativos y enlazados: herbolaria y biodiversidad y

con información respecto de la definición, datos y un ¿Sabías que...? En medio de su exposición hacen preguntas: ¿Qué plantas se utilizan en herbolaria? ¿Por qué consideran que es importante la herbolaria? ¿Por qué se relacionan herbolaria y biodiversidad? A la persona que responde le regalan un jabón o un gel que ellas prepararon previamente en el laboratorio. Al preguntarles a las alumnas que expusieron sobre cómo se organizaron, comentan que la información la sacaron de un libro de texto y de internet, lo complementaron. Al preguntarles cómo decidieron porqué



incluir esa información de esas fuentes, me dicen que por el título de ambos materiales. También señalan que juntaron herbolaria y biodiversidad porque son los dos temas principales de biología y la profesora fue quien eligió los temas. Del resto de las 15 exposiciones, solo uno hace referencia a noticias y explica una definición más precisa de sus conceptos. Otro más es el único que hace preguntas y todos dividen su exposición en materiales y procedimiento. Algunas alumnas leen sobre los fenómenos que están abordando con sus experimentos.

Se utilizan estrategias para resolver ejercicios:

“Bueno pues trato de mezclar todos los estilos de aprendizaje, es un sistema para mí abierto, las niñas investigan y trabajamos sobre una estrategia libre digamos, una lluvia de ideas, ellas traen ya leída la investigación, yo doy el tema para hacer cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes y los aplicamos posteriormente a los ejercicios que se realizan en clase y se revisan” (Profesor español).

“Pues mira, de constructivismo creo que lo que me interesa más es que empieza por los, el conocimiento para mí va a empezar por los, por esos agentes que van a potencializar ese aprendizaje ¿Cómo? A través de un juego, yo utilizo a la mejor una didáctica de un juego que después que se los cambió a un ejercicio ocupo las analogías, ocupo las analogías” (Profesora ciencias).

“En la práctica docente ha facilitado al maestro porque con menos palabras hay un aprendizaje más significativo, incluso las niñas, es un tema de Química un poquito complejo porque el estar balanceando las ecuaciones requiere un poquito de mayor habilidad, pero no la adquieren a través del papel sino por ejemplo estarlo practicando en la máquina, ¿si viste que ahí lo hacían práctico?” (Profesor de aula de medios).

Pero también se ve a las tecnologías como un obstáculo para pensar:

“Por qué sí utilizar las tecnologías, pues para hacer la clase más amena, más relajada, más divertida y por qué no utilizarlas, porque genera mucha dependencia y les, no sé si sea válida mi expresión, les evita pensar, leer, subrayar, seleccionar” (Profesora español).

“Yo noto que las alumnas ocupan las tecnologías más que para investigar para socializar, cuando yo pido una investigación impresa lo que agarran es cortar y pegar y me traen toda la información, no hacen un resumen ni una síntesis, entonces lo sigo viendo con las niñas de tercero, incluso me la traen con los links y los vínculos que me llevan y ya ni siquiera lo pegaron, eso sería, así como que es parte todavía. Yo quiero pensar que lo hacen así porque no leen, porque nada más me indican el tema y ya al fin que no lo va a leer, o pregunta o toma participación, pero esa parte si no he corregido, a mí lo que me interesa es saber en dónde ejecutaste, no tanto la redacción o cómo” (Profesora ciencias).

Para apoyar estas dos categorías, a continuación de exponen los resultados obtenidos a través de las redes semánticas⁸ retomando 5 palabras estímulo:

⁸ Esta técnica de investigación “es una herramienta útil para el estudio de los significados que tienen ciertas palabras o expresiones en un grupo social determinado” Hinojosa, G. (2008). Los valores que arrojan información en las redes semánticas son el Valor J, que consiste en el número total de palabras que se usaron en el grupo para definir el estímulo; el valor M, que se refiere al peso semántico de cada palabra definidora; la DSC se refiere a qué tanto una palabra definidora se aleja de aquella otra palabra definidora que obtuvo un mayor puntaje; derivado de este último valor, el conjunto SAM (*Semantic Association Memory*—o Núcleo de la Red-) contiene al conjunto de palabras que refleja el significado que el grupo le da a la palabra estímulo.

1) Palabra estímulo: aprendizaje

Valor J (Tamaño de la red): 33 - Escuela particular

La Distancia Semántica Cuantitativa (DSC) va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (escuela), hasta 27.27 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (dialogar).

Valor J (Tamaño de la red): 38 - Escuela pública

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (escuela), hasta 23.81 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (interés)

Figura 35. Red semántica de aprendizaje (escuela particular)

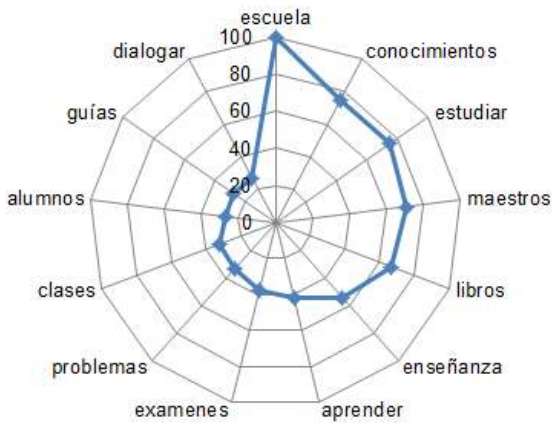
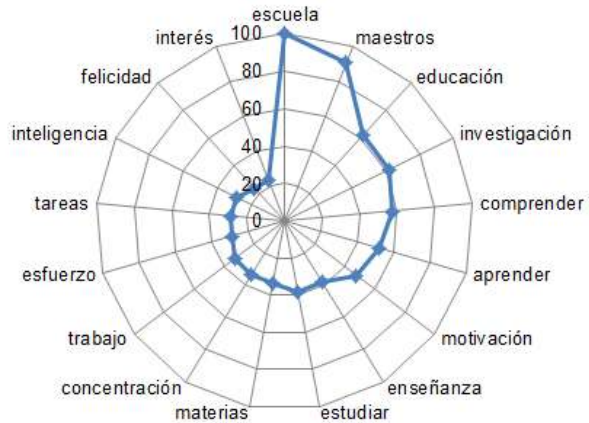


Figura 36. Red semántica de aprendizaje (escuela pública)



De lo observado en estas redes se puede decir que los alumnos consideran que: a) el aprendizaje ocurre dentro de una institución b) no se menciona a la tecnología como parte del aprendizaje c) la distancia semántica entre las definidoras del núcleo de la red solo tiene 4 puntos de diferencia d) la red hace referencia componentes humanos así como a los medios y propósitos. Las redes en ambas escuelas son similares.

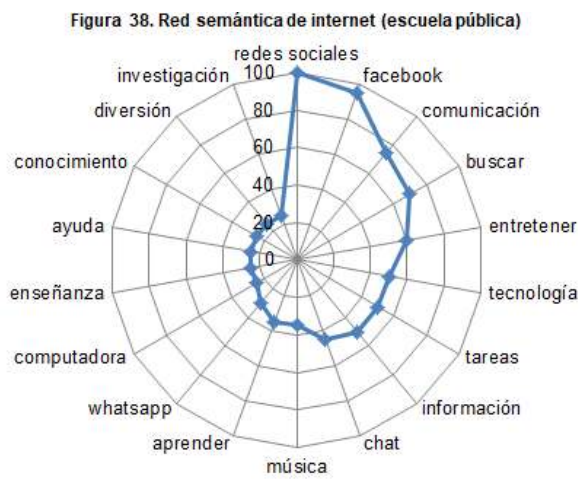
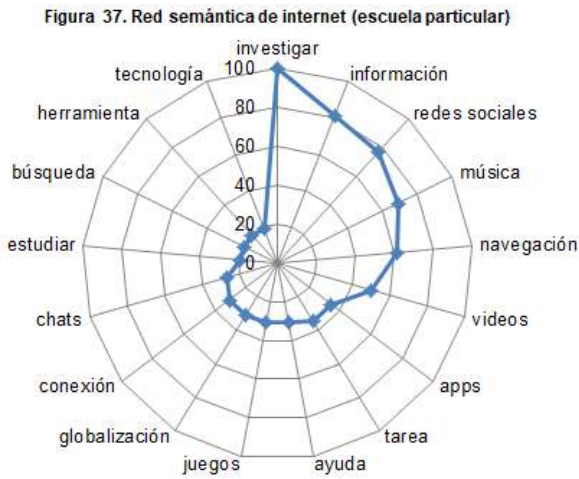
2) Palabra estímulo: internet

Valor J (Tamaño de la red): 31 - Escuela particular

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (investigar), hasta 19.23 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (tecnología).

Valor J (Tamaño de la red): 36 - Escuela pública

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (redes sociales), hasta 25 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (investigación).



De lo observado en estas redes se puede decir que: a) aunque en ambas escuelas se mencionan elementos similares, la posición es distinta: en la particular, el núcleo de la red tiende a la parte formativa y de conocimiento, mientras que en la pública, tiende al uso social b) también se nota que la distancia semántica entre las definidoras es ligeramente mayor en la escuela particular que en la pública c) se puede ver que se tiene una visión de internet como un medio de realización de actividades sociales, de entretenimiento y académicas.

3) Palabra estímulo: tecnología

Valor J (Tamaño de la red): 36 - Escuela particular

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (avance), hasta 24 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (electricidad).

Valor J (Tamaño de la red): 42 - Escuela pública

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (celular), hasta 16.67 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (comunicación).

Figura 39. Red semántica de tecnología (escuela particular)

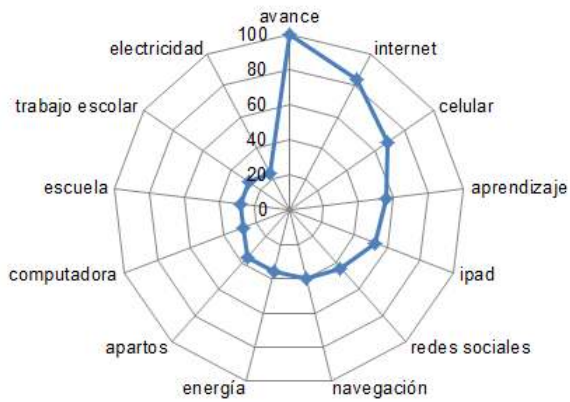
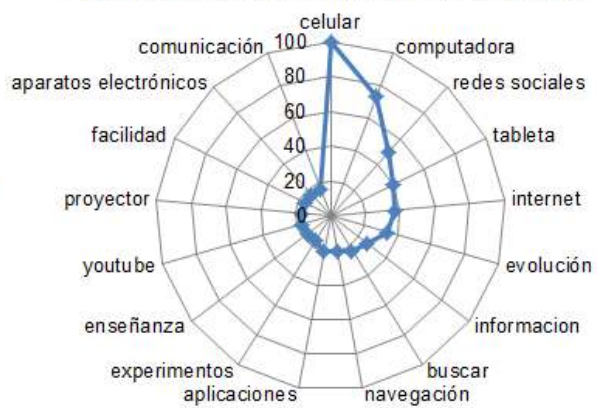


Figura 40. Red semántica de tecnología (escuela pública)



De lo observado en estas redes se puede decir que: a) la distancia semántica es mayor en la escuela pública b) en ambas escuelas se relaciona a la tecnología con hardware c) solo en la escuela particular se incluye a la definidora escuela y aprendizaje como parte de la red.

4) Palabra estímulo: escuela

Valor J (Tamaño de la red): 29 - Escuela particular

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (maestros), hasta 8.16 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (calificaciones).

Valor J (Tamaño de la red): 35 - Escuela pública

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (maestros), hasta 17.65 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (convivir).



Figura 42. Red semántica de escuela (escuela pública)



De lo observado en estas redes se puede decir que: a) la distancia semántica es mayor en la escuela particular b) en la escuela particular se involucran valores y a otros actores de la comunidad así como un elemento tecnológico (ipad) c) en ambas la palabra con mayor peso fue "maestros" d) en la escuela pública la red es más pequeña, solo aquí se señala la palabra examen.

5) Palabra estímulo: maestros

Valor J (Tamaño de la red): 35 - Escuela particular

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (aprendizaje), hasta 20 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (sellos).

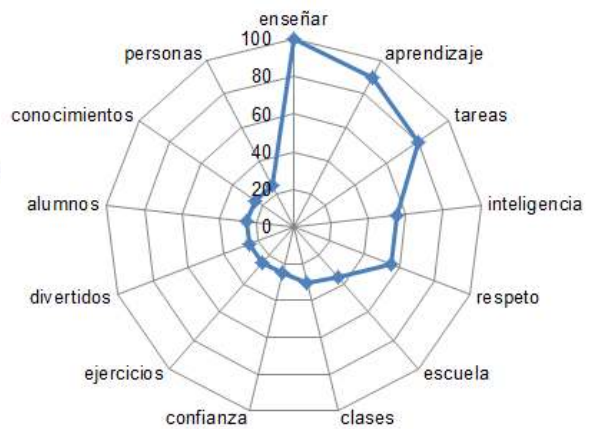
Valor J (Tamaño de la red): 47 - Escuela pública

La DSC va desde 100 para la palabra con mayor peso semántico (enseñar), hasta 25 para la palabra del conjunto SAM con menor peso semántico (personas).

Figura 43. Red semántica de maestros (escuela particular)



Figura 44. Red semántica de maestros (escuela pública)



De lo observado en estas redes se puede decir que: a) la distancia semántica es mayor en la escuela particular b) en ambas escuelas enseñanza y aprendizaje ocupan los dos primeros lugares del núcleo semántico c) en la escuela particular la red es más pequeña aunque el conjunto SAM es mayor que en la pública d) un atributo es opuesto en ambas redes, por una parte, en la escuela particular se les describió como *aburridos*, mientras que en la pública se incluyó la palabra *divertidos*. Esto último denota la importancia del componente emocional en el proceso educativo.

En cuanto a estas dos variables transversales, los elementos a destacar en cada una son:

a. Concepto de tecnología

- Las tecnologías se consideran como herramientas de apoyo al aprendizaje.
- Debe existir un sentido pedagógico de su uso, el cual puede orientarse a la investigación o bien a la comprensión.
- Existen brechas comunicativas que son difíciles de superar ya que los docentes aun perciben que se pierde 'algo' al tener una mediación con tecnologías.
- El autoconcepto que los alumnos manejan es importante para darle un sentido al uso de cualquier recurso que apoye su aprendizaje.

b. Procesos psicológicos superiores

- El uso de los recursos tecnológicos puede estar orientado a fomentar el pensamiento crítico o bien a la presentación de contenido.
- El eje que guía el aprendizaje da sentido al uso de cualquier recurso: la resolución de problemas es distinta de la comprensión y memorización de conceptos.

- Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son importantes al usar cualquier recurso que apoye dicho proceso.
- A pesar de considerarlas necesarias, se puede ver a las tecnologías como obstáculos para el pensamiento.

Conclusiones

Retomando los hallazgos de la investigación documental, podemos decir que tanto los factores socioeconómicos (un contexto educativo particular o uno público) así como la visión que la comunidad escolar tenga de lo que es *aprender*, inciden en la creación de una brecha entre lo planteado en los documentos normativos y lo que en realidad se puede hacer en las escuelas. Además, los documentos normativos proponen necesidades comunes siendo que cada contexto tiene sus necesidades específicas, adaptadas a lo que cierta comunidad escolar requiere. Si bien los planes y programas recientes han dado menor impulso a las TIC y mayor impulso a cambios curriculares, se requiere de un plan de acción lo suficientemente adaptable a las condiciones que las diferentes comunidades escolares enfrentan e incorporando las tecnologías como una forma de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta que no son las TIC el principal fenómeno a intervenir sino el trasfondo pedagógico: hay que buscar precisamente una formación sólida, transparente y de la cual los docentes realmente se apropien, no por necesidad normativa sino porque sea consistente e inherente a la labor educativa.

Acceso. Las dos escuelas son similares, orientadas a la organización de la comunidad escolar para contar con los recursos tecnológicos que se utilizarán en la práctica educativa. Sin embargo, en la escuela particular existe un trabajo conjunto entre directivos y docentes para la toma de decisión sobre los recursos a emplear y que los recursos con los que se trabaja también son de tipo privado (editoriales), mientras que en la escuela pública, los recursos a emplear están determinados por una política educativa y los recursos vienen de fuentes públicas (programas gubernamentales y universidades).

Uso social. En lo que toca a uso social, se puede notar que las dos escuelas son similares, ya que en ambas se percibe un manejo diferente de las TIC entre docentes y alumnos, los primeros consideran que los estudiantes lo hacen de forma natural pero a veces sin sentido, mientras que los alumnos perciben a las TIC como inherentes a su vida. La principal discrepancia es que en la escuela particular se observa un uso de las tecnologías más centrado en el fondo que en la forma, mientras que en la escuela pública se centra más en el formato que en el sentido pedagógico. Por ejemplo, en la escuela pública, con presentar un Powerpoint o imprimir el trabajo, ya se considera como un manejo adecuado de las TIC, mientras que en la particular importa más que se usen para desarrollar un proyecto o investigación. Por su parte, los alumnos relacionan tanto la computadora como el pizarrón

digital con el manejo y la presentación de información, mientras que la tableta la relacionan con dispersión y el celular con comunicación.

Alfabetización digital. Se observó que la capacitación es vista como una necesidad para el uso de las TIC, siendo que la intervención de agentes externos y la existencia de ‘unidades’ especiales que atiendan la temática dentro de la escuela, es esencial para dicha formación. Una característica interesante es que si bien en ambas escuelas la capacitación inicial fue obligatoria para los docentes y la consecuente es optativa, solo en la escuela pública existe una capacitación técnica inicial para los alumnos. Si bien en ambas escuelas se ve la capacitación como necesaria, en la particular se ve como una necesidad vanguardista, mientras que en la pública se le considera un requisito marcado por la normatividad y que hay que cumplir. Por otra parte, en la escuela particular existe mayor comunicación entre docentes y propagación de la información (esto quizá debido a su tamaño, ya que es considerablemente más pequeño que la escuela pública). También se pudo observar que en general en ambas escuelas, los alumnos consideran a los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (profesores y alumnos), pero en la escuela particular la mayoría consideró como elemento tecnológico al software y no al hardware como sí sucedió en la escuela pública. Sobre los componentes académicos, se observó que en la escuela particular se incluyeron elementos sobre “proyectos” mientras que en la pública se hablaba de “búsqueda de información”; el componente lugares solo apareció en las tareas de los alumnos de escuela pública, refiriendo a uno de los espacios que tienen designados para el uso de computadoras.

Uso apropiado. En la escuela particular existen usos más allá del contenido, tal es el caso de las evaluaciones de habilidades y de emociones, mientras que en la pública solo se utilizan para evaluaciones de contenido. También en la escuela particular se observó un trabajo por proyectos y con temas integradores, además de que existe la noción de la importancia sobre evaluar la implementación de las TIC, cuando en la escuela pública solo está la noción del cómo seguir implementándolas. Por último, uno de los elementos observados y que constituye una gran diferencia es que en la escuela particular se utilizan las TIC en una situación atemporal y orientada al proceso, mientras que en la pública hay un uso delimitado temporalmente y con orientación al contenido, esto quiere decir que en la primera el uso se puede dar en cualquier momento, en distintos escenarios y se trabaja con las TIC a lo largo de un proyecto, a diferencia de la otra escuela en la que se tienen horarios y lugares específicos para trabajar conceptos y ejercicios.

Según lo que se observó, se puede decir que si bien la existencia de un programa unificador para el uso de las TIC brinda un guía para incorporarlas a la práctica educativa, es el proceso de enseñanza-aprendizaje el que da el sentido al uso, es decir, el programa de uso de TIC debe pertenecer a un sistema más grande, en este caso, a un modelo de enseñanza-aprendizaje que tenga claro el qué, porqué y para qué aprenderán los alumnos.

De acuerdo con lo observado, se puede decir que en la escuela particular existen más rasgos de apropiación social que en la escuela pública. Si bien en ambas se tiene la idea de la necesidad de incorporar éstas a la vida escolar diaria, solo en la escuela particular se les ve y se viven como una forma de comunicación y como un instrumento para la creación; también se tiene la noción de cultura digital, surgiendo otra necesidad de ya no solo manejar el aspecto técnico sino de formar el uso con sentido en todos los aspectos que la tecnología se pueda utilizar. Mientras tanto, los alumnos reportaron que el uso de las TIC en una situación cotidiana, para resolver un problema hipotético que ocurriría en su escuela, propusieron como soluciones la búsqueda de información, la comunicación o bien, no la usarían.

Se puede decir que a la tecnología se le considera como una herramienta, aunque su implementación ha sido –para la escuela pública- un criterio a cumplir desde la normatividad educativa. En ambas escuelas existe un sentido pedagógico en el uso de las TIC, sin embargo, en la escuela particular es una forma natural para realizar las tareas de contenidos e investigación, enmarcadas en la creación de proyectos, mientras que en la pública se vuelve un apoyo para la realización de ejercicios que refuerzan conceptos. También cabe destacar que la percepción que los alumnos tienen de ellos mismos puede ir desde considerarse personas capaces y que se fijan metas, hasta personas apáticas y no *inteligentes*.

Por su parte, los procesos psicológicos superiores que se promueven en la escuela particular están encaminados a la gestión de la información para su aplicación, así como al pensamiento crítico y el análisis a través de la resolución de problemas. En la escuela pública se observa que la tendencia a los procesos memorísticos es la predominante.

Se observó también que el concepto de los alumnos sobre el aprendizaje no está relacionado con la tecnología pero se distinguen otros medios y los propósitos del mismo;

mientras que el concepto de internet en la escuela particular tiende a la parte formativa y de conocimiento, mientras que en la pública tiende al uso social (redes sociales), adicionalmente se puede ver que se tiene una visión de internet como un medio de realización de actividades sociales, de entretenimiento y académicas; el concepto tecnología está mayormente relacionado con hardware y solo en la escuela particular se relaciona a la escuela y el aprendizaje con ella; finalmente, para el concepto escuela, solo los alumnos de la escuela particular involucran valores y a otros actores de la comunidad así como un elemento tecnológico (ipad) y en ambas escuelas el concepto más relacionado con escuela es "maestro".

De acuerdo con lo reportado en esta investigación, se puede concluir que las dos escuelas coinciden en los siguientes elementos que pueden agruparse en aspectos:

Pedagógicos

- i. Los profesores consideran que hay que enseñar al alumno a procesar la información independientemente de los recursos tecnológicos con los que cuente.
- ii. Existe un apoyo para la resolución de las dificultades técnicas.
- iii. Existe un trabajo colaborativo entre profesores.
- iv. Existe un programa eje que integra más allá de las TIC.

Tecnológicos

1. Existe un programa TIC que permea a todas las asignaturas.
2. Existe una capacitación que puede tomar las vertientes exógena o endógena para uso de TIC.

También se puede decir que ambas escuelas van en un camino paralelo hasta la fase de alfabetización digital, sin embargo, *en el uso apropiado se separan*. Esto nos lleva a pensar que una posibilidad es ya no centrar la mayor parte del esfuerzo en capacitación y evaluaciones sobre el manejo de la parte técnica de las TIC sino en la idea del para qué usarlas, en qué sentido y con qué propósito.

En ambas escuelas los alumnos ven a la tecnología como algo inherente a la vida contemporánea, y aunque los profesores también la consideran algo *necesario*, tienen

una visión más gregaria y quizá el no ver esa esencialidad lleve a crear la brecha que tanto unos como otros perciben.

Otro hallazgo importante es que el maestro sigue siendo percibido como el actor sobre quien recae el peso de llevar el acto educativo. Aunque el alumno sea central y los esfuerzos estén dirigidos a lograr un aprendizaje, es el docente el responsable de preparar el escenario y guiar las actuaciones dentro de la comunidad escolar.

Retomando todo lo anterior, se puede concluir que existen diferentes rasgos de apropiación en diferentes contextos.

No se puede decir que en una hay apropiación y en la otra no, sino que existe una *apropiación social diferenciada*, en donde tiene más peso el contexto escolar que el contexto socioeconómico externo a la escuela. Si bien en un escenario (escuela particular) existen mayores elementos que indican una apropiación social *incorporada*, en el otro (escuela pública) también existen rasgos pero de una apropiación social *discursiva*. Ello puede deberse a la línea que se sigue en cuanto al propósito educativo: si se ve al acto educativo como una forma de cumplir requisitos o formar para un determinado propósito meramente escolar, la forma en que se utilice la tecnología intentará satisfacer dicho objetivo mientras que si se le ve al acto educativo como una forma de preparar personas que enfrenten no solo la vida escolar sino la vida en general, entonces las tecnologías están integradas en la forma de vida y no solo en el escenario escolar.

Por lo tanto, el reto ahora está en dar un sentido a las TIC, en reconocer que modifican las interacciones y que brindan posibilidades. Sin embargo, no son el esqueleto del acto educativo, el cual está determinado por propósitos y no por herramientas. Solo en una planeación educativa que tenga claro lo que quiere lograr y cómo las tecnologías ayudan a lograr ese propósito, podrán estas utilizarse con sentido. Sin embargo, para llegar a una apropiación social, se requiere una integración que va más allá de un solo contexto, tiene que ver más con *la persona en distintos lugares que el lugar donde se encuentra la persona*, es decir, si hablamos de una población con características similares en cuanto a conocimiento de tecnología y el acceso que tengan a ella, la apropiación se vuelve algo transversal, ya que la forma en que se conceptualice la tecnología permeará la vida de –en este caso– alumnos y profesores, y en ese sentido solo en uno de los contextos escolares se da esta visión.

Referencias

- Amador, R. Ávila, P. (2003). Parte II: Tecnologías de información y comunicación en López, A. [coordinador]. (2003). *Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos* (Vol. 7, Tomo II). Colección: *La Investigación Educativa en México 1992-2002*. Recuperado el 26 de enero de 2015 de http://www.comie.org.mx/doc/portal/publicaciones/ec2002/ec2002_v07_t2.pdf
- Andión, M. (2015). El significado de las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de la Reforma Educativa en México. En Góngora, J., Jiménez, J. (2015). *La reforma educativa en el pacto por México*: UAM.
- Andión, M. (2010, diciembre). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las TIC en las escuelas públicas. *Reencuentro*, (59), pp. 24-32. Recuperado el 28 octubre de 2015 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34015675004>
- Andión, M. (2011-diciembre). La apropiación social de las TIC en la educación superior. *Reencuentro*,(62), pp.5-9.
- Andión, M. (2011, diciembre). La integración social de las TIC a la educación formal como problema de investigación. *Reencuentro*, (62), 10-19. Recuperado el 08 de octubre de 2015 de <http://www.redalyc.org/pdf/340/34021066002.pdf>
- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11 (1). Recuperado el 11 de abril de 2015 de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Ávila Muñoz, Patricia; Cesáreo Morales Velázquez, et. al. (coord.) (2001). *El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: Estudios de diversos países*. México: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).
- Barberá, E., Mauri, T., Onrubia, J. [coords] (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TI: Pautas e instrumentos de análisis*. Barcelona: Graó.
- Baron, L. F., Gomez, R. (2012). Panorama de las Políticas Públicas en Colombia: De la infraestructura a la apropiación social, *Signo y Pensamiento*, 31(61). Recuperada el 13 de agosto 2015 de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/4408>
- Benavides, F., Pedró, F. (2007, Septiembre - Diciembre). Políticas Educativas Sobre Nuevas Tecnologías en los Países Iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*. (45). Recuperado el 05 de marzo de 2015 de <http://www.rieoei.org/rie45a01.htm>

- Bennett, S., Lockyer, L. (1999). *The Impact of Digital Technologies on Teaching and Learning in K-12 Education. Research and Literature review Final Report*. Australia: University of Wollongong.
- Bray, M., Thomas, R.M. (1995). Levels of comparison in educational studies: Different insights from different literatures and the value of multilevel analyses. *Harvard Education Review*, 65 (3), pp.472-490.
- Buabeng-Andoh, C., Issifu, Y. (2015). Implementation of ICT In Learning: A Study Of Students In Ghanaian Secondary Schools. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, (191), pp. 1282 – 1287.
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología: Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Argentina: Ediciones Manantial.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. España. McGraw-Hill.
- Campos, X. (2009). Capítulo 5. Barrio, escuela y educación en Abril, T., Bosch, M., Campos X., Camprubí, C., CoMellas, M., Dot, J., et. Al. (2009). *Escuela y Territorio, Experiencias desde los centros y desde la comunidad*. Barcelona: Graó.
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet: reflexiones sobre internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Arete.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*. 11(2). Recuperado el 14 de noviembre de 2011 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002%20&script=sci_arttext
- Cepeda, O., González D., Sanabria, A., Area, M. (2010, julio-diciembre). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. *Revista de Medios y Educación*, (38) pp. 187-199.
- Colvin, R. (2008). *Building expertise: Cognitive methods for training and performance improvement*. E.E.U.U: Pfeiffer.
- Coll C. (1999). *Psicología de la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria*. Barcelona: Ice-Horsori.
- Coll, C., Mauri, T., Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), pp. 1-18.
- Coll, C., Mauri, T., Onrubia J., (2008). Capítulo 3. El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC: una perspectiva constructivista en Barberà, E., Mauri, T., Onrubia, J. (Eds). *La calidad educativa de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis*. Barcelona: Graó, 2008.
- Coll, C. (2013, febrero). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula*, (219), pp.31-36.

- Coll, C. (2013). En Rodríguez, J. (2013) [Cooomp]. *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Cuevas, O., Angulo, J., García, I., Navarro, L. (2016). Comparison of Digital Technology Competencies among Mexican and Spanish Secondary Education Students. *International Education Studies*, 9(9).
- Covi, D. (2006). *Educación en la era de las redes*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cytuk, D. (2010). México y las TIC en Educación Básica. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa-Red Escolar. *E-Formadores*, (2). Recuperado el 22 de enero de 2015 en http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_10/articulos/dulce_cituk_feb2010.pdf
- Chen, H., Ittelson, J. (2012). *Documenting learning with e-portfolios*. EEUU: Jossey-Bass.
- Coll, C., Monereo, C. (2008). *Psicología de la Educación Virtual*. Madrid: Morata
- Del Castillo, G., Valenti, G. (2014). *Reforma educativa ¿Qué estamos transformando? Debate informado*. México: FLACSO.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: UNESCO.
- Dirección General de Planeación y Estadística Educativa SEP. (2017). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2015-2016. Recuperado el 10 de octubre de 2017 en http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2015_2016.pdf
- Draschler, H., Hummel, H., Koper, R. (2009). Identifying the Goal, User model and Conditions of Recommender Systems for Formal and Informal Learning. *Journal of Digital Information*, 10(2).
- Duart, J, Sangrá, R. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa
- Echeverría, J. (2008). Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 4(10). Recuperado el 12 de agosto de 2014 de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132008000100011
- Ejea, G. (2007). Sobre las prácticas docentes, modelos educativos y evaluación. [Documento electrónico] Recuperado el 12 de marzo de 2015 de <https://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades/03/reportes/eco/lec/vlec019.pdf>
- Encyclopaedia Britannica. (2016). Recuperado el 16 de febrero de 2016 de <https://www.britannica.com/search?query=technology>
- Equipo del Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo. (2014). Nota conceptual para un informe de 2016 sobre Educación, sostenibilidad y la agenda

para el desarrollo después de 2015. Recuperado el 20 de junio de 2016 de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/GMR/images/2014/2016-Concept-Note-Sp-rev.pdf>

- Estrada, M.E. (2014). *La prueba Pisa para la Competencia Lectora en México y Chile: Estudio Comparativo de la Implementación de Acciones para el Nivel de Enseñanza Media*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Eudave, D., Carvajal, M. (2011). Posibilidades y dificultades en el uso de TIC's en la educación básica. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa / 7. Entornos Virtuales de Aprendizaje / Ponencia. Recuperado el 19 de febrero de 2015 de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/2443.pdf
- Faure, E., Herera, F., Kaddoura, A., Lopes, H., Petrovski, A., Rahnema, M., Champion, F. (1972). *Aprender a ser, La educación del futuro*. Recuperado el 20 de junio de 2016 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001329/132984s.pdf>
- Fernández, M. (1998). *La escuela a examen*. España: Ediciones Pirámide.
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., López C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar*. 42 (21). Recuperado el 19 de octubre de 2017 de <http://www.redalyc.org/html/158/15830197008/>
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Garrison, D. (2011). *E-Learning in the 21st century: A Framework for Research and Practice*. Reino Unido: Taylor & Francis. [2ª ed.].
- Garrison, D. (2014, octubre). Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry. *The Internet and Higher Education (Impact Factor: 1.01)*, 17(1), pp. 84–89.
- Garrocho, C. (2015). *Dinámica de las ciudades en el siglo XXI: Cinco vectores clave para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 13 de enero de 2015 de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Capitulo_5_Disponibilidad_de_servicios_basicos_modernos_tecnologias_de_la_informacion_y_las_comunicaciones
- Gastelú, C., Lagunes, A., Flores, M.A., Kiss, G., Alejandre, A. (2015, julio). Student's perception about Online Interaction, Access and Publishing Content for Academic Use. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 14(3).
- Ghavifekr, S., Rosdy, W.A.W. (2015). Teaching and learning with technology: effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), pp.175-191.
- Gobierno de la República. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Recuperado el 22 de septiembre de 2014 de <http://pnd.gob.mx/>

- Gómez, D., Campos, E., Blanc, F., Moreno, F. (productores) y Doin, G. (director). (2012). La educación prohibida. [Documental]. Argentina: Eulam Producciones
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible: Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez, R. (1980). *Introducción al Método Científico*. México: Esfinge.
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa, II: Crítica de la razón funcionalista*. España: Taurus.
- Herrera, S., Fuentes, R. (2002). Tecnología, cognición aprendizaje, los escenarios de las nuevas tecnologías mitos y posibilidades, *Revista Versión. Estudios de Comunicación y Política*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, núm. 12, pp. 155-177.
- Hernández, G. (2012). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Hernández, G., Peñalosa, E. (2015). *Las tecnologías digitales como herramientas de enseñanza-aprendizaje en la UAM Cuajimalpa en Innovación educativa y apropiación tecnológica: experiencias docentes con el uso de las TIC*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Herrera, N. (2015). *Crítica al determinismo tecnológico en el diseño de políticas educativas con TIC. Estudio cualitativo en dos secundarias públicas: la voz de los maestros*. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Hinojosa, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 13(1), pp. 133-154.
- Hinostroza, J., Labbé, C., Brun, M., Matamala, C. (2011). Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference? *Computers & Education*, (57), pp. 1358–1367.
- Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América. (2017). Resultados de México en PISA 2015. Recuperado el 13 de septiembre de 2017 de <https://ieesamx.wordpress.com/2017/01/12/resultados-de-mexico-en-pisa-2015/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s/f). México en cifras. Recuperado el 28 de octubre de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=09#>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). TIC's en hogares. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s/f). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2015. Recuperado el 05 de agosto de 2016 de

<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/dutih/2015/default.html>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2016. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/dutih/2016/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). Panorama educativo de México, Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2015 Educación básica y media superior. Recuperado el 10 de octubre de 2017 de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/114/P1B114.pdf>
- Ittelson, J. (2001). Building an E-identity for each student. *Educause Quarterly*. No. 4, pp. 43-45. Recuperado el 03 de noviembre de 2015 de <https://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0147.pdf>
- Jiménez, J. (2010). El papel de las TIC en el desarrollo: una mirada desde la construcción social de la tecnología en el caso ecuatoriano. *Iconos*, núm 37. Recuperado el 13 de Agosto de 2015 de <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/iconos/article/view/412>
- Kalantzis, M., Cope, B. (2000). A pedagogy of multiliteracies. Recuperado el 11 de septiembre de 2015 de http://english.umaine.edu/files/2009/05/A-Pedagogy-of-Multiliteracies_Ed.-by-Cope-and-Kalantzis.pdf
- Kalantzis, M., Cope, B. (s/f). *Ivan Illich on 'Deschooling'*. Recuperado el 13 de enero de 2015 de <http://newlearningonline.com/new-learning/chapter-2/ivan-illich-on-deschooling>
- Kalman, J., Guerrero, I. (2010, mayo-agosto). La inserción de la tecnología en el aula: estabilidad y procesos instituyentes en la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, 15(44).
- Kalman, J. (2013, noviembre). Beyond common explanations: Incorporating digital technology and culture into classrooms in México. *Digital culture & education*, 4(3).
- Keane, T., Keane, W., Blicblau, A. (2016). Beyond traditional literacy: Learning and transformative practices using ICT. *Education and Information Technologies*. 21(4), pp 769–781.
- Klinger, C., Vadillo, G. (2000). *Psicología Cognitiva: Estrategias en la práctica docente*. México: McGrawHill.
- Krause, M. (2015). Hacia una Redefinición del Concepto de Comunidad - Cuatro Ejes para un análisis crítico y una Propuesta-. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 10(2), pp. 49-60. Recuperado el 12 de abril de 2015 en <http://www.redalyc.org/html/264/26410205/>
- Landau, M. (2000) en Aguilar, L. (Ed). *El ámbito propio del análisis de políticas*. El estudio de las políticas públicas, p. 275-280.

- Lara, J., Zatarain, C., Cárdenas, A. en Torres, S. Lara, J. [Coords]. *Proceso de apropiación de las TIC por parte de los docentes en Uso y Apropiación de las TIC: experiencias en el proceso educativo*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa: Juan Pablos Editor.
- Lillienfeld, R. (1984). *Teoría de sistemas: orígenes y aplicaciones en ciencias sociales*. México: Trillas.
- Lindberg, O., Olofsson, A., Fransson, G. (2017). Samebutdifferent? An examination of Swedish upper secondary school teachers' and students' views and use of ICT in education. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), pp.122-132. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2016-0043>
- Lizarazo, D., Andi6n, M. (2013). *Símbolos digitales: representaciones de las TIC en la comunidad escolar*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Lizarazo, D., Paniagua, Y. (2013). *La ansiedad cibernética: Docentes y TIC en la escuela secundaria*. México: Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco.
- Manso, M., Pérez, P., Libedinsky, M., Light, D., Garz6n, M. (2011). *Las TIC en las aulas. Experiencias latinoamericanas*. Buenos Aires: Paid6s.
- Marchesi, A., Martín, E. (1998). *Calidad de la ense1anza en tiempos de cambio*. España: Alianza editorial.
- Márquez, J.C. (2016). *La siembra de maíz y el aprendizaje de la geometría a través de un sitio web en primer grado de secundaria. [Tesis] Universidad Iberoamericana Puebla*. Recuperado el 20 de octubre de 2017 de <http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/1500/M%C3%A1rquez%20B%C3%A1ez%2c%20Julio%20C%C3%A9sar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martyniuk, C. (1994). *Positivismo, hermenéutica y teoría de lossistemas: tresposicionesepestemológicasen las cienciasociales*. Buenos aires: Biblos.
- McMahan, G. (2009). Critical Thinking and ICT Integration in a Western Australian Secondary School. *EducationalTechnology&Society*, 12 (4), pp. 269–281.
- Medina, G. (2004). *Análisis de las Teorías de Piaget y Vigostky*. [Tesis de licenciatura]. Instituto de la Comunicación Humana “Dr. Andrés Bustamente Gurria”.
- Meny, Y., Thoenig, J.C., (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona: Ariel.
- Meyer, John (1977) “Los efectos de la educación como institución” pp. 25-54, en Meyer, J. y Francisco Ramírez, *La educación en la sociedad mundial. Teoría institucional y agenda de investigación de los sistemas educativos contemporáneos*, Educación Universitaria Octaedro, Barcelona, España.

- Mbugua, S., Kiboss, J., Tanui, E. (2015). Influence of Integration of Information Communication Technology in Teaching on Students' Academic Performance. *Journal of Education and Practice*. 6(24).
- Movilización Educativa. (s/f). La teoría educativa de Vygotsky en el contexto cultural. Recuperado el 05 de marzo de 2016 de <http://www.movilizacioneducativa.net/imprimir.asp?idLibro=139>
- Neiret, S., Álvarez, A. (2014).Las TIC en la escuela secundaria: un recurso para la enseñanza de la habilidad de aprender a aprender. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, (1).pp. 18-28. Recuperada el 28 de octubre de 2017 de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46886/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Núñez, A., Ledezma, A. (2013, enero-junio). Cultura y apropiación social de las TIC's. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. No. 10.
- Opertti, R. (2009).La Educación Inclusiva, perspectiva internacional y retos de futuro. Recuperado el 20 de junio de 2016 de http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/Simposio_Pamplona-09_presentacion.pdf
- Otálora, L. (2012). Mitos y ritos modernos: La fabricación de creencias en los medios de comunicación. *Alteridades*, 22 (44), pp. 99-114.
- Oxford. (2016). Español Oxford Living Dictionaries. Recuperado el 16 de febrero de 2016 de <https://es.oxforddictionaries.com/>
- Partnership for 21st Century Learning. (2017). Framework for 21st century learning. Recuperado el 10 de octubre de 2014 de <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Penalva, J. (2010). *La escuela a examen: la perspectiva de la construcción social*. Madrid: Editorial Dykinson S.L.
- Poloniato, A. (2002, diciembre). Computadora y educación: escenarios y modelos. *Otras voces*, (12), pp. 127-154.
- Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. Diario Oficial de la Federación. México, 19 de febrero de 1996.
- Ramírez, J. (2006, enero-marzo). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación en cuatro países latinoamericanos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 11 (28), pp. 61-90.
- Real Academia de la Lengua Española. (2016). Diccionario de la Lengua Española. Recuperado el 16 de febrero de 2016 de <http://www.rae.es/>
- Riffkin, J. (2012). *La tercera revolución industrial*. España: Paidós. [2ª reimpresión].

- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento*. Barcelona: Nova-Gràfik, S.A.
- Sacristán, A. (2013). Capítulo 1. Sociedad del conocimiento en Sacristán, A. [Comp]. (2013). *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación*. España: Morata.
- Sánchez, A. (2013). Criterios de evaluación educativa: bases y perspectivas. [Documento electrónico] Recuperado el 09 de julio de 2014 de http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.DescargaArticuloU.descarga&tipo=PDF&articulo_id=7581
- Sánchez, J., Ruiz, J., Palomo, R. (2009). El impacto de las TIC en los centros educativos en Cebrián, M. [coord.] (2009). *Ejemplos de buenas prácticas*. España: Editorial síntesis.
- Santiago, G., Caballero, R., Gómez, D., Domínguez, A., (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLIII (3).
- Schmelkes, C., López, M. (2003). La investigación presentada en los congresos del SNIT en López, A. [coordinador]. (2003). *Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos* (Vol. 7, Tomo II). Colección: *La Investigación Educativa en México 1992-2002*. Recuperado el 26 de enero de 2015 de http://www.comie.org.mx/doc/portal/publicaciones/ec2002/ec2002_v07_t2.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2013). Estrategia Nacional de Formación en TIC. Ciclo Escolar 2013-2014. Consultado el 27-01-2015 en <http://basica.sep.gob.mx/seb2010/pdf/SEP08082013/5Estrategia.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2013). *Programa Enciclomedia*. Consultado el 27-03-2015 en http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_enciclomedia#.VRhO1_yG8
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria. Recuperado el 02 de septiembre de 2017 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacion_Obligatoria.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2001). Programa Nacional de Educación 2001-2006. Recuperado el 18 de mayo de 2015 de <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/PNE0106>
- Secretaría de Educación Pública. (2007). Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Recuperado el 22 de mayo de 2015 de <http://ith.mx/pasada/secciones09a/programasectorialdeeducacion2007-2012.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2013). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Recuperado el 06 de junio de 2015 de http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18#.WgJG-mjWyUk

- Secretaría de Educación Pública. (s/f). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. Recuperado el 13 de marzo de 2017 de <http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- Secretaría de Gobernación. (s/f). Sistema Nacional de Información Municipal. Recuperado el 28 de octubre de 2017 de <http://www.snim.rami.gob.mx/>
- Stiglitz, J., Greenwald, B. (2015). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. México: Paidós. [1ª ed].
- Sultan, A., Vian, A. (2015). Success factors for ICT implementation in Saudi secondary schools: From the perspective of ICT directors, head teachers, teachers and Students. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 11 (1), pp. 36-54.
- Terhart E. (2001) Constructivism and teaching: a new paradigm in general didactics? *Journal of Curriculum didactics*, 35(1). Recuperado el 14 de noviembre de 2015 de https://www.researchgate.net/publication/248986020_Constructivism_and_teaching_A_new_paradigm_in_general_didactics
- The New London Group. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*, 66(1). pp.60-91.
- Torres, C., Valencia, L. (2013, abril). Uso de las TIC e internet dentro y fuera del aula. *Apertura*, 5(1), pp. 108-119.
- Torres, S., Tapia, C. y Barona, C. (2013). *Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Estudio de caso, en Usos y apropiación de las TIC: experiencias en el proceso educativo*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa: Juan Pablos Editor.
- Trilla, J. (2002). La respuesta del marco escolar frente a las nuevas necesidades de la familia y el educando. *Revista Aula de Innovación Educativa*, (112). Recuperado el 07 de abril de 2015 de <file:///C:/Users/Lucy/Downloads/la-respuesta-del-marco-escolar-frente-a-las-nuevas-necesidades-de-la-familia-y-el-educando.pdf>
- UNESCO. (2013). Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe. Recuperado el 06 de agosto de 2015 de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Vesga, L., Vesga J. (2012, julio – diciembre). Los docentes frente a la incorporación de las TIC en el escenario escolar. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19). Recuperado el 11 de marzo de 2016 de <http://www.redalyc.org/pdf/869/86926976012.pdf>
- Vigotsky, L. (2007). *Pensamiento y habla*. Buenos Aires: Colihue.

- Vygotsky, L. (1931). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Obras Escogidas, Tomo III. Recuperado el 21 de diciembre de 2016 de <http://www.psico-system.com/2012/07/historia-del-desarrollo-de-las.html>
- Wertsch, J. (1988). *Vygostky y la formación social de la mente*. España: Paidós.
- Williams, P., Nguyen , N., Mangan, J. (2017). Using technology to support science inquiry learning. *Journal of Technology and Science Education*, 7(1), pp. 26-57.
- Zhang, D., Liu, L. (2016). How Does ICT Use Influence Students' Achievements in Math and Science Over Time? Evidence from PISA 2000 to 2012. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), pp. 2431-2449. Recuperado el 28 de octubre de 2017. DOI: 10.12973/eurasia.2016.1297a

Anexos

Anexo 1

a) Entrevista para directivos

1. Describa su escuela, el modelo educativo, sus características, en qué es diferente a otras escuelas.
2. ¿Qué estrategias se han seguido para la integración curricular de las tecnologías?
3. ¿Alguna estrategia les ha permitido hacer un trabajo integral de las asignaturas? ¿Hay un proyecto integrador?
4. ¿Identifica alguna(s) asignatura(s) que represente mayor dificultad para trabajar con las TIC?
5. ¿Cómo fue el proceso, la decisión del colegio, qué dificultades y facilidades encontraron cuando decidieron incluir la tecnología?
6. ¿Qué criterios toman en cuenta para seleccionar la tecnología que se utilizará?
7. Utilizar todos estos recursos, en cuanto a la infraestructura (conectividad, mantenimiento), ¿les ha traído dificultades? ¿cómo las solucionan?
8. ¿Cómo tomaron los profesores esta incorporación de las tecnologías? ¿Cuáles han sido las dificultades que tienen con el uso de las TIC? ¿Qué habilidades han demostrado los profesores en este campo?
9. ¿Tiene la escuela un área específica que apoye con las capacitaciones, diseño de estrategias en relación con el uso de las TIC?
10. ¿Hay acciones de capacitación obligatorias?
11. ¿Las decisiones de uso de tecnología se toman en conjunto con los profesores?
12. ¿Qué papel han jugado los padres de familia en este escenario?
13. ¿En qué horario se realizan las capacitaciones tanto con maestros como juntas informativas con padres de familia?
14. ¿Cómo es la participación de los alumnos a través de las tecnologías? ¿cómo describiría la relación que se establece entre estos dos?
15. Relate cómo la comunidad escolar se ha involucrado en el uso de tecnologías.
16. ¿Cómo ha cambiado la comunidad escolar a partir de que se ha implementado la parte tecnológica?
17. ¿Qué características tienen los alumnos? ¿Cómo aprenden?
18. ¿Qué se espera que los alumnos aprendan?
19. ¿En qué hace diferente que un profesor use o no las TIC?
20. ¿Cuál es el objetivo de incluir a las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje?
21. ¿Cómo considera que las tecnologías han modificado el proceso de enseñanza-aprendizaje?
22. ¿Cómo considera que las tecnologías han modificado la interacción de la comunidad escolar?
- 23.
24. ¿Por qué si o por qué no utilizar las TIC?
25. ¿Qué se fomenta en el colegio a través del uso de las TIC?

26. ¿En dónde situaría a la escuela con respecto al uso de las tecnologías?
27. ¿Cuáles han sido los factores que han incidido a que se integre la tecnología en la escuela, ya sea para aprender, comunicar, vivir?

b) Entrevista para docentes

1. ¿Cuál es el modelo de enseñanza que se sigue en este colegio?
2. ¿Qué se espera que el alumno aprenda?
3. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza en sus clases?
4. ¿Qué dificultades o facilidades ha encontrado en la escuela para el uso de tecnologías?
5. ¿Cómo se ha enfrentado las dificultades derivadas de uso y mantenimiento de la tecnología que se usa en el colegio, y en específico en sus clases?
6. ¿Cuál fue su reacción al primer contacto con las TIC? ¿Usted para que las utiliza?
7. ¿Se siente apoyado por la institución para hacer uso de las TIC?
8. ¿Hay algún plan de capacitación permanente para usted como profesor en el uso de las TIC?
9. ¿Cómo describiría a sus alumnos?
10. ¿Qué diferencias nota en los alumnos de antes y de ahora, los que antes no usaban y los que ahora sí usan TIC?
11. ¿Cómo describiría la relación de sus alumnos con la tecnología? ¿Para qué la utilizan?
12. ¿Qué retos enfrentan los alumnos al utilizar las TIC?
13. Describa el proceso de incorporar las tecnologías a sus clases.
14. ¿La tecnología ha alentado cambios en la relación entre el cuerpo docente?
15. ¿Cómo ha cambiado su colegio a partir del uso de las TIC?
16. ¿Cómo hace uso de las TIC en su docencia?
17. ¿Qué objetivos de enseñanza-aprendizaje guían su práctica docente? ¿Cómo se insertan las TIC en ellos?
18. ¿Cómo enseñaba usted antes y después de las tecnologías?
19. ¿En qué considera que hace diferente a un profesor si utiliza o no las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
20. ¿Qué ventajas y desventajas para el aprendizaje de los alumnos representan las TIC?
21. ¿Existen características que sus alumnos hayan desarrollado a través del uso de las TIC?
22. ¿Considera que sus alumnos aprenden distinto si usan o no tecnologías?
23. Describa una de sus clases en las que hace uso de las TIC, incluyendo tanto su participación como la de los alumnos.
24. ¿Por qué sí o por qué no usar las tecnologías?
25. ¿Qué se fomenta a través del uso de las tecnologías?

c) Entrevista para alumnos

1. ¿Qué piensas de la tecnología?
2. ¿Para qué usas la tecnología?
3. ¿Qué tecnología se usa en tu escuela, durante tus clases?
4. ¿Qué tecnología usas fuera de la escuela?
5. ¿Qué ha sido lo más fácil y qué lo más difícil de usar tecnología en tu escuela?
6. ¿Por qué te gusta – o no- usar tecnología en tu escuela?
7. Describe alguna de las clases, trabajos o proyectos en los que hayas utilizado la tecnología.
8. ¿Qué es lo que más te gusta de utilizar tecnología en tu escuela?
9. ¿Cómo te ayuda a aprender la tecnología?
10. Sientes que usar tecnología te hace diferente, ¿de qué forma?
11. ¿Qué ventajas y desventajas crees que tiene usar tecnologías en tus tareas y trabajos?
12. ¿Has incorporado algún recurso tecnológico en las clases aunque tu profesor no lo solicite? Describe cómo fue.
13. ¿Ayudas a tus compañeros si alguien no sabe utilizar alguna tecnología y tu sí?
14. ¿Cómo te describirías como alumno?
15. ¿Qué esperas aprender en la escuela?

Anexo 2

Cuestionario para alumnos

1. A continuación verás cuatro imágenes, escribe tres palabras que relaciones con ellas.









2. En los siguientes cuadros dibuja una historia de cómo usas la tecnología dentro de la escuela.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

3. Imagina que en tu escuela se han presentado varios casos de intoxicación por alimentos, por lo que varias personas presentan fiebre, dolor estomacal y dolor de cabeza. Tú quieres hacer algo al respecto para resolver el problema y ayudar a tu comunidad. ¿Cómo resolverías el problema? ¿Usarías la tecnología de alguna forma para encontrar solución al problema? Si tu respuesta es afirmativa, ¿de qué forma la usarías?

4. En la siguiente tabla encontrarás 10 palabras. En los espacios vacíos, escribe otras 5 palabras que para ti definan o guarden relación con esa palabra que se presenta. Una vez que tengas tus cinco palabras, jerarquízalas usando el número “1” para indicar la que te parece que está más relacionada con el concepto presentado, a la que le sigue en importancia le pondrás el número “2” y así hasta la que esté menos relacionada, a la cual le pondrás un “5”.

Observa el ejemplo:

| | | | | | |
|--------|---------------|---------------|----------------|------------|-------------|
| Regalo | Felicidad (5) | Envoltura (4) | Cumpleaños (2) | Cariño (1) | Navidad (3) |
|--------|---------------|---------------|----------------|------------|-------------|

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| Aprendizaje | | | | | |
| Escuela | | | | | |
| Colaborar | | | | | |
| Resolución de problemas | | | | | |
| Compañeros | | | | | |
| Planeación | | | | | |
| Tecnología | | | | | |
| Maestros | | | | | |
| Evaluación | | | | | |
| Internet | | | | | |

Anexo 3

Cuadro de categorías de análisis

| | | Nivel I | | Nivel II | |
|------------|-------------|--|--|--|--|
| | | Particular | Pública | Particular | Pública |
| Acceso | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> Agentes de apoyo externo Involucramiento de actores Resoluciones de dificultades técnicas Apoyo directivo para recursos específicos Aprendizaje de manejo técnico del equipo conjunto con directivos | <ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad compartida en la gestión del recurso Apoyo técnico disponible de la propia escuela Participación de los padres de familia para conectividad Equipo suficiente Equipo insuficiente Equipos de proyección en cada salón | <ul style="list-style-type: none"> Capacidad para superar dificultades técnicas Involucramiento de múltiples actores Apoyo de directivos hacia los docentes | <ul style="list-style-type: none"> Capacidad para superar dificultades técnicas Involucramiento de múltiples actores |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> Múltiples revisiones Decisiones conjuntas Uso restringido Observación de la herramienta en un escenario | <ul style="list-style-type: none"> Gestión del recurso para adquirir equipos Programa de gestión de recursos externos Intervención económica de padres Falta de apoyo material y de capacitación por parte de las autoridades centrales | <ul style="list-style-type: none"> Análisis previo a implementación Uso previo de recursos tecnológicos Decisiones en conjunto | <ul style="list-style-type: none"> Apoyo previo a implementación Gestión de los recursos Decisiones "desde arriba" |
| Uso social | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> Uso diferenciado | <ul style="list-style-type: none"> Necesidad de optimización del recurso por parte de los docentes a partir de capacitación | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación para optimización de recurso | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación para optimización de recurso |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> Uso estético vs contenido Recursos funcionales Diferencia de percepciones entre actores de la comunidad Creación de brechas comunicativas Repositorio de información | <ul style="list-style-type: none"> Uso de hardware Operación ágil de dispositivos por parte de los alumnos | <ul style="list-style-type: none"> Tecnología específica para necesidades específicas Diferencia de percepciones | <ul style="list-style-type: none"> Manejo puntual de dispositivos |

| | | | | | |
|-----------------------|-------------|--|---|---|---|
| Alfabetización | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> • Detección de necesidades de capacitación • Capacitación previa • Acompañamiento en la enseñanza • Usos correctos • "Bajar la información" • Alcance a las casa • Integración de todas las asignaturas al mismo modelo (Sistema UNO) • Motivación del docente para usar las tecnologías • Trabajo colaborativo entre docentes • Trabajo colaborativo entre docentes • Lineamientos que se les dan a los padres de familia | <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo externo para capacitación de alumnos previa a comienzo de programa • Capacitación docente opcional • "Bajar la información" • Informar a los padres de familia • Apoyo externo para capacitación • Necesidad de optimización del recurso por parte de los docentes a partir de capacitación • Dotación de equipo sin capacitación • Figura guía que cumple con función en nombre y en acción • Programa eje | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación necesaria y obligatoria • Vinculación a familia • Coordinador de innovación educativa • Modelo de trabajo unificado | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación necesaria y opcional • Información a familia • Profesor de Red escolar • Modelo de trabajo sugerido |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> • Creación de brechas comunicativas • Usos correctos de las tecnologías | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación inicial de alumnas • Uso normativo de recursos tecnológicos • Manejo de recursos tecnológicos específicos | <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de una utilización inadecuada de las tecnologías | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de alumnos en el uso de recursos para fines específicos • Uso normativo de la tecnología |

| | | | | | |
|----------------------|-------------|--|---|--|--|
| Uso apropiado | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> • Papel central del profesor • Cambios en la didáctica • Potenciamiento de uso de recursos • Uso con sentido • Uso como parte un proyecto más grande | <ul style="list-style-type: none"> • Papel central del profesor • Uso específico • Ideación de un plan para implementación • Recurso pedagógico para la enseñanza • Posibilidad de interacción con la información • Efectividad de uso • Uso de la información | <ul style="list-style-type: none"> • Roles • Cambios en el modelo pedagógico | <ul style="list-style-type: none"> • Roles • Cambios en el modelo pedagógico |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> • Contrastación de objetivos planteados y de objetivos logrados • Apoyo para áreas específicas • Evaluación de la implementación • Evaluaciones integrales • Medio de los padres para verificar información sobre el alumno • Actividades comunicativas a través del uso de TIC | <ul style="list-style-type: none"> • Recurso pedagógico para la evaluación • Envío de tareas | <ul style="list-style-type: none"> • Administración del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación normativa |
| Apropiación | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de necesidades sociales | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de necesidades sociales | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de necesidades sociales | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de necesidades sociales |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> • Agentes de cambio • Articulación escuela-casa • Comunicación • Herramienta de creación | <ul style="list-style-type: none"> • Uso a partir de referente externo y normativo | <ul style="list-style-type: none"> • Interdependencia de actores involucrados • Uso comunicativo | <ul style="list-style-type: none"> • Uso preestablecido y que hay que cumplir |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|---|--|--|---|
| Concepto | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología como herramienta de apoyo • Apoyo para áreas específicas • Operación de dispositivos • Tecnología como herramienta para contenidos e investigación | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología como herramienta de apoyo • Obligatoria en una parte del proceso de enseñanza-aprendizaje • Sentido pedagógico del recurso • Referente en la política educativa • Las tecnologías sirven para comunicar | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología como herramienta de apoyo • Metodología pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología como herramienta de apoyo • Planeación pedagógica |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones integrales • Evaluaciones de apoyo (emociones) • Interferencia en la comunicación • Identificación del propósito de uso de la tecnología | <ul style="list-style-type: none"> • Función de la escuela • Motivación para el uso de tecnología • Se abarcan estilos de aprendizaje • Las tic fomentan disciplina, organización, investigación | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación como recurso de apoyo al modelo pedagógico | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de estándares para dar excelencia al nivel educativo |
| Procesos superiores | Similitudes | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información (niveles superiores) • Pensamiento crítico | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información (niveles básicos) • Aplicación de las tic para formar criterio y análisis | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información para <i>usar</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información para <i>presentar</i> |
| | Diferencias | <ul style="list-style-type: none"> • ZDP • Internalización • Fomento de análisis • Resolución de problemas • Diseño curricular • Modelo educativo de construcción social • Metodología de enseñanza • Trabajo colaborativo • Apoyo en TI para diagnóstico de habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de planes preestablecidos (conocimientos y habilidades) • Tipo de conocimiento factual • Inexistencia de un plan adecuado que permita aprovechar el tiempo mejor • Aprendizaje significativo | <ul style="list-style-type: none"> • Papel guía del profesor a través de procesos de investigación y procesamiento de la información. • Procesos superiores del desarrollo del pensamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en conocimiento factuales y procedimentales • La planeación de trabajo y tiempo no concuerda |