

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA

**Usabilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)  
en la práctica educativa**

TESIS

que para optar por el grado de:  
DOCTORA EN SISTEMAS Y AMBIENTES EDUCATIVOS

Presenta:

**Brenda Luz Colorado Aguilar**

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORAL

Rubén Edel Navarro

Facultad de Pedagogía, UV

Director y Tutor

Carlos Arturo Torres Gastelú

Facultad de Administración, UV

Codirector

Dr. Cesáreo Morales Velázquez

Coordinación de Educación Virtual, UAM-I

Asesor externo

Dra. Yadira Navarro Rangel

Facultad de Ciencias de la Electrónica, BUAP

Asesora externa

Veracruz, México, 2014

<b>RESUMEN</b>	8
<b>INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES</b>	12
1.1 La Educación Media Superior. Contexto nacional y estatal	12
1.2 Educación mediada por las TIC	14
1.3 Las TIC en el ámbito educativo	22
1.4 Enfoque educativo por competencias	30
1.5 Contexto de la usabilidad de las TIC	38
1.6 Preguntas de investigación	46
1.7 Planteamiento del problema de investigación	46
1.8 Objetivos de estudio	47
1.9 Supuestos preliminares	47
<b>CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO</b>	49
2.1 El conectivismo en la educación mediada por TIC	49
2.2 Teoría de la experiencia del aprendizaje mediado	51
2.2.1 Mediación tecno-educativa en el uso de las TIC	53
2.3 Interaccionismo simbólico. Interacción docente-TIC	56
2.4 El constructivismo social en la gestión del conocimiento	57
2.4.1 De los saberes a la competencia en el uso de las TIC	59
2.4.2 Estándares de competencias docentes en el uso de las TIC	64
2.4.3 Competencias docentes en el uso de las TIC. Educación media superior	72
2.5 Usabilidad de las TIC	73
2.6 Enfoques y Modelos pedagógicos de la utilización de las TIC	77
2.6.1 Enfoque de Jonassen, Carr y Yueh	80
2.6.2 Enfoque de Solomon y Schrum	80
2.6.3 Enfoque de Boss y Krauss	82
2.6.4 Modelo NOM	85
2.6.5 Modelo de TPCK de Mishra y Koehler	87
2.6.6 Modelo de Incorporación de las TIC en el proceso de innovación Docente	89
2.7 Articulación teórica	92
<b>CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	94
3.1 Método de investigación	94
3.2 Escenario y población de estudio	94
3.2.1 Caracterización de la muestra	96
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	98
3.3.1 Entrevista cualitativa (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas)	98
3.3.2 Encuestas a estudiantes	99
3.4 Rigor metodológico y fiabilidad de los instrumentos	99
3.5 Procesamiento de datos	103

<b>CAPITULO 4. RESULTADOS</b>	107
4.1 Presentación de los resultados	107
4.1.2 Categorías y subcategorías de análisis	107
4.1.2.1 Funcionalidad del recurso	108
4.1.2.1.1 Facilidad de uso	110
4.1.2.1.2 Facilidad de aprendizaje	110
4.1.2.1.3 Satisfacción	111
4.1.2.1.4 Propensión a errores	112
4.1.2.1.5 Control de usuario	113
4.1.2.1.6 Facilidad para recordar	113
4.1.2.2 Disponibilidad del recurso	114
4.1.2.2.1 Recursos disponibles	114
4.1.2.2.2 Limitación del recurso	115
4.1.2.2.3 Recursos propios	116
4.1.2.2.4 Recursos de libre acceso	117
4.1.2.3 Propósito pedagógico de las TIC	117
4.1.2.3.1 Recursos web como medio de información	118
4.1.2.3.2 Recursos web como medio de comunicación	118
4.1.2.3.3 Sistema informático	119
4.1.2.3.4 Otros recursos	120
4.1.2.4 Profesionalización docente	121
4.1.2.4.1 Formal	121
4.1.2.4.2 Informal	121
4.1.2.4.3 Autodidacta	122
4.1.2.5 Saberes digitales básicos	123
4.1.2.5.1 Pertinencia y relevancia pedagógica	123
4.1.2.5.2 Cultura digital	125
4.1.2.5.3 Informáticos (hardware y software)	126
4.1.2.5.4 Informacionales y de comunicación	127
4.1.2.5.5 Diseño de recursos	128
4.1.2.6 Apropiación e incorporación educativa de las TIC	129
4.1.2.6.1 Trabajo individual	130
4.1.2.6.2 Trabajo colaborativo	130
4.1.2.7 Disposición y expectativas docentes	131
4.1.2.7.1 Disponibilidad y agrado para usar las TIC	131
4.1.2.7.2 Disposición para aprender sobre las TIC	132
4.1.2.7.3 Expectativa y creencias sobre las TIC	133
4.1.2.7.4 Expectativas y creencias sobre el enfoque por competencias	134
4.2 Discusión de resultados	135
4.3 Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC	159
 <b>CAPITULO 5. CONCLUSIONES</b>	 165
5.1 Conclusiones	165
5.2 Líneas futuras de investigación	169
 <b>REFERENCIAS</b>	 171

<b>APÉNDICE</b>	187
Tabla 1. Sistema Educativo Escolarizado perteneciente al Sistema Educativo Nacional Mexicano	187
Tabla 2. Perfil de docentes entrevistados de escuela particular	188
Tabla 3. Perfil de docentes entrevistados de escuela oficial	188
Tabla 4. Perfil de los maestros entrevistados de la DGB	189
Tabla 5. Perfil de los especialistas en usabilidad entrevistados	189
Tabla 6. Tabla de operacionalización de variables para el análisis cuantitativo	190
Tabla 7. Niveles de competencia en TIC	191
Figura 1. Formato de entrevista aplicada a especialistas en usabilidad	192
Figura 2. Formato de entrevista aplicada a maestros de la DGB	193
Figura 3. Formato de entrevista aplicada a los maestros de escuela particular y oficial	195
Figura 4. Cuestionario estructurado para estudiantes	197
Figura 5. Herramientas de análisis del software MaxQDA	200
Figura 6. Proceso de análisis de categorías en el programa MaxQDA	200
Figura 7. Proceso de asignación de memos para cada categoría de análisis	201
Figura 8. Reporte en Excel por categoría de análisis	201
Figura 9. Transcripción de entrevista aplicada a especialistas en usabilidad. Funcionalidad del recurso	202
Figura 10. Transcripción de entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB. Funcionalidad del recurso	206
Figura 11. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de las escuelas, particular y oficial respectivamente. Funcionalidad del recurso	208
Figura 12. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas. Disponibilidad del recurso	210
Figura 13. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB. Disponibilidad del recurso	211
Figura 14. Transcripción de entrevista aplicada a los maestros de las escuelas particular y oficial respectivamente. Disponibilidad del recurso	212
Figura 15. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Propósito pedagógico de las TIC	214
Figura 16. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Profesionalización docente	218
Figura 17. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas. Saberes digitales básicos	220
Figura 18. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB. Saberes digitales básicos	225
Figura 19. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Saberes digitales básicos	227
Figura 20. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB. Apropiación e incorporación educativa de las TIC	230
Figura 21. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Apropiación e incorporación educativa de las TIC	231

Figura 22. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas. Disposición y expectativas docentes	233
Figura 23. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB. Disposición y expectativas docentes	234
Figura 24. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Disposición y expectativas docentes	236

## **TABLAS Y FIGURAS**

### **TABLAS**

Tabla 1. Plazos de adopción de la tecnología. Informe Horizon 2013	25
Tabla 2. Reformas curriculares a nivel internacional	37
Tabla 3. Recursos digitales como herramientas de la mente	80
Tabla 4. Cómo evaluar un recurso digital para determinar su uso educativo	81
Tabla 5. Enfoques de la incorporación pedagógica de las TIC	91
Tabla 6. Modelos de la incorporación pedagógica de las TIC	92
Tabla 7. Informantes clave para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos	95
Tabla 8. Tabla de categorización para el análisis cualitativo	108
Tabla 9. Criterios de usabilidad	136
Tabla 10. Funcionalidad del recurso	139
Tabla 11. Disponibilidad de los recursos en las escuelas de bachillerato	141
Tabla 12. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes	144
Tabla 13. Profesionalización docente	148
Tabla 14. Apropiación e incorporación educativa de las TIC en el trabajo individual, colaborativo y en la gestión escolar	155
Tabla 15. Creencias y expectativas sobre el enfoque por competencias	158

### **FIGURAS**

Figura 1. Proceso de plan de acción sobre la sociedad de la información en América Latina y el Caribe eLAC	20
Figura 2. La usabilidad entre el usuario y la interfaz en la búsqueda de contenidos	44
Figura 3. Mapa de competencias en TIC para la profesión docente	71
Figura 4. Modelo TPCK de Mishra y Koehler	89
Figura 5. Modelo de incorporación de TIC en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-learning	90
Figura 6. Articulación teórica de la investigación	93
Figura 7. Disponibilidad de recursos tecnológicos en la escuela particular y oficial	116
Figura 8. Recursos tecnológicos empleados para establecer comunicación	119
Figura 9. Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC	160

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS**

### **Para mis hijos: Diana Laura y David**

Por ser el sentido y motor de mi vida, así como  
mi mayor fuente de inspiración.  
Gracias por contar siempre con su apoyo.  
Los amo y admiro.

### **Para Mauricio**

Como mi compañero de vida.  
Con amor y agradeciendo tu aliento constante.

### **A mis padres y hermanos**

Por la familia que hemos formado como un  
cimiento de fortaleza ante la vida.

### **Para mi director de Tesis: Dr. Rubén Edel Navarro**

Por que ha sido un apoyo invaluable como facilitador  
y guía en mi formación doctoral. Con admiración y respeto.

### **Para la Dra. Benilde García Cabrera**

Por todas las facilidades al permitirme realizar la estancia de  
investigación en la Facultad de Psicología de la UNAM.  
Mi agradecimiento por la gran experiencia de aprendizaje a su lado.

### **Al Dr. Jaime Martínez Castillo, Dr. Jorge Arturo Balderrama Trápaga y Dr. Jesús Lau Noriega**

Por las recomendaciones a mi tesis que contribuyeron de manera significativa.

### **Para la Dra. Yadira Navarro Rangel y el Dr. Cesáreo Morales Velázquez**

Como asesores externos en el seguimiento y retroalimentación a mi trabajo de tesis.

### **Al núcleo académico del DSAE**

Por coadyuvar a mi formación doctoral.

## RESUMEN

En este trabajo, se llevó a cabo una investigación en la cual se integró un modelo de usabilidad pedagógica de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), a partir de las competencias docentes identificadas en el análisis de la práctica educativa en el nivel educativo medio superior. Para tal efecto, se determinó como problema de investigación la forma en la cual la usabilidad de las TIC contribuye al desarrollo de competencias docentes y como objetivo general se valoró el nivel de su utilización pedagógica.

El análisis metodológico se llevó a cabo a través de un estudio de caso de naturaleza metodológica mixta, con enfoque dominante en el paradigma cualitativo, contando con la participación de informantes clave, integrados por especialistas en usabilidad, maestros de la Dirección General de Bachillerato (DGB), maestros de dos escuelas, particular y oficial respectivamente de la zona de Xalapa, Veracruz y la participación de estudiantes de estas mismas instituciones educativas.

En el modelo de usabilidad pedagógica se identificaron cuatro áreas principales (funcionalidad educativa del recurso, apropiación e incorporación educativa de las TIC, saberes digitales básicos y disposición y expectativas docentes), que conforman las competencias inferidas en el uso de las TIC, como parte del perfil del maestro para impartir clases en el bachillerato. La integración de dicho modelo se fundamentó en las teorías del conectivismo, experiencia del aprendizaje mediado, interaccionismo simbólico, constructivismo social y el enfoque por competencias.

**Palabras clave:** Usabilidad, TIC, competencias docentes, bachillerato, práctica educativa.



## INTRODUCCIÓN

La Educación Media Superior en nuestro país comprende el nivel educativo previo a la formación profesional, la cual por decreto gubernamental es parte de la educación obligatoria a partir del año 2012. Los maestros, que imparten clases en este nivel educativo son profesionistas de diferentes disciplinas, pues su acercamiento al manejo, utilización y apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se ha delimitado a su propia experiencia, formación y actualización profesional; no obstante se inicia un proceso de reforma educativa que propone un perfil docente más acorde con los cambios tecnológicos de la actualidad.

En este contexto la Secretaría de Educación Pública (SEP), de conformidad con el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 y la Dirección General de Bachillerato, iniciaron el proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), siguiendo los lineamientos establecidos en los cuales se estableció un modelo educativo orientado con un enfoque de competencias (SEP, 2013, párr. 19). En este cambio educativo se determinó la necesidad de contar con profesionistas para impartir clases con un perfil docente acorde con los cambios e innovaciones de la sociedad para contribuir en la formación de estudiantes capaces de desempeñarse en la sociedad digital.

La presente investigación enmarca la práctica educativa del docente en el nivel educativo medio superior a través de un estudio de caso de naturaleza metodológica mixta que se anida principalmente en el paradigma cualitativo.

En el *primer capítulo*, se presenta el contexto de la educación media superior en el Sistema Educativo Mexicano en el ámbito nacional y estatal, enmarcando la forma en la cual ha evolucionado la sociedad del conocimiento y la información. Asimismo se

identifica la forma en la cual se ha desarrollado la web y los recursos tecnológicos de carácter educativo. También se presenta el contexto de usabilidad como un referente en el desarrollo de las competencias docentes en el uso de las TIC, concluyendo con el problema de investigación, los objetivos y supuestos preliminares del presente estudio.

El *segundo capítulo*, enmarca las teorías que dan fundamento a la investigación. Se parte de un nivel general con la teoría del conectivismo para analizar la sociedad digital, siguiendo de manera particular a través de la teoría de la experiencia del aprendizaje mediado, para dar cuenta del quehacer docente en su interrelación con la tecnología. Así también se estudia la teoría del interaccionismo simbólico para analizar el significado que los docentes le otorgan a las TIC, la teoría del constructivismo social en la construcción del conocimiento del docente cuando se encuentra en interrelación con otras personas y finalmente se analiza el enfoque de competencias bajo el cual se enmarcaron los conocimientos, habilidades y actitudes para el desempeño educativo del maestro en la sociedad digital.

En el *capítulo tres*, se presenta el diseño metodológico que justifica el procedimiento bajo el enfoque cualitativo de mayor peso en el estudio y el análisis cuantitativo como complemento empleado para el estudio.

El *capítulo cuarto*, comprende los resultados de la investigación, que enmarcan las categorías y subcategorías del estudio, su discusión y la presentación del modelo pedagógico de usabilidad de las TIC propuesto.

En el *capítulo cinco*, se presentan las conclusiones y las líneas futuras de la investigación, concluyendo con las *referencias* que dan cuenta de la consulta de

información realizada, el conjunto de tablas y figuras analizadas en el cuerpo del documento y el Apéndice que conjunta el material complementario de la investigación.

## **CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES**

### **1.1 La Educación Media Superior. Contexto nacional y estatal**

En nuestro país, el sistema educativo escolarizado, se imparte de acuerdo con una estructura que inicia en la educación preescolar hasta los estudios de posgrado (especialidad, maestría y doctorado). La educación media superior inició su carácter de obligatoriedad en el año 2012, al realizarse reformas al Art. 3º constitucional. Así de acuerdo con el Instituto Nacional para la Evaluación (INEE), este cambio se estimó de forma gradual, tomando en cuenta que se propuso su inicio en el ciclo escolar 2012/2013 para llegar a su total cobertura para el ciclo 2021/2022 (INEE, 2013, p. 64).

Al hacer un recuento por la historia de la Educación Media Superior en México, hay un punto, específicamente en la época colonial, cuando surgen los primeros antecedentes en este nivel, como una etapa intermedia entre la educación elemental y superior. Prosiguiendo con los cambios sustanciales, en los años ochenta, los planes de estudio se estructuraron para incluir las asignaturas generales para preparar a los estudiantes en su ingreso a la enseñanza superior. En los años noventa, específicamente en el año 1982, se estableció conforme el Acuerdo Secretarial número 71, la finalidad esencial del bachillerato y la integración y duración del tronco común en los planes de estudio. En 1993 se inició con la estructura de organización a través de la Dirección General de Bachillerato, teniendo entre sus facultades el definir los planes y programas de estudio, así como el emitir la normatividad general académica (SEP, 2013, párr. 2).

De esta manera, los cambios y transformaciones en la educación media superior, han sido influenciados por circunstancias de tipo político, social, cultural, entre otros. El inicio de una fase piloto de la reforma curricular del año 2003 al 2004, dio pauta para la

creación de la RIEMS en el año 2008. Así en este proceso y de acuerdo con los estatutos de la Secretaría de Educación se estableció como objetivo la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato único para conjuntar a todas las escuelas del país. En este contexto como parte de la RIEMS se trabaja en un cambio educativo hacia la articulación de programas de estudio que fortalezcan la formación de estudiantes de acuerdo con el desarrollo de la sociedad actual.

La estructura de la Educación Media Superior en el Sistema Educativo Mexicano, se encuentra conformada por tres modelos educativos: bachillerato general, bachillerato tecnológico y profesional técnico (véase Apéndice A en la tabla A1.)

En términos generales el bachillerato general prepara al estudiante para proseguir su formación en estudios superiores. El bachillerato tecnológico, además de cumplir con una función similar a la del bachillerato general, prepara al estudiante para desempeñarse en la vida laboral dentro de las áreas forestales, agropecuarias, pesqueras, servicios industriales y del mar. Así, el modelo educativo de profesional técnico también tiene función bivalente ya que, forma al estudiante para optar por la educación superior o para desempeñarse como técnicos en actividades de servicio o industriales (INEE, 2013, p. 64).

El bachillerato general considera dos opciones de formación, una de carácter bivalente y la otra propedéutica. La primera cuenta con una estructura curricular que le da la oportunidad al estudiante de tener la formación profesional y propedéutica y lo prepara para cursar estudios orientados a la obtención de un título de técnico profesional. En la opción propedéutica, se forma al estudiante en una cultura general, considerando

disciplinas científicas, tecnológicas y humanistas, con el fin de integrar al educando en instituciones de educación superior o dentro del sector productivo (INEE, 2013, p. 64).

En cuanto a los programas de estudio, estos conforman tres componentes, tronco común, propedéutico y formación para el trabajo, que el estudiante cursa a lo largo de 3 años escolares.

La educación media superior se oferta a jóvenes que se encuentra en edad en la cual la mayoría de los educandos definen su vida en los aspectos económicos, sociales y educativos, además, tiene la concepción de ser formativa, ya que prepara al estudiante en la reflexión generadora del conocimiento; integral, porque considera los aspectos axiológicos, cognitivos, físicos y sociales en la conformación de la personalidad; y propedéutica, porque forma estudiantes capaces de proseguir en su formación hacia la educación superior.

En el estado de Veracruz, la educación media superior es coordinada por Dirección General de Bachillerato estatal, oficina dependiente de la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación de Veracruz. Esta institución coordina las actividades educativas de las escuelas de bachillerato en cinco zonas del estado (Poza Rica, Xalapa, Veracruz, Córdoba, Minatitlán y Alvarado) y se encuentra en un proceso de cambio curricular para efficientizar la educación media superior.

## **1.2 Educación mediada por las TIC**

El desarrollo de esta investigación, se realizó en el marco de la educación mediada por las TIC, al plantear, la figura del docente como parte de la sociedad del conocimiento y la información, en la búsqueda de la incorporación de los recursos tecnológicos como parte de la práctica educativa del maestro.

Así, la educación tradicional, cuyas herramientas principales son el pizarrón y el pizarrón, se ha visto acechada ante la utilización de recursos tecnológicos que los estudiantes utilizan en su vida cotidiana y no en la escuela. Actualmente, el reto es la incorporación con carácter educativo de la tecnología en articulación con la formación y actualización de los maestros. Dicho proceso, se enmarca en el desarrollo de competencias digitales para interactuar con los estudiantes y ser la guía en el desarrollo de habilidades informáticas, informacionales y de comunicación. El análisis, gestión, procesamiento y aplicación de la información, son factores que representan un enfrentamiento para el maestro, en la búsqueda de canales adecuados de comunicación y entornos de enseñanza-aprendizaje, en la que se hace presente el paradigma de la construcción del conocimiento que a través de la interacción con los recursos tecnológicos, permite la interactividad y la generación del aprendizaje significativo (Edel, 2010, p. 3).

En este contexto, nos encontramos en un cambio en la concepción y acceso a la información que ha generado la utilización de la tecnología, así la era de la información y el conocimiento tiene sus precedentes a través de descubrimientos que han cambiado las formas de acceso, ya que, de acuerdo con Castells (2001) “La alfabetización no se generalizó hasta pasados muchos siglos, tras el invento y la difusión de la imprenta y la fabricación del papel. No obstante, fue el alfabeto el que proporcionó, en Occidente, la infraestructura mental para la comunicación acumulativa, basada en el conocimiento” (p. 399). De esta forma el desarrollo de los artefactos tecnológicos y la gestión del conocimiento han tenido su evolución, que hoy en día parece una carrera vertiginosa que impacta con los diferentes adelantos que surgen en la sociedad.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el término *sociedad del conocimiento* fue utilizado por primera vez en 1969 por un universitario llamado Peter Drucker y, posteriormente, en el decenio de 1990, por Robin Mansell en otros estudios publicados. Por tanto, el vocablo de sociedad del conocimiento de los años setenta se asocia de manera directa con los dedicados a la *era de la información*, por Manuel Castell en los noventa, al realizar un análisis del desarrollo y poder de la tecnología (UNESCO, 2005, p. 21).

El desarrollo tecnológico contribuye de manera importante en el manejo de la información, comenzando desde la revolución industrial, pasando por las grandes innovaciones del siglo XX (como el cine, la radio o la televisión), hasta llegar a los adelantos que tenemos hoy en día. De acuerdo con Castells (2001) “La revolución audiovisual ha logrado la integración de varios modos de comunicación en una red interactiva” (p. 400). Los escenarios educativos se encuentran entre la información y la comunicación, como lo mencionan (Martín y López, 2012) “Si la educación es información y comunicación, resulta evidente la relación: la educación se encuentra, al día de hoy en nuestra sociedad, mediatizada por los medios de comunicación” (p. 1). La innovación se hace presente ante las diferentes formas de interrelación, las diferentes formas de trabajo y por ende la gestión del conocimiento. De acuerdo con Villarruel (2012, p. 39), el término innovar hace referencia a dos premisas:

- ✓ La introducción de algo nuevo.
- ✓ La producción de una mejora a partir de ello.



En el área educativa, de acuerdo con Villarruel (2012), paradójicamente en nuestro país, este proceso se ha llevado a cabo en las zonas rurales de alta marginación:

Las innovaciones educativas más sobresalientes son aquellas que presentan un alto grado de autonomía con respecto al sistema formal; esto es debido a su independencia, flexibilidad y ausencia de normas burocráticas; tales propuestas provienen, normalmente, de zonas rurales, de contextos de alta marginación (p. 43).

Y es en este sentido que el transitar de la información al conocimiento requiere no sólo de los avances tecnológicos sino también de tomar en cuenta las propuestas innovadoras que surgen en diferentes zonas del país y que requieren apoyo gubernamental para ampliar su proyección, ya que el Internet ha revolucionado el mundo en el cual la inmensa cantidad de información que se maneja hace que el usuario no sólo sea partícipe de este avance, sino un transformador y creador:

Las nuevas tecnologías de la información no son sólo herramientas que aplicar, sino procesos que desarrollar. Los usuarios y los creadores pueden ser los mismos. De este modo los usuarios pueden tomar el control de la tecnología, como en el caso de Internet (Castells, 2001, p. 408).

Como aspecto detonador la penetración de Internet en la sociedad digital se ha cuadruplicado del 2002 al 2012 de acuerdo con el informe de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), donde se reporta el número de usuarios de este servicio; sin embargo, se requiere establecer mayor cobertura y distribución de manera equilibrada entre la población de nuestro país. Debido a esto en el 2009 la Cámara de

Diputados propuso una iniciativa de ley para el desarrollo de la sociedad de la información. Dicho estatuto se incorporó de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, para favorecer la inclusión digital de la mayor parte de la población, de tal manera que “busca darle al país un rumbo firme y claro en todo lo relacionado con el aprovechamiento de las modernas tecnologías de la información y la comunicación” (Ley para la Sociedad de la Información, 2008, p. 3).

De esta forma el auge de Internet sigue una carrera vertiginosa de acuerdo con los análisis de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), organismo especializado de las Naciones Unidas para realizar estudios sobre penetración de las TIC, ya que estimaba que “a finales del 2013, casi 40% de la población mundial, y 31% de la población de los países en desarrollo, estarán en línea” (UIT, 2013, p.5). Internet crece a ritmos acelerados y representa a nivel mundial un recurso que genera asuntos que resolver, ya que las condiciones económicas, políticas, culturales, entre otras, son muy discordantes a nivel mundial. Por tanto, diferentes organismos promueven la disminución de la brecha digital a través de planes, acuerdos y proyectos que convergen en la inclusión social y desarrollo global de las sociedades. En 1999 el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas resolvió que para el año 2000, en el periodo de sesiones se confrontaría en torno al tema “El desarrollo y la cooperación internacional en el siglo XXI: la función de las tecnologías de la información en el contexto de una economía mundial basada en el saber” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012, párr.1). En respuesta a esta consideración, los países de América Latina y el Caribe que fueron convocados por la CEPAL y el gobierno de Brasil, aprobaron la Declaración de Florianópolis en apoyo a los países en desarrollo en el tema del acceso a las TIC que

propone, entre algunos puntos de sus líneas de acción, el difundir el uso de las TIC, apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico, el acceso en un plazo breve de los servicios y productos de las TIC a través de programas públicos, así como la capacitación universal y la alfabetización digital mediante educación a distancia, no formal y formación a los educadores, entre otros (CEPAL, 2012, párr. 1).

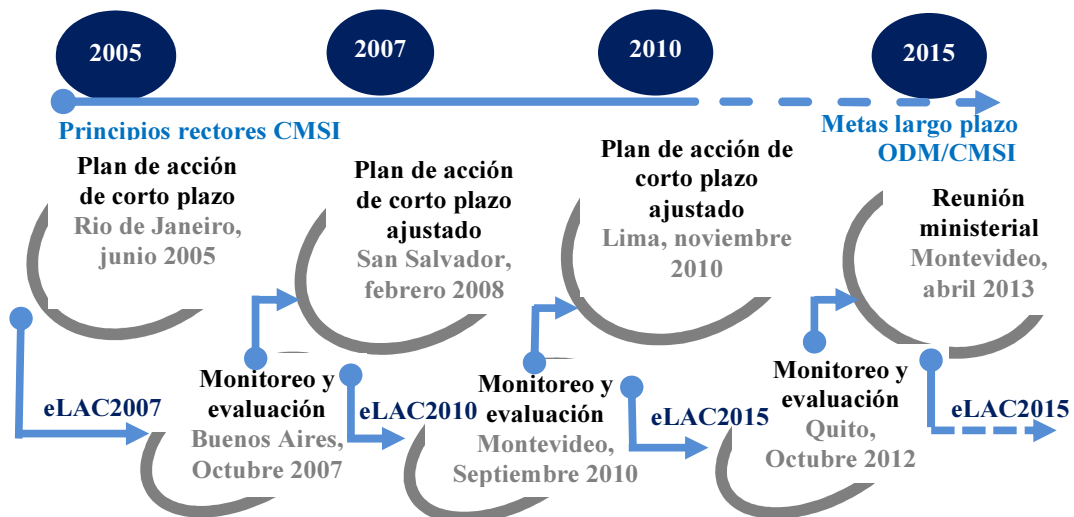
Por su parte, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en 2003 en Ginebra y en Túnez en el 2005, propuso y reafirmó respectivamente una visión inclusiva con la propuesta de “construir una sociedad de la información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento” (CMSI, 2005, p. 9).

En este proceso la Declaración de Bávaro del 2003, realizada en la República Dominicana para contribuir al proceso preparatorio y seguimiento de la primer CMSI, constituyó un paso trascendente para América Latina y el Caribe dando pie a la identificación de las características de la transformación a las sociedades del conocimiento, ya que sus principios rectores “podrán ayudar a los gobiernos a configurar políticas y a tomar las medidas necesarias con el fin de desarrollar la sociedad de la información” (CEPAL, 2012, p. 8).

En el año 2005, durante la Conferencia Regional Ministerial de América Latina y el Caribe preparatoria de la segunda fase de la CMSI, se realizó el compromiso de Río, en el cual se estableció el plan de acción de la sociedad de la información en América Latina y el Caribe, bajo el lema “Construyendo sociedades digitales inclusivas e innovadoras en América Latina y el Caribe” con visión al año 2015 (CEPAL, 2013, p. 12).

De manera más reciente el plan de acción llamado eLAC2010 y eLAC2015, fueron aprobados durante la segunda y tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, que se realizó en San Salvador, El Salvador en 2008 y en Lima, Perú en el 2010, respectivamente. En la figura la figura 1 se muestra el proceso del plan de acción sobre la sociedad de la información en América Latina y el Caribe.

**Figura 1. Proceso de plan de acción sobre la sociedad de la información en América Latina y el Caribe eLAC**



*Figura 1. Línea de tiempo sobre el proceso del plan de acción sobre la sociedad de la información en América Latina y el Caribe, eLAC. Reproducido de "Monitoreo del Plan de Acción eLAC2015. Cuarta Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe" por CEPAL, 2013, p. 11.*

En el plan eLAC15 se definieron los siguientes indicadores con el fin de monitorear sus avances: (1) acceso, (2) gobierno electrónico, (3) medio ambiente, (4) seguridad social, (5) desarrollo productivo e innovación, (6) entorno habilitador, (7) educación, (8) institucionalidad para una política de estado.

El indicador de la educación es uno de los elementos principales del plan eLAC, dada la importancia de este rubro en el desarrollo de un país, de tal forma que con dichos planes de acción para los países de América Latina y el Caribe, la CEPAL lleva a cargo el monitoreo de los indicadores establecidos para dar cuenta de los logros alcanzados con el interés de promover el desarrollo tecnológico en la sociedad de la información y el conocimiento.

Por tanto el desarrollo económico, político, cultural y social representa en gran medida la incorporación de una nación en la sociedad de la información y del conocimiento. En este contexto de acuerdo con Garduño (2004, p. 5) en un plan de acción estratégico para incorporar a México dentro de la sociedad de la información, los elementos que deben tomarse en cuenta son: la política e infraestructura nacional de información, el desarrollo de servicios de información digital, la industria editorial y los derechos de autor para documentos impresos y digitales, las bibliotecas nacionales, el archivo general de la nación y las políticas de infraestructura tecnológica.

Como iniciativas que se han llevado a cabo en México, en el año 2001 se promovió un programa llamado e-México con el fin de disminuir la brecha digital y proporcionar mayor conectividad en diferentes ámbitos. En la actualidad se le denomina México-conectado “orientado a impulsar la transición del país hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento”, integrado por diferentes proyectos (Mujer Migrante, Club Digital, e-Indígenas, e-Mujeres, e-Migrantes, e-Visitantes, e-Ciencia y Tecnología). En el nivel educativo superior a nivel internacional existen redes de colaboración como la RedCLARA, conformado como un sistema latinoamericano que a través de redes avanzadas de telecomunicaciones realiza un trabajo de colaboración para la

investigación, la educación y la innovación, integrando a 15 países latinoamericanos (RedCLARA, 2007, párr. 2, 4). Así también la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) que a través de su sistema de movilidad de académicos y estudiantes, la cooperación científica, internacionalización del currículum y opciones que aseguren la calidad bajo una mirada internacional, promueve el impulso de la internacionalización en éstos ámbitos. A nivel nacional esta asociación promueve la cooperación académica entre instituciones para la consolidación del Sistema de Educación Superior en México (ANUIES, 2012, párr. 1).

En cuanto a infraestructura tecnológica con redes de universidades públicas que mantienen conectividad avanzada para el apoyo a la investigación y la docencia, el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es un ejemplo de cobertura a escuelas, colegios, institutos de investigación y dependencias foráneas de la misma institución. El Instituto Politécnico Nacional (IPN) Digital, con un campus virtual en beneficio de su comunidad y en el caso de institutos privados la infraestructura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), por nombrar solo algunas universidades que tienen adelantos de vanguardia en innovación en nuestro país.

### **1.3 Las TIC en el ámbito educativo**

El término TIC se utiliza de acuerdo con Ruiz- Velasco (2010) para referirse a todos aquellos artefactos que nos ofrecen, entre otras posibilidades, la facilidad de tener acceso a diferentes recursos que nos permiten de manera inmediata el procesar y tener acceso a información, comunicación, modelación de la realidad y la simulación (p. 333). Si tomamos en cuenta que las tecnologías surgen y avanzan a ritmos acelerados, es sin duda importante realizar estudios para comprender la forma más adecuada de incorporar su uso

y aplicación en el proceso educativo que permitan mayor interrelación docente-recurso. Los recursos digitales educativos como tecnologías de comunicación e información se identifican de acuerdo con López (2008) como “todos aquellos elementos que se utilizan para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Cuando hablamos de recursos educativos digitales nos referimos a esos mismos recursos, pero en formato digital, es decir, que se pueden compartir a través de Internet o de medios magnéticos” (párr. 6).

Hoy en día el docente tiene a su alcance diferentes materiales, entornos, herramientas para hacer de la mediación un proceso en el cual no sólo es importante su discurso sino aquellas competencias en el desarrollo de habilidades informáticas que por un lado comprende el manejo de los recursos y la aplicación que se haga de ellos, así como las informacionales, que requiere no solo la utilización de la información sino también el proceso de gestión del conocimiento:

Si la figura docente ha ido cambiando a lo largo de los siglos con la modificación de las condiciones de los procesos educativos, este cambio se hace aún más evidente en el desarrollo de la enseñanza en los nuevos entornos virtuales, que requieren una mediación del aprendizaje distinta a los entornos presenciales (Menéndez, 2012, p. 49).

En este sentido, la mediación docente que se había realizado a través del discurso del maestro y los libros de texto, en la actualidad se apoya de herramientas tecnológicas que bien pueden adecuarse al proceso educativo. De acuerdo con Menéndez (2012) “La mediación social lleva años realizándose no solo a través de la presencia física inmediata, sino a través de documentos que, pese a ser objetos, son mediadores sociales del

aprendizaje” (p. 40). Por tanto los entornos virtuales constituyen diferentes formas de innovación tecnológica, un claro ejemplo es la forma cambiante de acceder a los recursos, ya que se ha transitado de la *web 1.0* en la cual la búsqueda de información se realizaba a través de vínculos, hiperenlaces e hipertextos, avanzando a la *web 2.0*, término acuñado oficialmente por Dale Dougherty Vicepresidente de O’Reilly Media Inc. en el año 2004, durante una discusión acerca del potencial de la web (Anderson, 2007, párr. 15), que se caracteriza por un escenario de usuarios colaboradores interconectados socialmente a través de diferentes recursos que permiten mayor comunicación, interactividad, multidireccionalidad, y trabajo colaborativo. El desarrollo de la web es señal de avance tecnológico, ya que nos sorprende con sus diferentes atributos, permitiendo cada vez más mayor interacción humano-computadora. Actualmente utilizamos recursos de la *web 3.0* o *web* semántica, es decir, programas inteligentes que procesan las máquinas cada vez con menor ayuda del hombre. Ruiz-Velasco (2012, p. 340), clasifica los recursos de la web 3.0 como herramientas de:

1. Acceso y organización de información que hacen referencia a redes semánticas y bases de datos que mediante herramientas visuales se utilizan para representar estructuras del conocimiento.

2. Cálculo y manipulación de información que dan acceso y permiten organizar, gestionar y registrar cantidades de información de gran tamaño, como los sistemas manejadores de bases de datos.

3. Interpretación y visualización de información como son, los simuladores, sistemas dinámicos en tiempo real, sistemas multi e hipermediales, que funcionan a través de programas e instrumentos de cálculo.



4. Divulgación y comunicación de información que permiten socializar y compartir el conocimiento como: *friendster*, *tribe*, *twitter*, *facebook*, *delicious*, entre otros.

Cada año New Media Consortium (NMC) y Educase Learning Initiative (ELI), publican el informe NMC Horizon Report (véase tabla 1) de acuerdo con Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman, y Ludgate (2013) identificando los plazos de adopción de uno a cinco años de las tecnologías que estiman estarán presentes en la sociedad y las actividades que pueden realizarse con estos recursos en las áreas de enseñanza, aprendizaje, expresión creativa y la investigación (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman, y Ludgate (p. 3):

**Tabla 1. Plazos de adopción de la tecnología. Informe Horizon 2013**

Tiempo de adopción	Tecnologías
Un año o menos	Cursos abiertos masivos en línea o MOOC Tabletas
De dos a tres años	Juegos y gamificación Analíticas de aprendizaje
De cuatro a cinco años	Impresión 3D Tecnología portátil

*Reproducido de "Resumen Informe Horizon 2013 Enseñanza Universitaria Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Departamento de Proyectos Europeos", 2013, p. 3*

Los cursos abiertos masivos en línea (*MOOC*) y las *tabletas*, son las tecnologías que se prevén, en un plazo inmediato serán las de mayor utilización. En el caso de estos artefactos un gran número de estudiantes de las zonas urbanas de nuestro país las están utilizando para realizar diferentes actividades de entrenamiento, educación y socialización. Los cursos masivos, al ser gratuitos comienzan a tener gran popularidad, que de acuerdo con Piedrahita (2013, párr. 7):

Para cumplir su gran promesa de ofrecer una mejor educación optimizando la calidad del aprendizaje por parte del estudiante, los MOOC tendrán que explotar los últimos avances tanto en procesamiento de datos en gran escala como en aprendizaje de máquina.

La adopción de la *gamnificación* mejor definida como ludificación, se refiere a las estrategias para la utilización de juegos para la adquisición de aprendizajes, que de acuerdo con Johnson, et al. (2013) “este terreno de acción se ha extendido más allá de los juegos digitales y en línea en los currículos y de la idea de que los juegos son herramientas efectivas para construir conceptos y simular experiencias reales” (p. 3).

En cuanto a las *analíticas de aprendizaje* son programas dirigidos principalmente para los maestros en la gestión de la información de sus alumnos. Se encuentra en un pronóstico de implementación de dos a tres años. La *impresión en 3D* es una tecnología que se prevén su mayor uso para un lapso de tiempo de cuatro a cinco años, con la cual se podrán obtener impresión de prototipos rápidos y la topología portátil, la cual permitirá incluir dispositivos en la ropa y en algunos accesorios.

Por tanto las TIC como una fuente de innovación representan una inversión que debe cuantificarse y estimar para que realmente justifique su inversión y funcionalidad. De acuerdo con Sirera (2007), existen metodologías para determinar estos factores (p. 3):

- ✓ La evolución de las TIC en las organizaciones ilustra el cambio funcional que han experimentado.

✓ Las TIC se han convertido en sí mismas en una fuente trascendente de innovación, aportan un valor potencial fundamental en la medida en que sus objetivos e impactos estén alineados con las estrategias.

✓ Hay un consenso generalizado entre los principales actores políticos e instituciones de gobierno y organismos internacionales, que se ve reflejado en la creciente importancia del impulso a la incorporación de dichas TIC.

✓ La inversión en TIC se abandona porque no se ve redituado su beneficio.

Con el desarrollo de la tecnología se proponen iniciativas para integrar estos recursos en el ámbito educativo. En este sentido el Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE) de la OEI como parte de su programa *Metas educativas 2021*, ha financiado un proyecto con la participación de organismos internacionales, expertos e instituciones públicas y privadas para realizar un estudio a través del cual se han propuesto cuatro indicadores para la integración de las TIC en las escuelas: (1) disponibilidad de las TIC, (2) organización de la escuela para el uso de las TIC, (3) formación de los educadores en el uso de las TIC y (4) presencia de las TIC en las prácticas pedagógicas (OEI, 2011, p. 23).

De tal forma que a través de estos indicadores de medición cualitativos se propuso emprender la inclusión de las TIC en las escuelas como herramientas que propicien formas innovadoras de educar conforme a la sociedad del siglo XXI. Como parte de las metas de este organismo Iberoamericano, se plantea el objetivo de:

Lograr una mejora en la dotación de computadoras en las escuelas, así como ofrecer un currículo que incorpore, además de la lectura, la utilización de la

informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para conseguir que en el año 2021 profesores y alumnos la utilicen de manera habitual (OEI, 2011, p. 12).

En este contexto, ante la presencia e innovación constante, en las diferentes sociedades y sistemas educativos a nivel mundial, se replantea la forma de la incorporación de la tecnología en el proceso educativo. En Latinoamérica, diferentes iniciativas han dado pauta para la incorporación de las TIC en la educación; tal es el caso del Plan Ceibal en Uruguay, Enlaces en Chile, Proyecto Huascarán en Perú, Programa Computadoras para Educar en Colombia, Programa Integral Conéctate en El Salvador, Escuelas del Futuro en Guatemala o Plan de Inclusión Digital Educativa y Conectar Igualdad en Argentina, entre otros (Dussel y Quevedo, 2010, p. 10).

En estos países, existe la generalidad de la política gubernamental de introducción de las TIC en la educación tendiente a subsanar necesidades detectadas que principalmente se promocionan con fines políticos. Los ejes fundamentales para tales acciones, de acuerdo con Benavides y Pedró (2007, pp. 22-23) son: *desarrollo económico* como la importancia de tener una fuerza laboral competente en las TIC para desenvolverse en la sociedad digital; de *equidad y justicia social*, considerando a las TIC como herramientas generadoras de igualdad de oportunidades y reducción de la brecha digital; de *cambio pedagógico* como nuevo paradigma del cambio educativo que demanda el diseño e innovación en nuevas modalidades de aprendizaje como el e-learning; y de calidad de aprendizaje en la mejora de la educación considerándolos más atractivos y, por ende, efectivos.

Así en los países Latinoamericanos y en el Sistema Educativo Mexicano, la mayoría de los gobiernos cuentan con programas políticos de inversión en tecnología para subsanar las necesidades detectadas en los diferentes niveles educativos. Benavides y Pedró (2007, p. 30) identificaron cuatro fases en el desarrollo de estas políticas con respecto a la incorporación de las TIC en el ámbito educativo: primera fase (consiste en alfabetización informática que a mediados de los 80' se confundía con aprendizaje de lenguajes de programación); segunda fase (la introducción física e incorporación curricular de las TIC en programas escolares y capacitación docente, fase que se desarrolla en los años 90'); tercera fase (como un concepto de aplicación de las TIC que favorece el cambio educativo como lema político en la promoción de la sociedad del conocimiento), y cuarta fase (existe crisis en las empresas *puntocom* a partir del 2001 y decaen las prioridades políticas relacionadas con TIC, las expectativas en términos de calidad educativa no presentan resultados suficientes para ser acreditados).

Si bien Benavides y Pedró (2007, p. 31) menciona las diferentes etapas por las cuales ha transitado la incorporación de las TIC en las instituciones escolares desde los años ochenta; refieren que este proceso, además del equipamiento e infraestructura necesaria, debe ir acompañado de la constante profesionalización del docente, la disponibilidad de aplicaciones y contenidos, la creación de redes de apoyo y la investigación y desarrollo. De esta forma dentro de los factores nombrados, ante el auge de la tecnología, lo prioritario para contribuir el desempeño pedagógico del docente es el desarrollo de competencias para efficientizar su desempeño.

#### 1.4 Enfoque educativo por competencias

Hoy en día prevalecen diferentes contribuciones sobre el enfoque por competencias, entre ellas las de Perrenoud (2004), Díaz (2006), Tobón (2008), Ruiz (2010), entre otros. En este sentido Guzmán y Marín (2011) consideran que “se abre la discusión sobre la necesidad de plantear estrategias o metodologías para definir y seleccionar las competencias docentes correspondientes a uno u otro modelo educativo, ya que no se pueden plantear competencias docentes al margen de la práctica docente específica” (p. 158).

El término de competencias, de acuerdo con Tobón (2008) fue planteado por primera vez bajo el concepto de *competencia lingüística* por Noam Chomsky en 1965. Aunque si bien sus primeras acepciones se remontan a los pensamientos de la filosofía griega bajo las reflexiones filosóficas sobre el saber y la realidad, así como en el pensamiento de Aristóteles en sus obras filosóficas al establecer una continua relación entre el saber y el proceso de desempeño (p. 25).

Dussel y Quevedo (2010) analizaron el contexto de la sociedad digital y la participación del docente ante la proliferación de la tecnología, destacando sus competencias digitales en su figura de facilitador: “se propone justamente analizar cuál es la situación del sistema educativo en relación con la expansión de las nuevas tecnologías, y cómo se está respondiendo a los desafíos pedagógicos, sociales y culturales que estas presentan” (p. 10). Ante esta situación, Dussel y Quevedo, consideraron como preocupaciones principales la brecha digital y la reorganización de los saberes, denominado por ellos como los *desafíos pedagógicos*, tomando en cuenta las habilidades que muestran los estudiantes en el uso de la tecnología. De esta forma valoraron su

impacto en el sistema educativo argentino enmarcando directrices de la figura del docente en el uso de las TIC (pp. 57-62):

- ✓ Docentes a cargo de materias específicas TIC: Que los docentes tengan en cuenta a las TICs ya sea, utilizándolas como recursos para potenciar sus prácticas de enseñanza, o incluyendo contenidos vinculados a las TIC en sus materias.

- ✓ Facilitadores o referentes TIC: La creación de la figura del maestro como *facilitador TIC*, es decir reclutar dentro de la misma institución a maestros que cumplan esta figura y asuman tareas de consultores y promotores del uso de la tecnología en la institución.

- ✓ Que todos los docentes incorporen las TIC: Se lleve a cabo un proceso de transformación en las disposiciones y las competencias de los docentes para su formación y capacitación.

Por tanto, se considera en esta propuesta argentina que la mediación del adulto es fundamental en el papel del docente como facilitador ante el avance tecnológico de la sociedad, la relevancia del papel de la escuela ante la apropiación de la tecnología y no limitar la innovación a únicamente la presencia de los artefactos tecnológicos en las instituciones educativas.

Fernández (2012), en su tesis doctoral sobre las competencias TIC de los docentes en la sociedad del conocimiento, realizó un estudio de corte cuantitativo, en el cual analizó el nivel de competencia de los docentes en el uso de las TIC así como la necesidad para su formación. Utilizó como instrumento de recolección de datos la encuesta aplicada de manera electrónica a 781 docentes del nivel desde educación infantil hasta formación profesional. Se infirieron como categorías de estudio la disponibilidad de

los medios en los centro educativos; aspectos organizativos en relación con la integración de las TIC; uso, frecuencia de uso y motivos que inhiben el uso de las TIC en la práctica docente, así como competencias docentes en el uso de las TIC (p. 7).

En la investigación de Fernández se obtuvieron los siguientes resultados (pp. 418-426):

1. Disponibilidad de los medios: Se tenía disponibilidad en un 90% en general pero variaba de acuerdo al artefacto tecnológico y software. En equipamiento se contaba con sistemas de alta definición, reproductores CD/DVD, reproductores de video y TV, proyectores de video e impresora, y en cuanto a software tenían la suite básica de ofimática; sin embargo, se dependía de del nivel educativo, pues en primaria y secundaria se tenía mayor infraestructura tecnológica.

2. Aspectos organizativos en relación con la integración de las TIC: La investigación dio cuenta de la distribución del equipamiento dependiendo del área, ya que se contaba con mayor infraestructura tecnológica en los laboratorios especializados que en las aulas; situación que en lugar de favorecer la enseñanza era un obstáculo porque dicha distribución estaba basada en el currículum tradicional. Otro aspecto es que los docentes de centros públicos indicaron que existía mayor organización para la integración de las TIC, así como mayor disposición del equipo, mejor conectividad, protocolo de uso y la presencia de un docente/coordinador de las TIC. Su recomendación en esta categoría analizada fue referente a la importancia de contar con conexión a Internet en las aulas y la utilización de wifi para dar conectividad a las demás áreas, la utilización de protocolos de uso y mantenimiento del equipo así como la orientación de los docentes en su uso. La figura del coordinador/TIC para facilitar la integración de estos recursos en las



instituciones, mayor difusión de la estructura de organización para la distribución de los recursos tecnológicos.

3. Uso, frecuencia de uso y motivos que inhiben el uso de las TIC en la práctica docente: Debido a que los recursos tecnológicos eran de uso ocasional, su disponibilidad no representaba un factor importante para su utilización. Los recursos para tareas de gestión eran utilizados por los docentes en centros públicos; su uso se presentaba con mayor frecuencia en los maestros del nivel profesional, seguido de los de nivel de educación infantil y primaria y, por último, en nivel secundaria. La edad fue un factor que repercutía en el uso de los recursos, ya que los docentes de entre 6 a 15 años de experiencia utilizaban los recursos digitales con mayor frecuencia que aquellos con 16 años o más; también, es de resaltar que, en cuanto a las materias que impartían, aquellos que se desempeñaban en las áreas de artes y cultura, mostraban mayor utilización. En este estudio, se denotó mayor utilización de los recursos para actividades de motivación y para atraer la atención en los alumnos. En cuanto a los aspectos que inhibían su uso, la falta de tiempo de los docentes y la amplitud de los cursos fueron factores importantes, además de la carencia de instalaciones adecuadas y de formación docente.

4. Competencias docentes en el uso de las TIC. Los docentes presentaban mayor competencia en el aspecto técnico que en el uso pedagógico de los recursos así como para el diseño didáctico de los mismos. Se evaluaron aspectos como el uso de hardware y software básico (ofimática), edición de contenido digital, herramienta de comunicación y trabajo en grupo, uso de plataformas y sistemas de gestión de contenidos y búsqueda de información.

De esta forma Fernández infirió que los docentes tenían mayores competencias en la utilización técnica de las TIC que en su utilización didáctica (p. 426).

Las investigaciones citadas son propuestas que enmarcan la forma en la cual se ha estudiado la innovación tecnológica y su incorporación en el ámbito educativo englobando temas como: la forma en que han evolucionado las políticas de incorporación de los recursos digitales, la importancia del acompañamiento pedagógico y la figura del docente como facilitador y partícipe de la sociedad digital con el desarrollo de competencias digitales en el uso de las TIC. Así también, se enfatiza la importancia de tomar en cuenta la usabilidad de estos recursos en el desarrollo de las competencias del docente, para analizar de fondo el aspecto pedagógico y hacer una sinergia entre los diferentes recursos tecnológicos y su interrelación con el maestro en la cual interviene como figura mediadora del aprendizaje.

Por lo que respecta a las actitudes de los docentes en la incorporación de la tecnología, ésta cobra relevancia debido a los factores que mencionan Martínez, Romero y Pedrosa (2008) en su investigación acerca de las actitudes de los docentes y estudiantes en Internet. Dicho estudio tomó en cuenta las categorías de autoeficacia, actitudes y actividades formuladas, con base en preguntas de investigación sobre el grado de competencia que percibían los docentes sobre el uso de Internet y los recursos asociados, la forma en la cual han aprendido a utilizarlos, las actitudes que acompañaban estas acciones, el uso y frecuencia que hacían de este medio, y las diferencias entre estudiantes y docentes en estos cuestionamientos (p. 2).

Martínez, Romero y Pedrosa, obtuvieron los siguientes resultados en su investigación (pp. 4-11):

1. El porcentaje de estudiantes que carecían de competencias sobre Internet fue superior al de los profesores.

2. Los docentes manifestaron que han aprendido el uso del internet y los recursos tecnológicos, en primer lugar, gracias a la observación de terceros y/o por ensayo y error, por comentarios, sugerencias o consejos de fuentes diversas; en segundo, mediante el aprendizaje en el contexto familiar; y, en tercero, por medio de cursos específicos fuera de la escuela o alguna persona conocida. En el caso de los estudiantes, el orden de aprendizaje era de manera independiente, pues ellos lo aprendían por sí mismos, ya sea en el contexto familiar, en la escuela, un *cyber café* o alguna persona conocida.

3. En el tema de las actitudes hacia el uso educativo de Internet, los estudiantes mostraron actitudes más positivas que los docentes.

4. La relación entre actitudes y autoeficacia, se percibieron con mayor claridad en los estudiantes, donde a mayor grado de autoeficacia correspondían actitudes más positivas.

5. En cuanto a las actividades que realizaban los estudiantes con los medios, éstas se relacionaban en mayor proporción a las ligadas del entretenimiento y de comunicación interpersonal, mientras que los docentes realizaban mayores actividades relacionadas a la búsqueda de información.

En México se han emprendido diferentes proyectos educativos para el área básica, y es en el nivel medio superior, cuando a partir de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en el 2008, que se establecieron conforme el acuerdo 442 de la SEP, mecanismos de gestión para la conformación de dicha reforma educativa, bajo los siguientes principios (Diario Oficial de la Federación, 2008, p. 3):

✓ Formación y actualización docente en el cual se definió el perfil del docente para impartir clases con un modelo basado en competencias.

✓ Espacios de orientación educativa y atención a las necesidades de los estudiantes con programas de acuerdo a la población de los planteles.

✓ Estándares mínimos compartidos de las instalaciones y el equipamiento, de acuerdo a la modalidad del bachillerato (escolarizada, semiescolarizada y mixta).

✓ Profesionalización de la gestión escolar con base en estándares adecuados para seguir de manera eficiente los procesos de la RIEMS.

✓ Flexibilización para el tránsito entre subsistemas y escuelas que permita la portabilidad de la educación entre instituciones y subsistemas.

✓ Evaluación para la mejora continua en el establecimiento de un sistema de evaluación integral para el seguimiento en la mejora continua de la reforma.

Bajo este contexto, se destacan iniciativas de reformas curriculares a nivel mundial en las cuales se han propiciado cambios de acuerdo a las necesidades educativas de cada país, ya que, de conformidad con el DOF (2008, p. 23), un número considerable de países ha planteado propósitos en común para llevar a cabo reformas educativas con el fin de reorganizar y estructurar sus sistemas educativos.

Como un referente de cambio educativo a nivel internacional, tal como se muestra en la tabla 2, se presenta el proceso de desarrollo de las reformas en diferentes países y que hoy en día se realiza en el nivel educativo medio superior como parte de la RIEMS (DOF, 2008, p. 23-26):

**Tabla 2. Reformas curriculares a nivel internacional**

Región	Reformas
Unión Europea	<p>En la última década, la Unión Europea ha desarrollado estrategias diversas encaminadas a mejorar la calidad del aprendizaje, ampliar el acceso a la educación, actualizar la definición de capacidades básicas, abrir la educación al entorno internacional y hacer un buen aprovechamiento de los recursos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre 1995 y 2005, en Italia se integraron todas las escuelas de educación media a un mismo sistema.</li> <li>- En 1992, en España se establecieron las enseñanzas mínimas para bachillerato, que comprenden una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que se imparten en asignaturas comunes a todas las escuelas que ofrecen educación media. Estas asignaturas incluyen Ciencias para el mundo contemporáneo; Lengua castellana y literatura; Filosofía y ciudadanía, entre otras.</li> </ul>
Francia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la última década en Francia se llevó a cabo una reforma integral del sistema educativo que formula sus objetivos en el lenguaje de las competencias, poniendo un énfasis en el desarrollo de las de carácter básico.</li> <li>- En la década de los ochenta, se introdujo el bachillerato general, que prepara tanto para el trabajo como para la educación superior.</li> <li>- Posteriormente, se redujeron las áreas de especialización, tanto para los que buscan una educación propedéutica como para los que buscan un título técnico. En la enseñanza general las opciones se redujeron de siete a tres, y en la educación técnica de veintiuno a cuatro.</li> </ul>
Chile	<p>Las reformas realizadas a la educación media en Chile durante la década de los noventa abarcan aspectos relacionados con la calidad que van desde mejoras en la infraestructura hasta atención a la gestión de los directores y prácticas pedagógicas de los maestros, pasando por una reorganización del currículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El eje principal de la reforma, consiste en la definición de los componentes esenciales de la educación media y su impartición durante los primeros dos años de este tipo educativo, denominados de formación general. En el tercer año, y en algunos casos el cuarto, los estudiantes acceden a la formación diferenciada, que consiste en cursos propios de la Enseñanza Media Científico-Humanista o Técnico-Profesional. La primera opción es de carácter propedéutico y la segunda de formación para el trabajo. Esta nueva orientación le da flexibilidad al sistema de educación media, al no encasillar a los estudiantes a una opción formativa desde el inicio de sus estudios.</li> </ul>

**Tabla 2. Continuación**

Argentina	<p>A la educación media se le conoce como polimodal y consta de dos o tres años en los que los estudiantes pueden elegir entre cinco opciones que comparten elementos importantes denominados.</p> <p>Contenidos Básicos Comunes para la Educación Polimodal. Contenidos que abarcan las siguientes áreas: lengua y literatura, lengua extranjera, matemática, ciencias sociales, ciencias naturales, tecnología, lenguajes artísticos y comunicacionales, educación física, formación ética y ciudadana, y humanidades.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Las reformas de la educación media en Argentina incluyen también el establecimiento de Centros de Actividades Juveniles, que operan en las escuelas.</li></ul>
-----------	---

*Nota: Proceso de Reforma curricular en diferentes países. Fuente propia a partir del Diario Oficial de la Federación, 2008, pp. 23-26.*

Como parte de las reformas educativas que se llevan a cabo en todo proceso de transformación, se manifiesta la importancia del desarrollo de competencias docentes en el uso de las TIC, como un proceso de incorporación tecnológico en el quehacer del maestro. Así cuando el maestro se encuentra en interrelación con los recursos digitales y es capaz de localizar la pertinencia pedagógica en su utilización, se genera un espacio de análisis entre la tecnología y el proceso educativo.

### **1.5 Contexto de la usabilidad de las TIC**

En esta investigación se realizó un estudio del constructo de la usabilidad orientado a la utilización didáctica de las TIC, tomando en cuenta que si examinamos la forma en la cual avanza la tecnología y su impacto en la educación, nos damos cuenta que es necesario implementar recursos tecnológicos adecuado a las actividades de enseñanza-aprendizaje y no al contrario, adaptar el proceso educativo a determinadas herramientas tecnológicas. Es necesario un proceso de evaluación centrado en el usuario para determinar si efectivamente son herramientas usables para actividades específicas en el

contexto educativo, “la fórmula no se localiza en el cambio sino en la evolución de las formas de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas en el contexto social, ya que no sólo es suficiente contar con recursos tecnológicos de punta, es necesario formar usuarios y consumidores de tecnología” (Edel, 2010, p. 8).

La accesibilidad hace referencia a la usabilidad, de acuerdo con Cobo (2005) “el diseño usable debe ser accesible porque al centrarse en el usuario debe satisfacer sus necesidades” (p. 148). Cuando una persona utiliza un recurso buscan conseguir una herramienta que sea fácil de usar y fácil de aprender, entonces, quienes, diseñan estos productos deben considerar como factor principal al usuario “Quienes trabajaban en el desarrollo de productos tecnológicos les tomó un tiempo reconocer que los usuarios, gente real, estaban sentados al otro lado de las interfaces tratando de utilizar las aplicaciones” (Cobo, 2005, p. 138). Por tanto en el diseño de productos es importante considerar la interacción del usuario y la mejor forma de hacer accesible su experiencia de uso; de este modo, cuando se diseña algún recurso, es relevante tomar en cuenta criterios para hacerlos accesibles.

Nielsen (1995) propuso, en los años noventa, diez directrices de usabilidad como *heurísticas* que se identifican como principios generales para la interacción entre el usuario y el diseño de un producto. Por tanto es importante tomar en cuenta diez cuestiones para lograr una mejor interacción (párr. 2):

1. Visibilidad del estado del sistema: Es importante tener informado al usuario en un tiempo razonable, sobre lo que está sucediendo al ejecutar una tarea del sistema.

2. Similitud entre el sistema y el mundo real: El sistema debe manejar un lenguaje que comprenda el usuario.

3. Control de usuario y libertad: Cuando el usuario comete un error en la operación del sistema, éste debe contemplar salidas rápidas como deshacer o rehacer.

4. Consistencia y estándares: No es función del usuario el identificar entre palabras y situaciones que signifiquen lo mismo, sino la misma plataforma debería solucionarlo.

5. Prevención de errores: Se recomienda un diseño que evite problemas en primera instancia en lugar del envío adecuado de prevención de errores.

6. Reconocimiento en vez de memorización: El usuario no debe tener la función de recordar mucha información para operar el sistema entre una acción y otra, sino minimizar la carga de memoria para operar las acciones.

7. Flexibilidad y eficiencia de uso: A través de la frecuencia de uso se recomienda que el sistema permita adaptar las acciones como tareas frecuentes del usuario.

8. Diseño estético y minimalista: Evitar información en el sistema que sea innecesaria o irrelevante.

9. Ayuda a usuarios para reconocer, diagnosticar, y recuperarse de errores: Informar cuando se presenta un error en el sistema con diálogo comprensible para el usuario, indicando el problema con sugerencia de una solución.

10. Ayuda y documentación: El sistema debe considerar documentación y ayuda con información concreta y de fácil localización.

A través de las heurísticas explicadas anteriormente se propone que los productos se diseñen con características y formas de operar accesibles para el usuario. En este sentido el ámbito educativo es un escenario que requiere de directrices y principios para generar recursos de carácter pedagógico que se adecúen a los diferentes niveles



educativos. Por tanto en la actualidad los diseñadores de software tienen gran interés en la adecuada accesibilidad de estos recursos en los usuarios. De acuerdo con Cabrera y Melchor (2004, p.1) en el desarrollo del software es importante considerar lo siguiente:

1. La usabilidad como prioridad para los ingenieros de software.
2. Es función de los diseñadores el crear sitios web en los cuales los usuarios puedan realizar fácilmente las acciones que las empresas dueñas necesitan.
3. El cliente consiga realizar los procesos complejos de manera accesible y sin esfuerzo.

Debido a la constante innovación en materia de recursos educativos y considerando que muchos de estos se diseñan *ex profeso* para una actividad particular, es importante conocer qué factores permiten su usabilidad o en otras palabras, lo que permite que sean útiles y cumplan con una pertinencia de uso. En torno al tema de usabilidad, diferentes investigaciones han llevado a cabo criterios y líneas que convergen para que, tanto la utilización de los productos y el acceso a la información sean de fácil manejo y gestión.

Como propuesta para mejorar el acceso a la información, Cobo (2005) realizó una investigación experimental titulada *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, la cual se orientó en “definir principios, instrumentos y metodologías que contribuyan a optimizar la usabilidad de estas herramientas de información” (p. 12). Los informantes clave fueron 163 personas que evaluaron diferentes modelos de organización de la información que se encuentra en Internet para valorar el grado de usabilidad de acuerdo a las normas ISO. Como resultado de este estudio, se reportó que existen criterios de arquitectura de la información y de

organización de sitios web que permiten optimizar la interacción entre dispositivo informacionales y usuarios con diferentes niveles de alfabetización tecnológica. Este resultado fue analizado con criterios estadísticos, realizando un análisis previo sobre aquellas normas ISO para estudiar el constructo de usabilidad y arquitectura de la información, así como los métodos empleados para evaluar la usabilidad de sitios web (Cobo, 2005, p. 12).

Como resultado de su estudio, Cobo (2005) propuso un modelo para *optimizar las interacciones comunicativas* que se producen con la utilización de las TIC. Lo llamó *modelo de retroacción iterativa*, el cual se adaptó al método MUSiC de Bevan y Macleod (1994) acondicionado de acuerdo a los resultados y experiencias obtenidas en este estudio (pp. 276-277). Así también no sólo un grupos de usuarios con distintos niveles de conocimientos, adecuaron los principios internacionales de usabilidad (ISO), en torno a un contexto particular, sino también se demostraron mejoras en la forma en cómo se organizó la información que valoraron en términos de usabilidad (Cobo, 2005, p. 269).

En torno al diseño de contenidos en el diseño de cursos Díaz (2007, p. 232) realizó un estudio sobre la usabilidad en el e-learning: el caso del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE, 2007). Planteó como objetivo de estudio “el analizar, desde el punto de vista de la usabilidad, la formación para el profesorado de la Comunidad Autónoma de Andalucía en el campo del e-learning” (p. 24) a partir de los cursos ofrecidos por el CNICE. Como parte del análisis se utilizaron las heurísticas de Nielsen (1995), las propuestas de heurísticas para evaluar sitios educativos de la Universidad de Georgia (2001), listas de heurísticas para aprendizaje en

línea (*e-learnign*) de Miller (2002) y la guía de Feldstein y Neal sobre la revisión de heurísticas de Nielsen (2005).

Después de haber realizado un análisis detallado de la presentación de la información en los cursos, Díaz (2007) concluyó de manera general que se contribuyó a evaluar la usabilidad en el ámbito educativo y propuso como líneas futuras de investigación el ampliar la metodología a los recursos empleados en la modalidad educativa del e-learning para ajustarlo a las características de uso (p. 448).

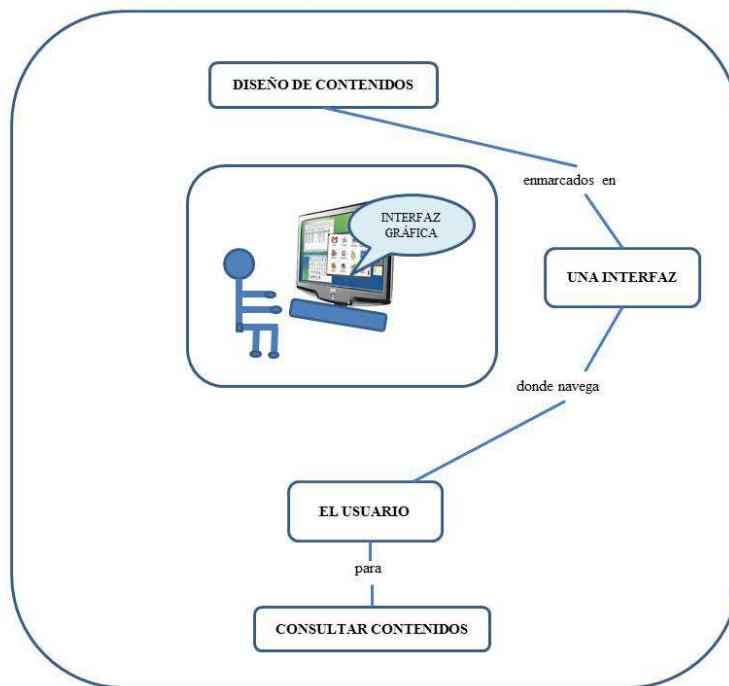
De esta manera el análisis de las heurísticas de evaluación en el diseño de recursos para el manejo de la información, representa hoy en día importantes líneas de estudio, así como los estudios en los cuales se analizan los principios de usabilidad y se toma en cuenta la experiencia del usuario en la utilización de recursos que proporcionen situaciones agradables y pertinentes de uso.

Si bien los docentes pueden utilizar recursos existentes, también podrían ser capaces de modificarlos o diseñar los propios como parte de las diferentes modalidades en las cuales hoy en día se imparte la educación. En este sentido Zambrano (2007) propone una aproximación entre la tecnología y la pedagogía en torno a la usabilidad dentro del contexto de la educación a distancia al considerar que uno de los principales objetivos de los proyectos de usabilidad en el desarrollo de cursos en línea es tomar en cuenta el desarrollo en el maestro de la competencia en la creación de documentos didácticos multimedia e interactivos, así como recursos de uso accesible entre los colegas y sus estudiantes (p. 4).

En el caso de consulta de contenido en la red, Zambrano (p. 7), menciona que la interfaz gráfica representa una cuestión de usabilidad que permite una interrelación entre

el usuario y el recurso cuando se presenta o no, una experiencia de uso agradable y pertinente (véase figura 2).

**Figura 2. La usabilidad ad entre el usuario y la interfaz en la búsqueda de contenidos**



*Figura 2. Esquema que representa la forma en la que se enmarca a la usabilidad, en el proceso que realiza el usuario en la búsqueda de contenidos. Adaptado de “La usabilidad entre la tecnología y la pedagogía, Factores fundamentales en la Educación a distancia” por F. Zambrano, 2007. p. 7.*

En el contexto educativo, los estudios principalmente se han enfocado en la evaluación de la usabilidad desde el aspecto técnico de un diseño accesible al usuario y de menor cantidad en un enfoque sobre la utilidad pedagógica de los recursos que pueden utilizarse como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje. El término usabilidad pedagógica se ha comenzado a utilizar al aplicarse a herramientas que se emplean en la escuela, así de acuerdo con Turpo (2012) este constructo es muy importante en el ámbito de la enseñanza y del aprendizaje y no sólo se limita al diseño estético de la interfaz, a

aspectos ergonómicos, sino que involucra la interacción del usuario y la satisfacción en la experiencia de uso del recurso formativo (p. 6).

En este contexto, la usabilidad pedagógica se aplica cuando se le otorga un valor educativo a los recursos digitales, ya sea en su uso, modificación o diseño. Turpo realizó una investigación de corte cuantitativo a través de un estudio de caso, en torno a la valoración de una plataforma virtual de formación docente, en la cual analizó la usabilidad pedagógica al impartir un curso de especialización en educación con una duración de un año académico al personal docente de una universidad peruana. El total de los docentes que participaron fueron cuarenta y siete, y aquellos que respondieron al cuestionario que se utilizó como instrumento de recogida de la información fue un total de treinta y tres (p. 10).

Como variables y dimensiones de estudio se consideraron las siguientes (Turpo, 2012, p. 11):

- ✓ Usabilidad pedagógica/ navegación, diseño y contenido.
- ✓ Datos socio-demográficos/ edad, género, centro de trabajo docente, titulación y experiencia docente.

Como resultados del estudio de la usabilidad en el aspecto educativo de la plataforma virtual, se determinó que ésta promovió interacciones entre los participantes en el estudio tomando en cuenta criterios de eficiencia, eficacia, satisfacción en el logro de los objetivos de aprendizaje.

El constructo de usabilidad presenta la necesidad de evaluar y analizar la pertinencia pedagógica de los recursos, ya sean aquellos listos para utilizarse, los que se adaptan para las actividades escolares y ex-profeso. En este sentido, se visualiza a la

tecnología como herramienta que se adapte a la educación y no en sentido inverso, es decir, elevar el análisis del valor pedagógico de los recursos tecnológicos a las actividades del maestro de acuerdo a su pertinencia.

De esta manera en la presente investigación se realiza un análisis de las competencias docentes en la interrelación con las TIC, a partir de los criterios de usabilidad pedagógica que permiten que un recurso sea accesible o no en la práctica educativa del docente.

### **1.6 Preguntas de investigación**

Los siguientes cuestionamientos se plantearon como preguntas detonadoras en el análisis de la práctica actual del docente del bachillerato, enmarcando las principales cuestiones a resolver para atender la pertinencia pedagógica de las TIC en este nivel educativo con respecto a la usabilidad de las TIC en el desarrollo de competencias docentes:

¿Los maestros de bachillerato utilizan criterios pedagógicos para reconocer qué tipo de recurso tecnológico se adecua mejor a su práctica educativa?

¿Cuál es el nivel de accesibilidad que tienen los maestros con las TIC para incorporarlas en el proceso educativo?

¿De qué manera la utilización de las TIC como apoyo didáctico contribuye a mejorar la práctica del docente?

¿De qué manera se pueden relacionar los criterios de usabilidad con el uso pedagógico de las TIC?

### **1.7 Planteamiento del problema de investigación**

En nuestro país se han iniciado cambios trascendentes en el sistema educativo, que en el caso de la educación media superior, la RIEMS cobra relevancia al decretarse este nivel

educativo como obligatorio. En este contexto, el determinar un perfil docente para impartir clases en el bachillerato implica un reto para la formación actualización y capacitación docente en el uso de las TIC. Por ello, se estableció la necesidad de realizar un estudio sobre los criterios pedagógicos en el diseño, la utilización o modificación de estos recursos a partir del constructo de usabilidad. En consecuencia, se presenta el siguiente problema de investigación:

¿De qué manera la usabilidad de las TIC contribuye al desarrollo de competencias docentes en el nivel medio superior?

### **1.8 Objetivos de estudio**

Como objetivo general del estudio se estableció:

Valorar el nivel de usabilidad de las TIC en la práctica del docente de bachillerato

Como objetivos particulares se establecieron:

1. Distinguir qué tipo de TIC utilizan los docentes en su práctica educativa.
2. Determinar los criterios de uso pedagógico de las TIC en la práctica del docente.
3. Identificar las habilidades docentes para el manejo de las TIC.

### **1.9 Supuestos preliminares**

Se plantearon los siguientes supuestos de manera preliminar ante la problemática detectada:

1. La utilización de las TIC como apoyo didáctico permiten mejorar la práctica docente de los docentes de bachillerato.

2. Los docentes de bachillerato carecen de formación sobre los criterios pedagógicos de las TIC.

3. Los docentes de bachillerato utilizan de manera limitada las TIC como apoyo en su práctica educativa.

4. Los docentes de bachillerato tienen dificultad en el manejo de las TIC como apoyo en su quehacer educativo.

5. Los docentes de bachillerato tienen dificultad para identificar el tipo de TIC que pueden utilizar en su práctica educativa.



## **CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO**

La forma en la cual el maestro se interrelaciona con los recursos tecnológicos y los incorpora en su quehacer docente, se analizan a partir de teorías que dan fundamento a esta investigación.

Se inicia el análisis a partir de un nivel macro con la teoría del conectivismo, como un referente de la forma en la cual hoy en día se tiene acceso a la comunicación e información y se genera conocimiento. Con respecto a la teoría de la mediación, bajo el paradigma de la experiencia de aprendizaje mediado, se estudia la figura del maestro como mediador del aprendizaje en la era digital. En esta actividad el docente en su quehacer cotidiano con los estudiantes y en la gestión de su aprendizaje, sigue un proceso de otorgar significado a las herramientas tecnológicas de acuerdo a su criterio, su cultura, la sociedad en la cual convive y conforme a su capacidad pensante. Todo esto se fundamenta con la teoría del interaccionismo simbólico que se complementa con la teoría del constructivismo en la construcción del aprendizaje que el docente realiza en la sociedad digital y con el enfoque por competencias que engloba la forma en la cual se apropia del conocimiento y el desarrollo de actividades y actitudes cuando utiliza las TIC.

### **2.1 El conectivismo en la educación mediada por las TIC**

En un escenario tecnológico, donde diferentes recursos nos permiten la interconexión entre usuarios y acceso a un gran cúmulo de información, servicios de comunicación y socialización, juegos inteligentes, plataformas educativas, entre otros; surge la teoría del conectivismo para explicar la forma en la cual, dichos recursos nos facilitan la gestión de conocimientos de una forma más accesible. De acuerdo con Pérez (2012) “El crecimiento y el grado de complejidad del conocimiento implica que la capacidad de aprender resida

en las conexiones que formamos con otras personas y grupos, generalmente mediadas y facilitadas por la tecnología digital” (p. 104).

En este sentido, el conectivismo refiere “un aprendizaje educativo como un proceso de conexión de fuentes de información y nodos especializados de conocimiento” (Pérez, 2012, p. 110). Los escenarios educativos de la actualidad convergen en el aprendizaje a través de las tecnologías de comunicación e información. Los docentes experimentan nuevas formas de aprender a enseñar, así como el dominio de competencias en el uso de las TIC. El conectivismo plantea, de acuerdo con Ruiz-Velasco (2012, p. 35), la habilidad de conectar ideas, conceptos y campos; es decir, la creación de conocimiento, la comunicación y la socialización se generan en un escenario de individuos y comunidades conectadas en red.

Así, la teoría del conectivismo fundamenta el aprendizaje de acuerdo con Siemens (2004, párr. 30), bajo ocho principios y procesos de generación del conocimiento y del aprendizaje:

1. El aprendizaje y el conocimiento descansan en multiplicidad de opiniones y perspectivas.
2. Es un proceso que implica la conexión de fuentes de información y nodos especializados.
3. El conocimiento puede situarse en artefactos no humanos.
4. La capacidad de conocer, de aprender a aprender, es más importante que el contenido de lo aprendido, aunque todo aprendizaje implica contenidos.
5. Alimentar y mantener redes es la clave de la continuidad en el aprendizaje.
6. La habilidad para ver conexiones entre campos es una habilidad esencial.

7. La actualización del conocimiento es un objetivo fundamental.

8. La toma de decisiones es en sí mismo un proceso de aprendizaje. Lo que decidimos hoy puede necesitar revisión mañana.

La educación en un escenario de mediación por las tecnologías de información y comunicación, la cual contrasta por las diferencias que se identifican a nivel mundial, nacional y local a través de la brecha digital. Sin embargo, la innovación no se detiene y las investigaciones convergen en el análisis de encontrar mejores formas de incorporar la tecnología en la educación. En este contexto la intervención activa del docente requiere de nuevas formas de aprender, es decir “las redes y colectivos sociales, prioritariamente virtuales, promueven la imaginación, al enfatizar actividades como el juego, la experimentación y la búsqueda. El propósito educativo no es enseñar la imaginación, sino crear contextos en lo que pueda alimentarse y florecer” (Pérez, 2012, p. 107).

## **2.2 Teoría de la experiencia del aprendizaje mediado**

Feuerstein, quien fuera discípulo de Jean Piaget y seguidor de Vygotsky, postula la teoría de la experiencia del aprendizaje mediado, que tiene sus antecedentes en el constructo de *mediación* que Vygotsky toma de Hegel, para explicar la relación entre un adulto que sabe y otro sujeto que necesita ayudar para realizar una tarea (Ferreiro y Vizoso, 2008, p. 74).

La experiencia del aprendizaje mediado (EAM) surge del centro de la teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural (MCE) que, en palabras de su creador el Dr. Feuerstein, al ser entrevistado por Noguez (2002), comenta que, “creció a partir de mi interés por ver cómo la gente con bajo rendimiento y en ciertos casos extremadamente bajo, llega a ser capaz de modificarse mediante procesos cognoscitivos para adaptarse a

las exigencias de la sociedad” (p. 3). Feuerstein define la EAM, como “una característica típica de interacción humana” (Noguez, 2002, p. 4). En este sentido el docente actúa como proveedor de las estrategias que movilizan al sujeto para la construcción del conocimiento, es decir, mediador del aprendizaje.

En la educación mediada por las TIC, el docente en su rol de mediador, de acuerdo con Tébar (2009), “no puede dejar de ser humanizante, pero al mismo tiempo deber ser técnico: que le permita controlar la gestión didáctica y guiar como experto los aprendizajes y las competencias más novedosas, relacionadas con las nuevas tecnologías” (p. 196).

En este contexto, la figura del docente como mediador tecnológico y pedagógico en la era digital, determina la importancia de su preparación de acuerdo con su rol, ya que, como menciona Tébar (2009, p. 68), “la experiencia nos ha enseñado que el ritmo de nuestros aprendizajes crecen en cantidad y en calidad cuando viene de la mano de buenos expertos maestros-mediadores”.

Para Feuerstein y Lewin-Benham (2012), en la mediación se establece la interacción a través de la cual un adulto, con toda intención, transmite un significado o habilidad que motiva a actuar, a trascender, es decir para establecer la relación entre el significado de algo y la experiencia de realizarlo (p. 1). De esta forma, la mediación es el centro de la teoría de la EAM que, de acuerdo con Feuerstein y Lewin-Benham (2012, p. 26), incluye:

- ✓ Técnicas que guían la intervención entre el adulto y a quien guía.
- ✓ La cognición y la motivación.

El maestro como mediador del aprendizaje se convierte en un profesional que se forma y se transforma en función de su labor educativa, si se le concibe como un guía en la cognición y la motivación de los estudiantes. Su perfil está sujeto a su profesionalización constante, para estar acorde a la era de innovación tecnológica, ya que, de acuerdo con Orrú (2003) “Para el educador-mediador, los estímulos no tienen existencia vana u ocasional” (p. 41) es decir el maestro interviene como mediador del aprendizaje en favor del estudiante en la construcción de su propio conocimiento.

En este sentido, el docente logra una interrelación con el estudiante considerando que la mediación es una relación directa, ya sea en ambientes presenciales a distancia o virtuales. Las TIC forman parte del proceso educativo como herramientas que facilitan la gestión del conocimiento y por ende del aprendizaje. La clave de la auténtica mediación recae en el dominio de habilidades docentes, es decir “Hay que emplear los recursos tecnológicos – que son muchos hoy y tienen grandes posibilidades -, para hacer las cosas mejor y optimizar su proceso de enseñanza-aprendizaje, de todos y cada uno de sus componentes” (Ferreiro y Vizoso, 2008, p. 81).

### **2.2.1 Mediación tecno-educativa en el uso de las TIC**

Para establecer la mediación tecno-educativa, el docente confronta sus saberes y la forma de utilizarlos en actividades de gestión de aprendizajes; se enfrenta al ambiente digital en el cual existe un sinnúmero de recursos tecnológicos que, con una visión didáctica son perceptibles de potenciar su utilización. Para tal efecto, la mediación que establece es un factor determinante.

De esta manera el docente-mediador se enfrenta a nuevos aprendizajes y habilidades a desarrollar para tener acceso a herramientas que puede utilizar y potenciar;

el funcionamiento básico de tales recursos es necesario para saber decidir en un momento dado, la adecuada incorporación de los mismos en determinadas actividades educativas. Por tanto, a partir de la usabilidad, se identifica a los productos que poseen los elementos necesarios para ser utilizados por el usuario y le proporcionan satisfacción de uso al incorporarlos en alguna actividad. En este sentido se realiza el análisis de este constructo, dándole un enfoque educativo, para identificar aquellas herramientas que el docente, con base en su criterio, considera que son funcionales para utilizarse en una tarea específica. De manera general existen tres tipos de recursos:

- ✓ Listos para utilizarse (se utilizan sin hacer ningún cambio o modificación).
- ✓ Que pueden ser modificados para un uso determinado (adaptar, configurar, o implementar cambios en el recurso).
- ✓ Que pueden diseñarse ex profeso (diseño del recurso para alguna actividad específica).

De acuerdo a la experiencia de uso, el docente, al interrelacionarse con el uso de los recursos digitales, puede identificar qué, cómo, cuándo y en qué momento utilizarlos, así como la forma en la cual modificarlos para su uso personal y dentro de su quehacer docente. En un nivel de experiencia más alto, ya sea a partir de su formación profesional o en el uso constante, el maestro, podrá desarrollar la habilidad para diseñar sus propios recursos tecnológicos para tareas específicas, es decir, ex profeso para algún tipo de actividad.

Es importante considerar que la formación inicial docente en el uso de las TIC es indispensable para concebir el rol del docente mediador del aprendizaje, por tanto el uso, apropiación e incorporación de los artefactos como computadora, tabletas, periféricos,

software básico, recursos web, serán imprescindibles para que el docente realice su función de facilitador del aprendizaje.

De esta forma, la usabilidad tecnológica comprende el saber *técnico*, que si bien es un factor importante para acceder al uso de los recursos, su utilización educativa es el principal elemento. En este sentido, el enfoque educativo se refiere a la utilización de dichas herramientas con un valor pedagógico, que el docente le otorga al potenciar el aprendizaje del estudiante. De acuerdo con Zambrano (2007, p.5) el determinar los soportes (*hardware*), facilitadores (*sistemas y software*), tipo de usuario (*interfaz gráfica*) y los productos o servicios (*contenidos*) con el enfoque pedagógico, conforman el modelo de usabilidad para la impartición de cursos educativos con la utilización eficiente de la tecnología.

La mediación pedagógica, como la acción entre docente y estudiante, de acuerdo con Ferreiro y Vizoso (2008, p. 81), en una acción entre al menos dos personas de manera recíproca para compartir una experiencia de aprendizaje en la cual aquel que, en su rol de mediador acompaña a otras a encontrarle sentido y significado a lo que realizan y quieren lograr.

Dicha interacción dada en un contexto digital, considera los ambientes virtuales como los escenarios en los cuales se da la mediación, ya que con los avances de las tecnologías de la información comunicación, se prevé que los docentes tengan el rol de facilitadores considerando que, con la experiencia constante en el manejo y aplicación de las TIC, se genera mayor habilidad en su utilización. En este sentido la experiencia del docente es determinante, considerando que, “los conceptos y categorías surgen de las

propias experiencias particulares, al identificar en la propia experiencia las frecuentes regularidades de las interacciones con el contexto” (Pérez, 2012, p. 111).

La mediación tecno-educativa en el uso de las TIC, explica el rol del docente, como agente mediador del aprendizaje, en la ayuda, apoyo y constante facilitador del aprendizaje de los estudiantes. Situación que desarrolla con base en su experiencia, al incorporar en sus clases las herramientas tecnológicas como recursos con los cuales puede hacer más eficiente su tarea educativa.

### **2.3 Interaccionismo simbólico. Interacción docente-TIC**

Si bien George Herbert Mead sentó las bases de estudio del interaccionismo simbólico, posteriormente, otros investigadores plantearon diferentes perspectivas, como es el caso de Blumer, a quien se le considera como el representante tradicional de esta teoría (Ritzer, 2001, p. 214).

Blumer junto con otros investigadores Kosi (1962), Manis y Meltzer (1978), propusieron los siguientes principios básicos que dan una visión general del interaccionismo simbólico: (1) Los seres humanos poseen mayor capacidad de pensamiento a diferencia de los animales inferiores; (2) el pensamiento está modelado por la interacción con la sociedad; (3) las personas ejercen sus capacidades de pensamiento al aprender los símbolos y significados cuando interactúan socialmente; (4) a través de los símbolos y significados otorgados por las personas, éstas interactúan y actúan marcando la diferencia con los animales inferiores; (5) de acuerdo a la forma en la cual las personas interpretan una situación dada, son capaces de modificar los símbolos y significados de una acción dada; (6) De acuerdo a las modificaciones a los símbolos y significados las personas analizan y eligen un curso de acción de acuerdo a sus ventajas y



desventajas; (7) en los grupos y sociedades se dan las pautas de acción e interacción de acuerdo con (Ritzer, 2001, p. 237).

En la interacción social, los individuos con su capacidad pensante y reflexiva le atribuyen diferentes significados a los objetos como resultado de la socialización que ejercen en su vida cotidiana, además de otorgarle un significado a su propio criterio. Cada ser humano se apropia de diferentes significados de acuerdo a su cultura, sociedad y capacidad pensante. En esta sentido, un mismo objeto puede tener diferente significado para cada persona. Por tanto, de acuerdo con Ritzer (2001) “los objetos son simplemente cosas que están «ahí fuera» en el mundo real; lo que importa es el modo en que los actores los definen.” (p. 273). En el sentido social, la interpretación de las cosas o situaciones pueden darse en grupo de acuerdo a su interrelación, es decir, cuando otorgan un significado de manera colectiva “bajo la perspectiva de la interacción simbólica, la acción social se presenta en personas que actúan, que se adaptan a sus respectivas líneas de acción entre sí a través de un proceso de interpretación, el grupo, la acción es la acción colectiva de esas personas” (Blumer, 1986, p. 85).

Así, la teoría del interaccionismo simbólico repercute fuertemente en la acción del docente cuando se enfrenta a la utilización de los recursos tecnológicos; éste les da un valor de manera personal, pero también de manera colectiva al interrelacionarse con otros académicos o personas con las que tiene relación en su quehacer profesional.

#### **2.4 El constructivismo social en la gestión del conocimiento**

El constructivismo, es una teoría conformada por varias corrientes de acuerdo con los estudios de sus precursores y seguidores en las diferentes épocas, con sus bases filosóficas, psicología, sociológicas y pedagógicas que en algún momento han dado

fundamento. Así, así de acuerdo con Hernández (2008), "La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores" (p. 27).

En este contexto, los estudios sobre la construcción del conocimiento de acuerdo con Frade (2009, párr. 2), se remontan a los pensamientos de Sócrates con su mayéutica, y Platón en la dialéctica, porque dichos pensadores consideraban que es el sujeto quien construye su conocimiento. En el caso de Piaget con su teoría genética, considera tres áreas de construcción del conocimiento (física, la lógica y la social)".

Para Vygotsky (1978/1997, p. 29), la construcción del aprendizaje es social, es decir cuando el sujeto se encuentra en interacción con otros. Así con el avance e introducción de diferentes recursos que nos proveen de información y servicios de comunicación de manera innovadora, de acuerdo con Hernández (2008), "el contacto de las personas con estos nuevos avances es el de expandir la capacidad de crear, compartir y dominar el conocimiento" (p. 28). Los docentes en la interacción con las TIC se enfrentan a conocimientos que los estudiantes ya poseen y que van generando por la práctica continua, de tal forma que de acuerdo con Hernández (2008), la experiencia, es un elemento importante en el conocimiento que se adquiere con el uso de la tecnología y conduce, a crear esquemas que representan modelos que se van almacenando en la mente (párr. 6).

Cabe destacar que el proceso educativo no refiere una guía estructurada porque no es un proceso que se ajuste plenamente a condiciones establecidas, es importante considerar aquellos factores que influyen directamente en esta labor. En este sentido, Díaz (2006, p. 3), considera que la práctica educativa del docente se encuentra

influenciada por su trayectoria de vida, el contexto social y educativo en el cual se desenvuelve, el proyecto curricular determinado, sus estrategias pedagógicas y las condiciones de la institución en la cual realiza su servicio. De esta forma, el enfoque por competencias, si bien se concibe como la construcción del conocimiento, implica también aquellos procedimientos y actitudes a desarrollar en un determinado contexto, que de acuerdo con Frade (2009, párr. 4), se refiere a identificar lo que hace que una persona se desempeñe de una manera más adecuada, dependiendo de las demandas del entorno en el cual se desenvuelve.

#### **2.4.1 De los saberes a la competencia en el uso de las TIC**

En el entorno educativo, toda época ha representado un enfrentamiento con la forma de enseñar y los recursos para llevar a cabo esta labor. Sin duda, la diferencia más relevante se manifiesta con la llegada de una sociedad representada por cambios en las formas de enseñar y por ende en el acercamiento, formación, actualización y conocimiento para el desarrollo de competencias para la utilización de las TIC. Al adquirir nuevos conocimientos el docente adecúa sus estructuras cognoscitivas para desarrollar competencias que configuran su perfil profesional, como lo refieren Ramírez y Rocha (2010) en el enfoque por competencias desde su premisa “todos contamos con experiencias que nos sirven para aprender, y estos aprendizajes los podemos aplicar a los diversos contextos en los que nos desenvolvemos” (p. 24).

Por tanto, dicho enfoque retoma muchos aspectos del paradigma constructivista, entre ellos, los referidos al aprendizaje significativo, postulados por Ramírez y Rocha (2010, pp. 40-43) y detallados a continuación:

✓ La realización de actividades diagnósticas tomando como referencia las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes.

✓ De acuerdo al contexto y características personales de los estudiantes, determinar la forma en la cual pueden potenciar sus conocimientos para enfrentar o dar solución a situaciones o problemáticas.

✓ Realizar trabajo en equipo, propiciando valores como la tolerancia, el saber escuchar y a partir de la diversidad cultural, la construcción de diferentes situaciones.

✓ Relacionar a los estudiantes con su entorno, haciendo referencia a contenidos que estén relacionados con la realidad que viven y no les parezcan ajenos.

✓ Favorecer a los estudiantes en su acción constructiva, de indagación, interpretación, deducción y argumentación, con la utilización de diferentes recursos, entre ellos, entornos virtuales, redes sociales, entre otros.

✓ Propiciar la capacidad argumentativa de manera oral y escrita.

✓ Realizar la evaluación formativa de manera permanente.

✓ Promover el aprendizaje basado en problemas, métodos de caso, método de proyectos, entre otros.

✓ Desarrollo y activación de estrategias metacognitivas, es decir la realización de actividades para identificar la forma personal de construcción de aprendizajes.

✓ Reconocimiento de las características personales de los estudiantes para motivar la construcción de su aprendizaje.

✓ Propiciar la automotivación en contextos sociales y colaborativos a partir del conocimiento personal.

Desde estas concepciones, los criterios pedagógicos de usabilidad de las TIC son un referente para evaluar los principios mediante los cuales el docente pueda ejercer sentido crítico para valorar su utilización, considerando el contexto de uso y permitiéndole el desarrollo de competencias al interrelacionarse con estos recursos, ya que de acuerdo con Ruiz (2010, p. 31) “existen múltiples y variadas aproximaciones conceptuales a las competencias aunque los conceptos más aceptados definen las competencia como capacidad efectiva para enfrentar tareas que respondan a determinadas exigencias de una contexto específico”. De tal forma que el desarrollo de habilidades bajo el enfoque de competencias, se relaciona de manera integral desde una perspectiva generalizada abarcando los siguientes puntos, de acuerdo con Ruiz (2010, p. 32):

- ✓ Las competencias como capacidad de ejecutar tareas.
- ✓ Las competencias como atributos personales (actitudes y capacidades).
- ✓ La competencia desde la perspectiva holística (que abarca las dos anteriores).

Así para llegar al desarrollo de competencias en el uso de las TIC, es necesario un proceso de formación en conocimientos que al incorporarlos en actividades específicas se lleva a cabo un proceso de desarrollo de habilidades para una determinada tarea. De acuerdo con Ramírez (2012, pp. 9-11), “los saberes digitales mínimos, son una serie de saberes y saberes instrumentales que los estudiantes y profesores de una disciplina determinada poseen para desempeñarse de manera exitosa en tareas propias de su disciplina”.

En un estudio realizado en el ámbito de la educación superior, Ramírez (2012), determinó diez saberes digitales mínimos para maestros y estudiantes. Primero identificó

los informáticos: (1) administrar dispositivos, (2) administrar archivos, (3) utilizar programas y sistemas de información especializados, (4) crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido, (5) crear y manipular contenido multimedia, (6) crear y manipular conjuntos de datos, (7) entablar comunicación, (8) socializar y colaborar. De manera subsecuente localizó dos saberes informacionales transversales: (9) ciudadanía digital y (10) literacidad informacional, esta última como las formas de acceso a la información. En esta forma, Ramírez, localizó saberes para la utilización de recursos tecnológicos, distinguiendo el ámbito informático y de comunicación así como, en la gestión de la información (p. 9).

De esta forma para lograr que el docente desarrolle la competencia en el uso de la tecnología es importante contar con saberes que le permitan incorporarla en su hacer cotidiano. De acuerdo con el proyecto ACOT (*Apple Classroom of Tomorrow*) se sigue un proceso con diferentes etapas que se describen en cuanto a las fases por las que transitan los profesores para integrar las TIC a su práctica educativa (Adell, s.f., p. 25):

Acceso: Aprenden el uso básico de la tecnología.

Adopción: Utilizan la tecnología como soporte de las formas tradicionales de enseñar.

Adaptación: Integran la nueva tecnología en prácticas tradicionales. Se centran a menudo en la productividad de los estudiantes: edición de textos, hojas de cálculo, gráficos, presentaciones, entre otros.

Apropiación: Se centran en el trabajo cooperativo, interdisciplinar, basado en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria y añade valor como una herramienta entre otras.

Invención: Descubre nuevos usos para la tecnología o combina diversas tecnologías de manera innovadora.

Así en el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, los saberes digitales se complementa por las habilidades que se desarrollan a partir del nivel de dominio que se logra en su aplicación y las actitudes del docente en determinados contextos. Así, de acuerdo con Ruiz (2010), “la actuación competente tiene como punto esencial a la autonomía e iniciativa de la cual el sujeto muestra su toma de decisión para saber cuándo y cómo usa lo que conoce según las demandas del contexto” (p. 23).

De tal forma que, el transitar de los saberes a las competencias, implica un proceso de movilización de conocimientos del maestro en actividades específicas para llegar a partir de la experiencia al desarrollo de habilidades y actitudes en el ejercicio de su acción docente, el cual implica un cambio en la estructura cognitiva ante la forma de *aprender para enseñar*. En este sentido, Martín y López (2012) refieren que, “El perfil académico profesional es definido a través de competencias. Con ello se desprende que la universidad debe dar respuesta a los nuevos requerimientos profesionales (saber, saber hacer, saber estar y ser). Se requieren sistemas de orientación, seguimiento y evaluación como elementos fundamentales para garantizar la calidad” (p. 22).

De acuerdo al nivel de profesionalización, se desarrollan competencias al potenciar el valor pedagógico de las diferentes herramientas tecnológicas. Cada maestro tiene su propio proceso en el desarrollo de dichas habilidades. “Las competencias se desarrollan y evidencian en diferentes niveles y grados de complejidad y especialización que se mueven en un amplio espectro” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 3).

Innovar en la educación implica un proceso de transformación que involucra una visión más amplia en el proceso de gestión del conocimiento, tomando en cuenta aquellas herramientas que permiten crear, transformar y consolidar un escenario de incorporación educativa crítica y creativa en las diferentes modalidades de enseñanza-aprendizaje.

#### **2.4.2 Estándares de competencias docentes en el uso de las TIC**

En la actualidad el término competencias de acuerdo con la Real Academia Española, proviene del latín *competentia* que, significa pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado. Dicho término se utilizó para darle un significado utilitario aplicado en el campo laboral, que hoy en su concepción educativa los estudiosos le otorgan valor en la forma de generar, apropiarse y aplicar los conocimientos. De acuerdo Guzmán y Marín (2011, p. 153) “si bien las competencias parecen ser empujadas en gran medida por el trabajo y la economía, también es cierto que representan una posibilidad de cambio para la educación”. Bajo este enfoque se construyen modelos curriculares en los diferentes niveles educativos, sin embargo, de acuerdo con Díaz (2006), cuando se utiliza esta concepción es importante “dilucidar cuál es la aportación que ofrece al campo de la educación” (p. 17) porque si bien en las reformas educativa se retoma este enfoque, la fundamentación pedagógica conlleva su entendimiento.

Así, a nivel mundial se han llevado a cabo diferentes iniciativas a cargo de investigadores e instituciones para establecen estándares de competencia digital para docentes en su formación inicial, considerando que esta medida es una forma de medir el desempeño en una actividad específica.

Silva, Gros, Garrido y Rodríguez (2006, p. 2) establecieron referentes para determinar competencias en el manejo de las TIC de acuerdo a categorías para su



incorporación presentando un análisis de los estándares de TIC en formación inicial docente (FID) del caso Chileno. Para tal efecto identificaron la necesidad de establecer niveles que incluyen las competencias a desarrollar por los docentes al insertar las TIC en el ámbito educativo, considerando que, como consecuencia de la innovación tecnológica, los estudiantes aventajan a los docentes en la utilización de la tecnología. De esta forma Silva et al., después de realizar un estudio profundo de los diferentes estándares a nivel internacional, determinaron los propios de acuerdo a cinco categorías: (1) manejo computacional, (2) gestión escolar, (3) desarrollo profesional, (4) aspectos éticos, legales y sociales y (5) pedagógicos. Tobón (2008), realizó un análisis profundo basado en las necesidades de las personas para convivir en la cotidianidad y como parte de su desarrollo profesional. En este sentido analizó las competencias como procesos complejos que las personas realizan en la resolución de problemas y en las actividades que desempeñan como parte de su vida cotidiana y laboral-profesional. Para esto integró tres saberes: (1) saber ser, que integra el trabajo colaborativo con otros, la automotivación y la iniciativa; (2) saber conocer, que engloba la observación, comprensión y análisis; (3) saber hacer, como el desempeño basado en estrategias y procedimientos (p. 49).

En el análisis de los saberes Ruiz (2010, p. 71) incorporó uno más a diferencia que Tobón (2008), en el tratamiento metodológico de las competencias, integrándolos de la siguiente manera:

1. Competencia técnica o de conocimientos especializados (saber): Cuando el individuo maneja los contenidos y tareas propias de una determinada actividad, es decir domina los conocimientos especializados de acuerdo al ámbito específico.

2. Competencias metodológica (saber hacer): Cuando los individuos poseen las habilidades para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones concretas y a través de los procedimientos adecuados.

3. Competencia personal (saber ser): Cuando el individuo actúa de manera responsable así como tomar decisiones de manera inteligente.

4. Competencias participativa (saber estar): Cuando el individuo asume su comportamiento en un contexto determinado de acuerdo a los aspectos ciudadanos, cívicos, cambios en la modernidad de la sociedad, así como su interrelación con el medio y con otros individuos.

En cuanto a las iniciativas de organismos e instituciones, la Organización de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), estableció estándares de competencias para las TIC, para preparar un escenario articulado del sistema educativo con los cambios e innovaciones de nuestra sociedad. De tal forma que se identificó como objetivo general “no es sólo mejorar la práctica de los docentes, sino también hacerlo de manera que ayude a mejorar la calidad del sistema educativo, a fin de que éste contribuya al desarrollo económico y social del país” (UNESCO, 2008, p. 4).

Como parte del proyecto de la UNESCO se determinaron las competencias de acuerdo a tres niveles (UNESCO, 2008, pp. 11-14):

✓ Nociones básicas de las TIC, que comprende las competencias iniciales de los docentes, desde la selección y utilización de métodos apropiados para el proceso educativo. La utilización de juegos, entrenamientos y prácticas, así como contenidos localizados en Internet para utilizarlos en laboratorios o aulas de informática; utilización

de las TIC en la evaluación; para gestionar datos en las clases y apoyo en el desarrollo profesional.

✓ Profundización del conocimiento, que comprende la gestión de la información integrando herramientas de software no lineal y aplicaciones para materias específicas. Además la utilización de métodos de enseñanza centrados en el estudiante, promover el trabajo individual, el trabajo colaborativo con la utilización de recursos de la red, la resolución de problemas complejos de mundo real y contactar con expertos y realizar trabajos de colaboración entre docentes para contribuir en su formación profesional.

✓ Generación de conocimiento. Este nivel considera que el docente sea capaz de diseñar recursos y ambientes de aprendizaje con la utilización de las TIC; promover la generación del conocimiento a través de habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes; el aprendizaje permanente y reflexivo; la creación de comunidades de conocimientos entre estudiantes y otros docentes; fomentar la visión educativa de innovación y aprendizaje permanente con la utilización de TIC.

Cabe destacar que los niveles de avance en el uso de las TIC responden a un proceso paulatino para determinar el desempeño docente en el desarrollo de las competencias.

Como parte de las propuestas reconocidas a nivel internacional, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), propuso también en el año 2008 cinco estándares nacionales de tecnología educativa para docentes, como indicadores de desempeño acordes a la formación de los estudiantes en la era digital. En esta propuesta el ISTE determinó competencias en TIC para docentes que engloban: (1) experiencias de

aprendizaje, innovación y creatividad con los estudiantes, utilizando tanto ambientes presenciales como virtuales en torno a la asignatura de estudio; (2) el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje y evaluación, acordes con la era digital, contribuyendo al desarrollo de competencias en los estudiantes de acuerdo al estudio de los Estándares para Estudiantes (NETS°S); (3) el desempeño del quehacer docente como profesional innovador en la era digital; (4) el promover y ejemplificar el comportamiento ético y de legal con responsabilidad en la utilización de las TIC; (5) demostrar compromiso profesionalización y liderazgo institucional (pp. 2-3).

Adicionalmente, el ISTE (2008) determinó cuatro niveles de acuerdo al avance en el uso de las TIC como comportamientos esperados de los docentes: (1) principiante, cuando los maestros se inician en el uso de las TIC; (2) medio, cuando se encuentran en desarrollo de adquirir mayor experticia; (3) experto, en la medida que los docentes demuestran mayor desempeño en la utilización las TIC de manera efectiva y eficiente en el aprendizaje de los estudiantes; (4) transformador, cuando además de explorar y adaptar, también aplica las TIC, realizando cambios fundamentales en el proceso educativo, acorde a las necesidades de la sociedad digital (p. 6).

El Centro de Educación y Tecnología chileno (ENLACES), cuya misión es contribuir a través de la informática educativa al mejoramiento de la calidad de la educación, presentó en el año 2011 una actualización a los estándares para la profesión docente que emitió en el 2007. En esta última publicación especificó la forma de analizar las competencias de cada dimensión de acuerdo a tres situaciones (ENLACES, 2011, pp. 19-20):

✓ Reconocer lo que se espera de la función profesional. Analizar lo que se espera se realice con las TIC de acuerdo a la estructura de cada competencia.

✓ Investigar necesidades de formación en TIC. Un autodiagnóstico después de analizar las competencias en TIC propuestas para identificar las necesidades de formación.

✓ Definir itinerarios de formación en TIC. Definir un itinerario de formación en cuanto a los módulos de competencias en TIC propuestos, así como formación en ésta área considerando otros ámbitos que se relacionan con la profesión docente.

Para dar continuidad a su estudio ENLACES (2011) propuso cinco dimensiones de análisis para determinar las competencias docentes en el uso de las TIC (pp. 36-85):

1. Pedagógica: Integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje con el fin de agregarle valor y así apoyar el desarrollo de los estudiantes.

2. Técnico instrumental: Se enfoca en los aspectos de operación básica de los equipos informáticos, con base en medidas nacionales e internacional para todo aquel que opera en su trabajo las TIC.

3. Gestión: Uso de las TIC para la mejora la gestión curricular e institucional. Así como en la comunicación y seguimiento de los estudiantes.

4. Social, ético y legal: Se refiere a las implicaciones sociales, éticas y legales del uso e incorporación pedagógica de las TIC.

5. Desarrollo y responsabilidad profesional: Incluye dos perspectivas, la primera en cuanto a la potencialidad de las TIC como herramienta para el desarrollo profesional de cara a la formación continua, así como una oportunidad para mejorar el desempeño aportando mejoras en los aprendizajes de los estudiantes.

En el estudio de las competencias informáticas e informacionales la Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CRUE-TIC) y la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN), presentaron un manual tomando en cuenta cuatro principales agentes (2012, p.1):

1. La computadora y sus periféricos: Identifica las partes más comunes de una computadora y sus periféricos, así como la utilización y funcionalidad de periféricos más complejos.

2. Los programas: Tiene conocimiento en la instalación y configuración de las aplicaciones más comunes como son las ofimáticas, antivirus, clientes de correo electrónico, navegadores, entre otros. Además de conocer programas específicos por cada área temática.

3. Interrelación con la red: Conoce la forma de acceder a la red y los recursos que están disponibles en este espacio, navega de manera eficiente y reconoce sus beneficios y riesgos.

4. Manejo de la Información: Sabe cómo buscar y acceder a la información en la red, la analiza y selecciona de manera adecuada, comprende la forma de organizarla y comunicarla de manera eficiente atendiendo a aspectos éticos y legales en la gestión del conocimiento.

En las propuestas de para determinar estándares de competencias en la utilización de las TIC, se requiere de un proceso estructurado (véase figura 3) en el cual de acuerdo con Enlaces (2011) “de las dimensiones surgen las competencias y de éstas emanan criterios; luego, cada criterio se estandariza”. De tal forma que un estándar es una competencia que se ha vuelto un referente válido para un grupo dado” (p.26).

**Figura 3. Mapa de competencias en TIC para la profesión docente**



*Figura 3. Proceso de conformación del Mapa de competencias TIC para la profesión docente. Reproducido de “Competencias y Estándares TIC para la profesión Docente” por Enlaces, 2011. p. 26.*

Recapitulando las aportaciones de los organismos citados, en el año 2008, la UNESCO planteó la incorporación de la tecnología en el aspecto técnico y pedagógico con base en tres niveles de habilidad que los docentes demuestran en el manejo de las TIC. En este mismo año, el ISTE determinó cinco estándares de desempeño docente, para desarrollar su función como facilitador en la formación de los estudiantes acorde a la era digital. Dicho proceso se basó en un matriz de valoración de acuerdo a cuatro criterios de avance en la formación inicial docente con el uso de TIC, que van desde el nivel de principiante hasta el de transformador en la práctica educativa. Por su parte ENLACES en el año 2011 profundizó su estudio que realizó en el año 2007, a partir de cinco dimensiones de análisis, para conformar estándares de competencia en TIC para la profesión docente en la era digital y la CRUE-TIC y REBIUN (2012), estableció las competencias informáticas, informacionales y de comunicación, que convergen en las habilidades digitales para el acceso, gestión de la información, así como para establecer comunicación y socialización.

En este sentido los investigadores y diferentes organismos han establecido estándares de competencias en TIC en torno al quehacer docente, para determinar las

habilidades en el desempeño profesión del maestro en la era digital y el desarrollo de competencias informáticas, informacionales y de comunicación.

#### **2.4.3 Competencias docentes en el uso de las TIC. Educación media superior**

En la educación media superior, el proceso de incorporación de las TIC en la práctica del docente comenzó a tener auge con la RIEMS. En este sentido, en México se está dando un paso importante tomando en cuenta que a nivel internacional se cuenta con la experiencia en cuanto a reformas educativas para promover mejoras y cambios en los diferentes niveles educativos. Así en el Sistema Educativo Mexicano, particularmente en la educación media superior el inicio de la RIEMS, ha representado una transformación importante ya que si bien tendrá un periodo de incorporación al nivel nacional, se ha iniciado por establecer el perfil docente para impartir clases en este nivel educativo de acuerdo a ocho competencias docentes que se establecen en el acuerdo 477 de la SEP (DOF, 2008, pp. 2-4):

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque normativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.



7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Dentro de las acciones en capacitación docente la SEP a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), promueve a partir del 2010, entre la comunidad docente en activo, el programa de formación de la educación media superior. Para tal efecto se establece el Programa de Formación Docente para la Educación Media Superior (PROFORDEMS), que ofrece la *Especialidad en Competencias Docentes*, impartida por la Universidad Pedagógica Nacional, y el *Diplomado en Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior*, que proporcionan instituciones de Educación Superior afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), (SEP, 2013, párr. 2).

En estos estudios, los docentes, de este nivel educativo podrán inscribirse de acuerdo a las convocatorias emitidas por la SEP como parte del programa de formación y actualización docente dentro del nivel educativo medio superior.

## **2.5 Usabilidad de las TIC**

La usabilidad está presente en los servicios y productos que utiliza el ser humano, es un constructo que se analiza de acuerdo a criterios de fácil uso y acceso de los mismos. Así dicho término se deriva del vocablo inglés *usability* y es utilizado en diferentes investigaciones, “si bien el vocablo puede ser creado en la lengua castellana su acepción no está clara” (Mogollón y Ramírez, 2006, p. 408). Por tanto, este constructo trae consigo

la pertinencia de hablar de apropiación, es decir, la forma en la cual podemos utilizar un objeto o producto y dominar su utilización.

En los años noventa, Norman nos habla de la dificultad que encontramos en muchas ocasiones al tratar de utilizar un objeto de la vida cotidiana. Considera que, si bien un objeto se diseña para ser utilizado por el ser humano y tornar más sencillas las tareas, su uso no debería tener mayor problema; sin embargo, existe un sinnúmero de objetos que en ocasiones dificultan su utilización. Por tanto, Norman (1990, p. 232), identifica la importancia de diseñar productos bajo el *diseño centrado en el usuario*, considerando que es “una teoría basada en las necesidades y los intereses del usuario, con especial hincapié en hacer que los productos sean utilizables y comprensibles”. De esa manera destaca siete principios *para hacer sencillas las tareas difíciles* (Norman, 1990, p. 232-247):

1. Utilizar tanto el conocimiento en el mundo como el conocimiento en la mente: Distinguir tres modelos mentales: la imagen del sistema, el modelo del diseño y el del usuario.

2. Simplificar la estructura de las tareas: Tareas con estructura sencilla, reduciendo al mínimo la solución y considerando que el usuario utilizará la memoria a corto plazo y si fuera necesaria la memoria a largo plazo, considerando que el mismo sistema debe proveer un recurso tecnológico como asistencia tecnológica para tal efecto.

3. Hacer que las cosas sean visibles: Que lo visible en los objetos esté de acuerdo con su funcionamiento.

4. Realizar bien las topografías: Garantizar que sea capaz de determinar las siguientes relaciones en los objetos:

- ✓ Entre las intenciones y los actos posibles.
- ✓ Entre los actos y sus efectos en el sistema.
- ✓ Entre el estado efectivo del sistema y lo que es perceptible por la vista, el oído o el tacto
- ✓ Entre el estado percibido del sistema y las necesidades, las intenciones y las expectativas del usuario.

5. Explotar la fuerza de las limitaciones, tanto naturales como artificiales: Que el usuario comprenda las cosas que tiene que hacer y no suponga otras.

6. Diseñar dejando un margen de error: Considerar la consecuencia de la mayor parte de errores que se pudieran cometer.

7. Cuando todo lo demás falla, normalizar: Es decir, ante los errores establecer normas internacionales para identificar el problema de falla del objeto.

Con los principios que establece Norman, se inician las bases para analizar el diseño de productos tomando en cuenta la opinión de los usuarios y hacerlos accesible en su utilización. En nuestros días se analiza la usabilidad de los productos de acuerdo con Organización Internacional de Normalización (ISO), en las cuales se hace referencia a la usabilidad de los productos, de acuerdo a la norma ISO 9241-11, “El grado en el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado”, y conforma a la norma ISO/IEC 9126-1 “Capacidad de un producto software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando es usado bajo unas condiciones específicas”(Vos, 2005, p. 3).

A través de los estudios de usabilidad de un producto se le ha dado al usuario el valor de reconocer la accesibilidad y facilidad de utilizarlo, por tanto se han emitido normas que consideran la satisfacción del usuario, como la norma ISO 13407 titulada: *Procesos de diseño centrado en el hombre para sistemas interactivos*, que de acuerdo con Suarez (2011):

Describe el diseño centrado en el usuario como una actividad multidisciplinar que incorpora factores humanos y el conocimiento de ergonomía y técnicas de trabajo con el objetivo de optimizar la eficacia y la productividad, mejorando las condiciones de trabajo y neutralizando los posibles efectos adversos del uso del sistema interactivo sobre la salud humana, la seguridad y el funcionamiento” (p. 22).

Nielsen, considerado el padre de la *usabilidad*, la define tomando en cuenta las normas ISO, como un atributo de calidad que mide la facilidad con la cual las interfaces de usuario se pueden utilizar, en 1993, de acuerdo con Cobo (2005, p. 134), determina cinco criterios de usabilidad. Estos componentes los describe en su sitio web de la siguiente forma (Nielsen, 2012, párr. 5):

1. Facilidad de aprendizaje. Qué tan fácil es la interacción del usuario al realizar tareas básicas desde la primera vez que se encuentran con el diseño.
2. Eficiencia de uso. La rapidez con la cual el usuario realiza las tareas una vez que ha aprendido el diseño.
3. Facilidad de recordar. Cuando un usuario después de un periodo de uso diseño, la facilidad que conlleva el volver a utilizarlo sin problemas al recordar su uso.

4. Pocos errores. Este atributo se refiere a los errores que comente el usuario al utilizar un diseño. ¿Cuántos errores hace?, ¿qué tan graves son?, y ¿qué facilidad para recuperarse de ellos?

5. Satisfacción. Lo agradable que le parece al usuario la utilización de un diseño.

Nielsen (2012), considera a la *utilidad* también muy importante al tomar en cuenta los criterios para que el usuario interactúe de manera conveniente con un producto, porque puede ser fácil de usar pero no útil o a la inversa. En este sentido, determina que un diseño es útil cuando sumamos la usabilidad con la utilidad (párr. 6).

Por tanto define éstos tres criterios (Nielsen, 2012, párr. 7):

Útil = usabilidad + utilidad.

Utilidad = si ofrece las funciones que necesita.

Usabilidad = fáciles y agradables de usar.

## **2.6 Enfoques y Modelos pedagógicos de la utilización de las TIC**

Al realizar un análisis entre la forma en la cual avanza la tecnología y su impacto en la educación, nos damos cuenta que es necesario implementar recursos tecnológicos de acuerdo con las actividades de enseñanza-aprendizaje y no al contrario, adaptar el proceso educativo a determinadas herramientas tecnológicas. Es necesario un proceso de evaluación centrado en el usuario para determinar si efectivamente son herramientas usables para actividades específica en el contexto educativo.

Cuando se realiza una valoración pedagógica para utilizar un recurso, ésta dependerá del tipo de estrategia didáctica que el docente lleve a cabo para potenciar su

uso educativo. En este proceso al reflexionar sobre los tipos de herramientas y sistemas tecnológicos que podrían cambiar la forma en la cual se realiza la gestión del aprendizaje, se toman en cuenta “la modalidad de método de casos, método de proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en evidencias, aprendizaje colaborativo, entre otros” Edel (2013, p. 4), es decir adecuar la estrategia educativa, de acuerdo a la identificación de los recursos que el docente considere pertinentes para trabajar con los estudiantes.

En este sentido se habla de usabilidad pedagógica cuando los recursos tecnológicos proporcionan nuevas formas de aprendizaje y posibilidades para el cambio en sus estrategias de enseñanza que le permitirán planear y establecer entornos de colaboración, ya que de acuerdo con Ferreiro y Vizoso (2008) “Lo nuevo y distintivo está en la forma en que usamos los recursos, tanto los recientes como los que no lo son” (p. 81).

En este contexto lo importante no se centra en la tecnología, en los grandes avances y aquellas facilidades que proporcionan las herramientas tecnológicas al ámbito educativo sino establecer la plena conexión natural de utilizar tecnología en conjunto con la pedagogía, porque lo crucial es establecer un centro de atención “a la didáctica y la cognición humana” (Edel, 2010, p. 9), y no solo centrar la atención en los artefactos tecnológicos, es decir, “reconocer que es factible la transformación de la educación tradicional a la educación no sólo mediada o apoyada, sino amalgamada con la tecnología” (Edel, 2010, p. 11).

De tal forma que nuevos conocimientos y habilidades emergen hoy en día, el rol del maestro cambia porque se enfrenta ante recursos que puede utilizar en su práctica

mediante metodologías que a través de las propiedades de se puede incorporar su uso pedagógico a que son herramientas mediadoras y entornos virtuales a través de los cuales se realizan tareas de colaboración. En este contexto cuando hablamos de aprendizaje colaborativo “se hace referencia a un conjunto de metodologías y métodos didácticos de enseñanza y de aprendizaje” (Londoño, 2008, p. 3). Así las bases del constructivismo tienen fuerte influencia en el trabajo colaborativo mediado cuando intervienen los recursos tecnológicos en la interrelación con el docente.

Cuando el docente le atribuye valor pedagógico a los recursos que utiliza es porque ha ubicado que pueden ser de utilidad para una actividad específica, ya que de acuerdo con los atributos que hoy en día tienen las TIC y con base en los aspectos pedagógicos que pueden potencializarse con su uso, García (2007, p. 2) identifica características de los recursos en el ámbito educativo:

Interactividad: Comunicación de manera bidireccional y multidireccional en entornos virtuales, permitiendo una mayor interrelación entre los interlocutores o usuarios del recurso tecnológico.

Aprendizaje colaborativo: Comunidades de usuarios que favorecen el trabajo cooperativo y colaborativo permitiendo la interacción en la cual se logran aprendizajes con, entre y de otros a través de diferentes actividades de intercambio entre usuarios.

Multidireccionalidad: Transmisión e intercambio de información que a través de diferentes aplicaciones de Internet permite el tránsito simultáneo entre múltiples destinatarios.

Libertad de edición y difusión: Permite la difusión, intercambio y colaboración en la edición de ideas y trabajos entre la multitud de usuarios de la red.

### 2.6.1 Enfoque de Jonassen, Carr y Yueh

En la selección de recursos digitales, para identificar aquellos atributos que permitan su utilización educativa, se utilizando estrategias didácticas que permitan la movilización del pensamiento de orden superior (véase tabla 3) a lo que Jonassen le llama *herramientas de la mente*, al argumentar que “Las tecnologías no deben apoyar el aprendizaje, tratando de instruir a los alumnos, sino que deben utilizarse como herramientas de construcción de conocimiento que los estudiantes aprenden con y no de” (Jonassen, Carr yYueh, 1998, p.1).

Para tal efecto Jonassen, Carr y Yueh (1998, pp. 2-11) propone agruparlos en cinco categorías que se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3. Recursos digitales como herramientas de la mente**

Categoría	Atributos de la herramienta
1. Organización semántica	Organizar lo que se sabe o se está aprendiendo
2. Modelado dinámico	Describir la dinámica de relación entre las ideas
3. Interpretación de información	Acceder y procesar la información
4. Construcción de conocimiento	Construcción del conocimiento a partir del diseño de materiales de estudio
5. Comunicación y colaboración	Establecer interrelación entre personas como una forma de comunicación que permite la colaboración

*Tabla 3. Recursos digitales como herramientas de la mente. Adaptado de “Computadoras como Herramientas de la Mente. La participación de los estudiantes en el pensamiento crítico por Jonassen, Carr & Yueh, 1998, pp. 2-11.*

### 2.6.2 Enfoque de Solomon y Schrum

En la experiencia de uso de la tecnología el sujeto experimenta cambios en la forma en la cual gestiona el conocimiento y desarrolla habilidades para utilizarla, es decir la hace *propia*. En este sentido Solomon y Schrum (2010, pp. 17-31), proponen el cuestionarse



sobre seis situaciones al momento de evaluar un recurso digital (véase tabla 4), para determinar su uso educativo:

**Tabla 4. Cómo evaluar un recurso digital para determinar su uso educativo**

Cuestionamientos	Explicación
¿Qué tipo de recurso es?	De que se trata el recurso, conocer sus características y lo que se puede hacer con sus funciones (audio, video, gráficos, comunicación, fuente de información, entre otros)
¿Por qué es útil?	Los tipo de habilidades que se pueden desarrollar, el tipo de herramientas de enseñanza que contienen
¿Cuándo utilizarlo?	Identificar de qué manera el recurso puede ser una herramienta de apoyo en las actividades que se planea realizar, es decir para estimular: creatividad, colaboración, comunicación, conexión, pensamiento crítico, lectura, portafolio digital, entre otros
¿Quién lo está utilizando?	Conocer quiénes y de qué manera están utilizando el recurso para la enseñanza y el aprendizaje, conocer las experiencias de uso del recurso
¿Cómo comenzar a trabajar con el recurso?	Identificar los pasos a seguir para utilizar el recurso, es decir una guía de uso
¿Dónde se puede localizar mayor información del recurso?	Localizar información en diferentes fuentes para tener una mayor referencia sobre el recurso

*Tabla 4. Cuestionamientos para la evaluación del recurso digital para determinar su uso educativo. Elaboración propia a partir de “Web 2.0 How-To for Educators” por Solomon y Schrum”, 2010, pp. 17-31.*

De acuerdo a los cuestionamientos de la tabla 4, estos proponen identificar plenamente al recurso con el cual se planea iniciar alguna actividad educativa, la cual implica mayor conocimiento de sus características, las habilidades que ésta estimula, cómo puede ser una herramienta de apoyo educativo, conocer su contexto de uso y las experiencias que han tenido otras personas con su utilización y los pasos a seguir para utilizarlos. Con toda esta información se puede tener un referente más claro del uso de la tecnología en sus actividades de enseñanza y aprendizaje. Edel (2013), plantea cuestionamientos que se sintetizan en dos premisas al realizar una reflexión entre la tecnología y la didáctica, con los siguientes cuestionamientos que atienden a “¿qué

procesos cognitivos estimula?” y “¿qué estrategias didácticas se favorecen? (p. 3)”. En este sentido se refleja la mediación tecnológica que el docente realiza al movilizar los procesos cognitivos con el uso de la tecnología y de qué manera se puede potencializar su uso.

### **2.6.3 Enfoque de Boss y Krauss**

Si bien en los años noventa Jonassen establecía principios educativos para la utilización de los recursos digitales, en la actualidad Boss y Krauss (2010) analizan ocho funciones de estos recursos como apoyo al aprendizaje, bajo la premisa de “trascender e ir más allá de lo instrumental en el uso de las diferentes herramientas que ofrecen las TIC”, y proponen los siguientes (párr. 9):

- ✓ Ubicuidad: Cualidad de las herramientas que aumenta su alcance, porque se puede acceder a la información y a la comunicación en cualquier tiempo y lugar:

- Dispositivos portátiles, dispositivos y computación en la nube, Internet inalámbrico público, servicio de correo electrónico web, mensajería instantánea: *microblogs* con *twitter*, entre otros.

- ✓ Aprender a profundidad: Cuando en la web a través de sitios se tiene acceso a información que para su uso y discriminación se utiliza el pensamiento de orden superior en el proceso y expresión del aprendizaje. Así también cuando se reúne mucha información, para su procesamiento se utilizan hojas de cálculo y bases de datos relacionales:

- Repositorios de fuentes: bibliotecas virtuales, bases de datos, repositorios institucionales, etc.

- Fuentes de datos en tiempo real: datos del clima provenientes de barcos y boyas, información para rastrear meteoros a medida que entran a la atmósfera terrestre, datos al minuto para graficar las tendencias en salud, etc.
  - Herramientas para navegar, ordenar, organizar, analizar y representar información: (crear, compartir, administrar y manipular hojas de cálculo utilizando por ejemplo las hojas de cálculo de google).
  - Bases de datos relacionales: Herramientas para manejar, administrar, compartir y explorar bases de datos *DabbleDB*, *ZohoCreator*
  - Generadores de cuadros y gráficas: Herramienta para generar gráficas en línea.
- ✓ Hacer las cosas visibles y debatibles: Utilizar herramientas digitales para realizar acciones como: conceptualizar mediante mapas mentales, expresar ideas por medio de fotografía y multimedia; conceptualizar, por medio de representaciones gráficas, modelado, animación digital y arte digital a través de recursos como:
- Mapas interactivos: Herramienta que a través de información de la web proporciona la facilidad para localización de mapas que reportan datos precisos de localización (mapas de *Google* y de *Yahoo*, *MapQuest*).
  - *Mashups*: Herramienta que combina las propiedades de aplicaciones para producir una nueva.
  - Palabras organizadas visualmente: Por ejemplo el *Thesaurus visual*, que es tanto un diccionario de sinónimos como interactivo que motiva al juego con palabras.

- Cámaras web de video: Que permite a través de imágenes localizar diferentes puntos en el planeta que permite una visualización como si se estuviera en tiempo real (*EarthCam*).
  - Representaciones mentales: Herramienta que se utiliza para la elaboración de mapas mentales y además recibir las opiniones de otros usuarios con respecto a los mapas publicados: *Mindomo*, *Bubbl.us*, *Acorn*, *MindMeister*.
  - Fotografías en línea: Con herramientas como *Flickr* y *Picasa* que permiten publicar y compartir fotos en algunos casos utilizarlas sin pagar regalías.
- ✓ Autoexpresarse, compartir ideas, generar comunidad: Recursos que permiten interrelacionar intereses comunes y compartirlos en forma de comunidad: (*blog*, *wiki*, mundo virtual con *Second Life*, *Myspace*, mensajería instantánea, entre otros.
- ✓ Colaborar, enseñar y aprender con otros: Herramientas de colaboración que permite realizar experiencias de aprendizaje en colaboración.
- Interacción con expertos: A través recursos como el de *servicio de referencia virtual*, permite establecer contacto con expertos bibliotecólogos que tienen conocimientos en diferentes temas. Así también, a través del *Emisario Electrónico*, auspiciado por el Departamento de Educación de *William & Mary College*, se proporciona apoyo a docentes y estudiantes de nivel básico en diferentes disciplinas.
  - Servicio de conferencia virtual: Herramientas que permiten sesiones virtuales a través del cual se realizan encuentros entre personas de diferentes partes del mundo (*webex*, *ado be connect*, *goToMSeeting*). Servicios en formato de video como *dim*, *ekko*).

- Comunicación por computadora: Servicio virtual que permite establecer comunicación entre dos o más usuarios a través de video, audio, *chat*, entre otros. Como si se hablara por teléfono pero con más recursos, (*Skype*, *Gizmo*)
- ✓ Investigar: Desarrollar la competencia de manejo de información, utilizando: motores de búsqueda con filtros, variedad de herramientas para etiquetar contenidos favoritos y *motores* de citas, entre otros.
- ✓ Administrar proyectos: Realizar acciones de administración del tiempo, el trabajo, las fuentes, recibir retroalimentación de otros, hacer borradores y productos finales en el desarrollo de un proyecto de investigación (*MyYahoo*, *Netvibes*, *Pageflakes*, *Protopage*).
- ✓ Reflexionar e iterar/repetir: Análisis y contrastación de ideas de diferentes fuentes utilizando herramientas como *blogs*, *wikis*, entre otros. Dan la oportunidad de moldear el trabajo y exponerlo a la retroalimentación crítica de otros (*blogger*, *Livejournal*, *MSN Spaces*, *Moveable Type*, *Wordpress*).

#### **2.6.4 Modelo NOM**

Los modelos, como representación de la realidad, se generan a partir de propuestas que atiendan la solución de una problemática o situación en un contexto específico. De esta manera, se presentan diferentes propuestas que analizan la incorporación de las TIC en la educación a partir de sus componentes. El modelo NOM fue introducido por Gándara en 1997, ante el inminente desarrollo de las computadoras, el software y los recursos tecnológicos. Este modelo tiene el propósito de “proponer y argumentar dos tesis muy sencillas: a) hay más de una manera de incorporar la computadora a la educación, y b) es

indispensable que esta incorporación se haga de manera reflexiva y crítica” (Gándara, 1997, p. 2). Su nombre hace referencia a sus tres componentes (niveles, orientación y modalidades) de uso de los recursos multimedia, incluyendo a Internet en la educación (Gándara, 1997, p. 8-13); estos componentes se detallan a continuación:

✓ Nivel de uso: Se refiere a la utilización de recursos denominados pre-existentes, de adaptación y creación.

- Pre-existentes sin realizarles alguna modificación, es decir tal como se encuentran en el mercado. Se utiliza de acuerdo a la identificación de los objetivos educativos de una actividad específica.
- Adaptación de programas existentes en cuanto a la interfaz o el contenido sin la necesidad de saber programación, un ejemplo son los recursos abiertos que permiten modificación.
- Creación de nuevos programas que de acuerdo con Gándara (1997), “implica armar equipos interdisciplinarios de trabajo y conseguir la infraestructura y presupuesto adecuados para sostener un proyecto de desarrollo” (p.9)

✓ Orientación de uso: Se refiere a la forma de utilización del recurso y el equipo de cómputo, que de acuerdo con Gándara (1997, p. 10), se divide en:

- Producción de materiales didácticos para uso sin la computadora.
- Apoyo en la presentación del docente (o los estudiantes) con la computadora.
- Apoyo a la instrucción/aprendizaje con la computadora.

- Apoyo a la autoinstrucción con la computadora.
- ✓ Modo de uso: Consiste en identificar el lugar en el cual se utilizarán los recursos, de acuerdo a los siguientes elementos:
- Contenido/objetivo del software: Se refiere a la utilización del recurso tanto en el contenido a tratar como en el objetivo que se busca.
  - Proporción computadora-usuarios: Consiste en el número de usuarios por computadora.
  - El contexto social y espacial de uso: Consiste en el espacio físico de la utilización de los recursos tomando el trabajo individual o por grupo.
  - Tiempo de uso: En el que se especifica la duración y frecuencia de la sesión educativa.

Este último componente denominado modo de uso, toma en cuenta la forma en la cual se utilizará la computadora y los recursos para lograr su mayor optimización, de tal forma que al combinar los cuatro componentes anteriores surgen los *modos de uso alternativo* (laboratorio virtual, la mediateca, la sala multimedia, multimedios a distancia, multimedios en casa, multimedios en espacios públicos).

De esta forma con el modelo NOM, se plantea la reflexión sobre las diferentes alternativas de utilización de los recursos tecnológicos en la escuela, tomando en cuenta como parte medular a la educación y o a las herramientas tecnológicas.

#### **2.6.5 Modelo de TPACK de Mishra y Koehler**

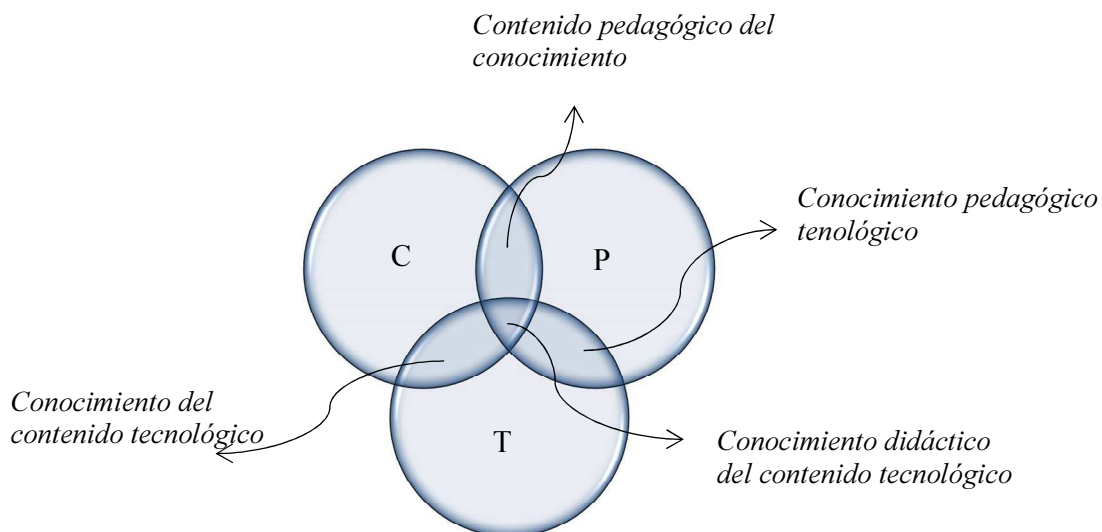
Este modelo es el resultado del estudio del docente en el cual destaca las bases teóricas acerca de su profesionalización y la forma en la cual realiza su práctica educativa con la utilización de la tecnología. “Se trata de captar algunas de las cualidades esenciales del maestro en el conocimiento necesario para la integración de la tecnología en la enseñanza, al dirigirse a carácter complejo, multifacético y situado de este conocimiento” (Mishra y Koehler, 2006, p. 1017). Los autores argumentan que la pedagogía (P), el conocimiento acerca del contenido (C), y la tecnología (PCK) -siglas en inglés- se articulan (véase figura 4). De tal forma que es esencial la interrelación de dichos componentes, porque además del dominio de los contenidos por parte del docente es indispensable la forma en la cual los impartirá a los estudiantes. “La esencia del modelo PCK es la manera en la que la materia se transforma para la enseñanza. Esto ocurre cuando el maestro interpreta el contenido y descubre diferentes maneras de representar y hacer que sea accesible a los estudiantes” (Mishra y Koehler, 2006, p. 1021).

Cabe mencionar que la propuesta de Mishra y Koehler, retoma la propuesta de Shulman, que de acuerdo con García (2009) este investigador, “planteó alrededor de los años 1986 y 1987, un modelo de los conocimientos con los que debía contar un profesional de la enseñanza, en el que señalaba que los profesores necesitan manejar dos tipos de conocimiento: el conocimiento sobre el contenido de la asignatura y el conocimiento pedagógico” (párr. 2).

Así el modelo de Mishra y Koehler (2006), que se muestra en la figura 4, se complementa con el componente de la tecnología, ante el auge del desarrollo e innovación en la era digital (p. 1025).



**Figura 4. Modelo TPCK de Mishra y Koehler**



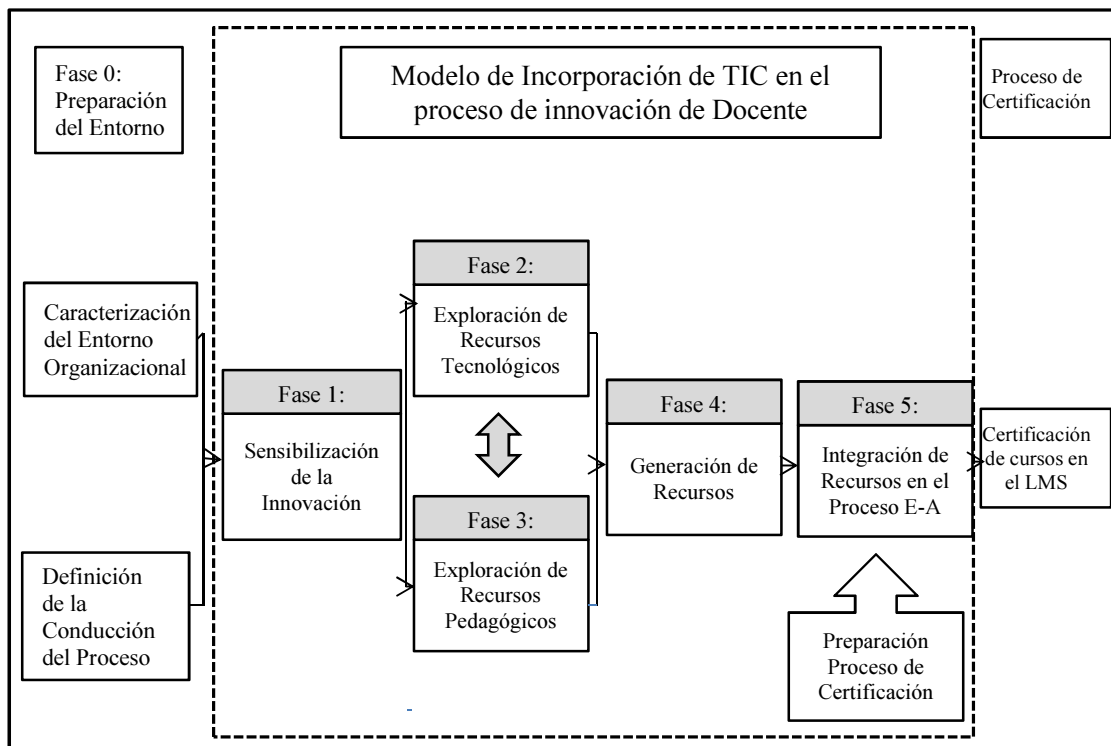
*Figura 4. Modelo TPCK de Mishra y Koehler. Reroducido de "Conocimiento didáctico del contenido tecnológico: Un Marco para el conocimiento del maestro" por Mishra y Koehler, 2006, p. 1025.*

#### **2.6.6 Modelo de Incorporación de las TIC en el proceso de innovación Docente**

En este modelo se propone la articulación entre la tecnología y la pedagogía en el ejercicio docente que comprende cinco fases para incorporar la utilización de una plataforma de gestión del aprendizaje, que de acuerdo con Bacigalupo y Montaña (2009), es un proceso que transcurre "Desde la sensibilización de la innovación, que implica cambios culturales muy fuerte dentro de la organización, hasta la consolidación del uso de la plataforma con un sustento pedagógico" (p.1).

Globalmente, el modelo, consiste en cinco etapas: (1) se transita a partir del escenario de uso de una plataforma b-learning, (2) sensibilización, (3) exploración tecnológica, (4) exploración pedagógica, (5) integración en el proceso educativo (véase figura 5.)

**Figura 5. Modelo de incorporación de TIC en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-learning**



*Figura 5. Modelo que muestra las diferentes fases para la incorporación de las TIC en el quehacer docente. Reproducido de “Modelo de Incorporación de TIC en el Proceso de Innovación Docente para la implementación de un B-Learning” por Bacigalupo y Montaña, 2008, p. 3.*

De acuerdo con Bacigalupo y Montaña (2009, p. 2), el modelo considera como fase de preparación una etapa que se utiliza para la alistar el entorno y posteriormente un proceso de desarrollo de cinco fases, que inicia con la sensibilización ante la innovación de la utilización de la plataforma hasta llegar a la consolidación, tomando en cuenta de manera medular el enfoque pedagógico para maximizar la utilización de la herramienta tecnológica.

De esta forma, diferentes propuestas y modelos (véase tablas 5 y 6) han guiado la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, proponiendo directrices para guiar la

forma en la cual el docente puede incorporar los recursos digitales con bases pedagógicas.

**Tabla 5. Enfoques de la incorporación pedagógica de las TIC**

	Propuestas de incorporación pedagógica de las TIC		
	Enfoque de Jonassen, Carr y Yueh (1998)	Enfoque de Solomon y Schrum (2010)	Enfoque de Boss y Krauss (2010)
Elementos o dimensiones que incorpora la propuesta	1. Organización semántica 2. Modelado dinámico 3. Interpretación de información 4. Construcción de conocimiento 5. Comunicación y colaboración	1. ¿Qué tipo de recurso es? 2. ¿Por qué es útil? 3. ¿Cuándo utilizarlo? 4. ¿Quién lo está utilizando? 5. ¿Cómo comenzar a trabajar con el recurso? 6. ¿Dónde se puede localizar mayor información del recurso?	1. Ubicuidad 2. Aprender a profundidad 3. Hacer las cosas visibles y debatibles 4. Autoexpresarse 5. Colaborar, enseñar y aprender con otros 6. Investigar 7. Administrar proyectos 8. Reflexionar e iterar
Contribución	Determinan ocho funciones de los recursos digitales como apoyo al aprendizaje que las computadoras realizan como <i>herramientas de la mente</i>	Evaluación de un recurso digital a partir de seis situaciones para determinar su uso educativo	Propuesta de ocho funciones de los recursos como apoyo al aprendizaje

Nota: Fuente propia.

**Tabla 6. Modelos de la incorporación pedagógica de las TIC**

Modelos de incorporación pedagógica de las TIC			
	Modelo NOM (1997)	Modelo de TPCK de Mishra y Koehler (2006)	Modelo de Incorporación de las TIC en el proceso de innovación Docente Bacigalupo y Montaño (2009)
Elementos o dimensiones que incorpora el modelo	1. Nivel de uso 2. Modo de uso 3. Orientación de uso	1. Tecnológico 2. Pedagógico 3. Contenido 4. Conocimiento	Cuatro fases de incorporación de las TIC en el quehacer docente (0 a la 4ª)
Contribución	Propuesta de tres formas para incorporar las TIC en la educación a partir del nivel, el modo y el uso	Integración de la tecnología en la enseñanza a partir de cuatro cualidades con las que debe contar el docente	Cinco fases para incorporar la utilización de una plataforma de gestión del aprendizaje

Nota: Fuente propia.

Cada una de las propuestas de los investigadores en torno a la incorporación de las TIC en la educación se sujeta a diferentes enfoques con base a la explicación metodológica y teórica. Así se toman en cuenta los criterios y funciones de los recursos digitales, la forma de evaluar su incorporación, la forma de realizar este proceso, la importancia de la cualidad del docente y las fases de innovación.

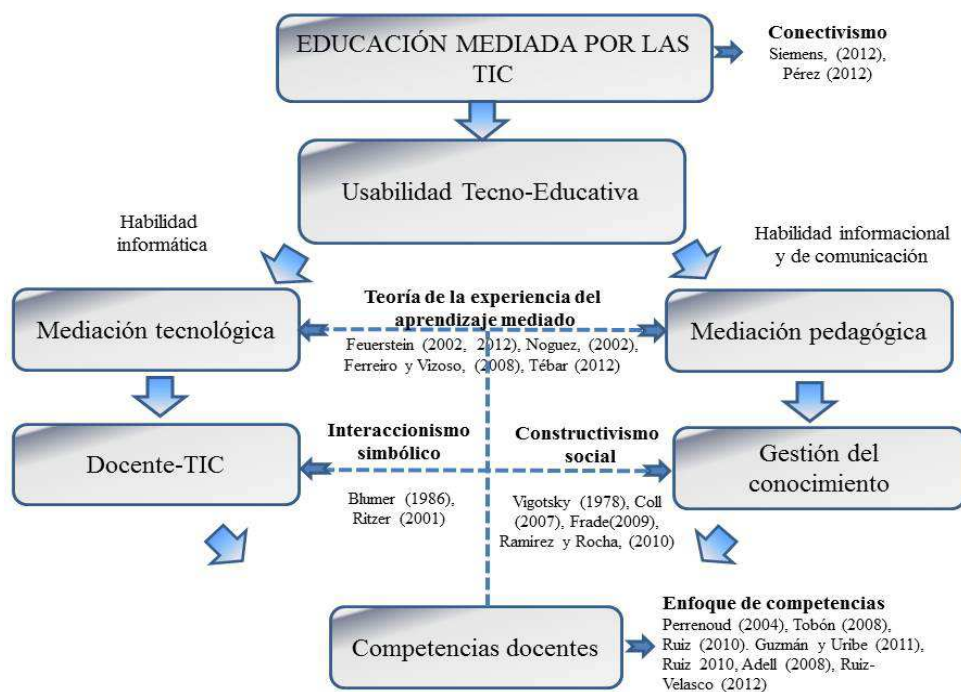
De esta forma estos estudios son un referente para conocer de qué forma se han realizado análisis para la incorporación y apropiación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Dichos referentes representaron una fuente para analizar y complementar la base teórica de la presente investigación.

## **2.7 Articulación teórica**

Para dar fundamento al estudio de la usabilidad de las TIC en el desarrollo de las competencias del docente, se tomaron en cuenta desde un nivel macro a la teoría del conectivismo. En el análisis del proceso de utilización e incorporación de los recursos

digitales en las actividades propias de los docentes, se retoman antecedentes y referentes de la teoría de la experiencia del aprendizaje mediado, el interaccionismo simbólico, el constructivismo social y el enfoque por competencias. Dichos referentes teóricos se esquematiza en la articulación teórica de la presente investigación (véase figura 6.)

**Figura 6. Articulación teórica de la investigación**



*Figura. 6. Teorías que fundamentan la investigación. Fuente propia.*

## **CAPITULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Método de investigación**

El estudio de caso que se realiza en la presente investigación es de naturaleza metodológica mixta con enfoque dominante en el paradigma cualitativo, que de acuerdo con (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) “los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cualitativo y cuantitativo en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno” (p. 546). De esta forma se atendió al planteamiento del problema de investigación de la forma en la cual la usabilidad de las TIC contribuye al desarrollo de las competencias docentes, en el nivel medio superior.

### **3.2 Escenario y población de estudio**

En México el Sistema Educativo se imparte de acuerdo a una estructura que inicia en la educación preescolar hasta los estudios de posgrado (especialización, maestría y doctorado). La educación media superior en México se dirige a la población de 15 a 17 años de edad, y se conforma de tres modalidades (bachillerato general, bachillerato tecnológico y educación profesional técnica).

El bachillerato general, objeto de estudio de esta investigación, es coordinado por la Dirección General de Bachillerato (DGB) a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) que depende de la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). La DGB coordina a las escuelas de bachillerato organizadas en seis zonas escolares (Poza Rica, Xalapa, Veracruz, Córdoba, Minatitlán y Alvarado), las cuales tienen la modalidad escolarizada y mixta dentro del sistema oficial y particular respectivamente.

Para fines de esta investigación se determina como:

Universo: Educación Media Superior en el Estado de Veracruz.

Población: Bachillerato general escolarizado de la zona de Xalapa, Veracruz.

Muestra: Ocho maestros y 122 estudiantes de dos escuelas (particular y oficial) respectivamente, así como cuatro maestros que laboran en la DGB y 3 especialistas en usabilidad.

Así los sujetos participantes en esta investigación (véase tabla 7), son una muestra no probabilística con perfiles especificados (véase tablas A2 a A5 del Apéndice.)

En cuanto a los docentes, se entrevistaron a ocho en total, cuatro de ellos laboran en escuela oficial y cuatro en particular respectivamente. Dichas instituciones pertenecen al bachillerato general escolarizado y se encuentran ubicadas en el primer cuadro de la ciudad de Xalapa.

Los 122 estudiantes encuestados tienen edad entre 15 y 17 años y pertenecen a la escuela de bachillerato escolarizado particular y oficial respectivamente.

**Tabla 7. Informantes clave para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos**

Especialistas usabilidad	DGB	Escuelas/Zona Xalapa			
		Escolarizado Oficial		Escolarizado Particular	
Investigadores	Expertos	Docentes	Estudiantes 4 grupos	Docentes	Estudiantes 4 grupos
3	4	4	61	4	61

*Nota: La tabla muestra información de la muestra no probabilística de los informantes clave para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Elaboración propia.*

### **3.2.1 Caracterización de la muestra**

De acuerdo al problema de investigación y objetivos de este proyecto se ha elegido la muestra para el enfoque cualitativo basándose en el contexto de estudio, en este caso a los involucrados en la educación media superior en la zona escolar de Xalapa, representando por maestros, estudiantes y maestros de la DGB. De esta manera se ha elegido una muestra homogénea en la cual de acuerdo con “La unidades a seleccionar poseen el mismo perfil o características, o bien comparten rasgos similares. Su propósito es centrarse en el tema de investigación o resaltar situaciones, procesos o episodios de un grupo social” (Hernández et al., 2010, p.398).

Para el análisis cuantitativo se tomó una muestra no probabilística de los estudiantes y se analizó el cuestionario de la encuesta de acuerdo al método de mitades partidas.

Se inició con una muestra de maestros porque son los principales actores en este proyecto, también se planteó la necesidad de tomar en cuenta a los maestros de la DGB quienes analizan los planes y programas de estudio del bachillerato general escolarizado y dan capacitación a los docentes de este subsistema. Los especialistas son sujetos participantes en el estudio para ampliar el conocimiento sobre la usabilidad y la pertinencia de su análisis. Finalmente los estudiantes se toman en cuenta para realizar triangulación del estudio de acuerdo con la información que proporcionan sus maestros.

El universo y población es amplio porque está conformado por seis zonas escolares dentro del estado de Veracruz, por tanto para delimitar los criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra, ésta se redujo a la zona escolar de Xalapa sin buscar la representatividad del universo, sino la información que refuerce el



análisis de la investigación, ya que, de acuerdo con Hernández et al. (2010) desde la visión *cualitativa* no es importante el generalizar los resultados porque se adquiere valor el obtener los casos (personas, situaciones, contextos), que aportan valor relevante para la investigación y por tanto resultan de gran interés para el investigador (p.396).

En el caso del enfoque *cuantitativo* no se requiere una *representatividad* de elementos de una población, sino que tengan características que se han especificado en el problema que se ha planteado.

Así al realizar la *muestra inicial*, no precisamente la prueba piloto, sino más bien el análisis preliminar para evaluar si los informantes concuerdan con el problema de investigación se procede de acuerdo con Hernández et al., a realizar una primera muestra se determinar si se adecúa al problema de investigación. Proceso en el cual se puede aumentar, disminuir, cambiar hasta conformar la muestra final (p. 408).

De tal forma que el análisis cualitativo es un ir y venir contrastando evidencias de acuerdo con criterios de dependencia, credibilidad, transparencia y confirmación.

Dado que la investigación se realiza a través de un estudio de caso de la educación media superior en la modalidad de bachillerato general escolarizado las características de la muestra son:

- ✓ Involucrados en la práctica educativa de la zona escolar de Xalapa pertenecientes al subsistema de Educación Media Superior en la modalidad de bachillerato escolarizado general:

- ✓ Maestros y estudiantes pertenecientes a escuela oficial o particular de educación media superior en la modalidad de bachillerato escolarizado general.

✓ Estudiantes pertenecientes a escuela oficial o particular de Educación Media Superior en la modalidad de bachillerato escolarizado general.

✓ Expertos involucrados en los aspectos académicos de educación media superior en la modalidad de bachillerato escolarizado general.

✓ Investigadores que hayan realizado estudios sobre usabilidad para conocer el campo de aplicación de esta área y recabar información con respecto a su interrelación con el estudio.

### **3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Después de identificar el universo, población y muestra, se describen los instrumentos que se utilizaron para recabar la información entre los informantes que se definieron como claves para la investigación.

Se llevaron a cabo entrevista a profundidad con base en guía de preguntas semiestructuradas que se aplicaron a maestros de escuela particular y oficial respectivamente (véase figuras de 1A a 3A del Apéndice), maestros de la DGB y especialistas en usabilidad. De éstas entrevistas se realizó su transcripción y su procesamiento en un software de análisis de datos cualitativos.

A los estudiantes se les aplicó una encuesta con base en un cuestionario de preguntas estructuradas y su procesamiento se llevó a cabo en hoja de cálculo (véase figura 4A del Apéndice.)

#### **3.3.1 Entrevista cualitativa (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas)**

Se eligió la entrevista cualitativa para llevar a cabo la recogida de información para el enfoque de mayor peso metodológico de esta investigación, que es el cualitativo porque a

través de este instrumento se tiene mayor contacto con el entrevistado y se realiza una comunicación más estrecha que ayuda a obtener información relevante que es un elemento primordial en este enfoque. El formato es semiestructurado permitiendo al entrevistado mayor flexibilidad a la hora de interactuar, ya que si bien se lleva una guía de preguntas, se puede ahondar sobre un tema e incluso incluir preguntas que pueden surgir en la interacción con el informante.

La guía de preguntas se estructuró considerando primero las generales y posteriormente las específicas, creando un ambiente de cordialidad y confianza con el entrevistado.

### **3.3.2 Encuestas a estudiantes**

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en el enfoque cuantitativo. Este instrumento se realizó con preguntas cerradas, su estructura se conformó con preguntas iniciales de identificación y posteriormente con preguntas generales y fáciles de responder para ir adentrado al estudiante al tema en específico y se aplicó de manera presencial reuniendo a grupos de estudiantes, dando instrucciones y procediendo a la aplicación.

### **3.4. Rigor metodológico y fiabilidad de los instrumentos**

En esta investigación de corte mixto con énfasis en el corte cualitativo, se analiza el rigor metodológico de acuerdo a cada enfoque.

En el caso del enfoque cualitativo se atienden criterios que se incorporan en el análisis para darle mayor rigor al estudio, ya que de acuerdo con Castillo y Vázquez (2003):

Existen algunos criterios que permiten evaluar el rigor y la calidad científica de los estudios cualitativos y sobre los cuales hay acuerdo parcial. Estos criterios son: la credibilidad, la auditabilidad o confirmabilidad y la transferibilidad o aplicabilidad (p.1).

El criterio de dependencia se incluyó en esta investigación de acuerdo con Hernández et al. (p.473) y se analiza junto a los criterios antes mencionados.

*Dependencia:* En este criterio se toman en cuenta todas aquellas evidencias que el investigador conserva al llevar a cabo la recolección de los datos para que puedan ser revisados por otros investigadores y evaluar su confiabilidad en el aspecto cualitativo, de acuerdo con Hernández et al. (p.473), “La dependencia involucra los intentos de los investigadores por capturar las condiciones cambiantes de sus observaciones y del diseño de investigación”.

Es importante mencionar que de conformidad con este criterio todas las observaciones, memos, entrevistas y cualquier otro recurso como evidencia de la información son conservadas para dar cumplimiento a este criterio y los investigadores interesados puedan tener acceso a éstos.

Por tanto en el caso de esta investigación de acuerdo con Hernández et al. (2010), se lleva a cabo un análisis de la información con evidencias de dependencia y estándares mínimos para cumplir con el criterio (pp. 473-475):

✓ Detalles específicos del enfoque teórico que se fundamenta en el análisis de los datos cuando se realiza el cruce de información con referentes teóricos.

✓ Determinación de los criterios utilizados para la selección de los participantes y las herramientas para la recolección de datos.

✓ Método de análisis empleado (realización del procedimiento de codificación, inferencia de categorías que se especifica en la tabla de categorización)

✓ Especificación del escenario, evidencias y contexto de la recolección de los datos que se muestran en los anexos respectivos (guías de preguntas de las entrevistas y encuestas, grabaciones en audio con sus transcripciones en texto, bitácoras de análisis de los datos, bitácora de campo, memos por cada maestro y experto entrevistado, memos para el análisis de las dimensiones, utilización de software para el análisis de los datos cualitativos (*MaxQDA*) que cuenta con los siguientes elementos:

- Facilidad de utilización (facilidad para iniciar y operar el programa, compatibilidad con los sistemas *Windows*, *Macintosh*).
- Tipos de datos que maneja (texto, imágenes, multimedia)
- Revisión de textos (puede marcar pasajes sobresalientes y conectar citas así como buscar pasajes específicos de textos)
- Memos (se pueden ir capturando memos sobre el análisis y las reflexiones, así como su fácil acceso inicial y posterior).
- Codificación (se pueden generar y desarrollar códigos que se aplican a textos, imágenes y multimedia, facilidad para visualizarlos y desplegarlos, realizar su revisión e incluso modificación).
- Capacidad de análisis y valoración (permite ordenar datos de acuerdo a códigos específicos, la combinación de códigos en una búsqueda, generar

mapas, diagramas y relaciones, así como la comparación de datos por características específicas).

- Vinculación con otros programas (permite importar, exportar datos, textos, materiales, archivos y sistemas de códigos con otros programas).
- Revisión de transcripciones para detectar errores e inconsistencias
- Revisión cuidadosa de la definición de códigos y su asignación específica de acuerdo con la tabla de categorización.

*Credibilidad:* De acuerdo con Castillo y Vázquez (p.1), se obtiene cuando los participantes en el estudio, consideran los hallazgos como verdaderos, así como para aquellos que han tenido contacto con la situación que se estudia, es decir cumplir con el criterio y evitar al interpretar la información por parte del investigador pueda existir alguna influencia personal que de otro enfoque a la realidad y no se dé el verdadero significado a los datos recolectados.

*Confirmabilidad:* En este criterio se confirma la credibilidad de la investigación cuando se especifican evidencias en las cuales se reduce el hecho de que persista la interpretación del investigador y no se dé cuenta de la realidad de la información “Implica rastrear los datos en su fuente y explicación de la lógica utilizada para interpretarlos” (Hernández et al., p. 478).

*Transferibilidad:* Considerando que no es un fin del análisis cualitativo el transferir los resultados obtenidos en poblaciones más amplias, si es posible que la información obtenida pueda utilizarse en otro contexto similar como base de conocimiento, dicho proceso lo realiza el lector de los estudios y analiza la forma de utilizar la investigación con fines de un referente fundamentado para otro problema de

investigación. Para tal efecto de acuerdo es necesario conservar todo el proceso de análisis con las evidencias de los participantes en el estudio, escenario, momentos detallados para cumplir con este criterio. En esta investigación se detalla este proceso en el apartado de escenario y población de estudio.

Para el enfoque cuantitativo se evaluó la confiabilidad de acuerdo con el método de mitades partidas que arroja un porcentaje de .89. La validez de contenido, constructo y criterio se valida de acuerdo a la construcción de la tabla de operacionalización de variables.

### **3.5 Procesamiento de datos**

La información recabada con los instrumentos de recolección de datos fue transcrita para su procesamiento en el programa de análisis cualitativo de datos llamado *MaxQDA*. En el cual se inició con la codificación correspondiente a partir de una tabla de categorización inicial, que se fue enriqueciendo y estructurando de acuerdo al análisis realizado.

De esta forma el análisis de los datos cualitativos representa un análisis profundo y complejo de la información recabada con los informantes clave, ya que de acuerdo con Aravena, Kimelman, Micheli, Torrealba, y Zúñiga (2006, p. 81):

El momento de analizar los datos es percibido quizás como la tarea más compleja de la investigación cualitativa. El carácter predominantemente verbal de los datos, su naturaleza polisémica, la irrepetibilidad de los discursos, el inmenso volumen de datos que se acumulan en la investigación, son todos elementos que le confieren a esta parte del proceso gran dificultad y complejidad.

Para tal efecto de acuerdo con Aravena et al., se sigue un proceso en el cual destaca los siguientes pasos:

1. Organizar la información para su codificación: Con la vasta cantidad de datos se procede a identificar unidades de análisis que a partir de categorías que indican situaciones que prevalecen en el contexto de estudio se les otorga un valor de análisis, mismo que se identifica con una etiqueta llamada código. Las categorías se pueden ir determinando desde el mismo proceso en el cual se recaban los datos con los informantes clave, es decir aquellos que nos proporcionan identificadores con respecto al tema de la investigación. En este proceso es un ir y venir en la búsqueda de significantes que se reconozcan dentro del contexto del estudio.

En esta etapa se utilizó el programa MaxQDA como herramienta de apoyo en el cual se introdujeron las transcripciones de las entrevistas, visualizándose a partir de cada informante como puede verse en la figura A5 del Apéndice. Así mismo se procedió a la codificación con diferentes colores para diferenciar los asignados a cada categoría de análisis (véase figura A6 del Apéndice.)

Este programa es muy útil porque cuenta con diferentes herramientas, entre ellas, la opción de crear memos de análisis para redactar información significativa de cada informante o situación relevante para el estudio. Así también se pueden obtener diferentes reportes en Excel, que corresponde a cada categoría por informante que da cuenta del análisis realizado por cada entrevistado. Un ejemplo se visualiza en la figura A8 de Apéndice.

En este proceso de acuerdo con Aravena et al. “El esquema inicial de codificación debe ir siendo refinado a medida que se codifican los datos: añadir, suprimir, redefinir categorías. Lo importante es que los códigos se ajusten a los datos y no la situación inversa” (p. 83).



2. Análisis de la información a partir de las categorías: En este proceso se identifican de acuerdo con Aravena et al., las diferentes categorías encontradas hasta lograr la saturación, es decir la localización significantes para cada unidad de análisis:

La categorización es la operación mediante la cual se clasifican conceptualmente las unidades referidas a un mismo tema. Cada categoría contiene un significado o tipo de significados y puede estar referida a una gran diversidad de registros: situaciones, contextos, actividades, eventos, métodos, procesos, estrategias (p.84).

3. Síntesis y agrupación: En esta etapa se logra conformar un referente medular de la investigación que constituyen unidades de análisis llamadas categorías, mismas que fueron inferidas a partir de referentes teóricos y significados temáticos de la información analizada (véase tabla A6 del Apéndice), que de acuerdo con Aravena et al.

Si bien el investigador cualitativo inicia su estudio con un mínimo compromiso con teorías y supuestos previos, en el análisis intensivo necesitará haberse familiarizado con la literatura y con las propuestas teóricas pertinentes a su investigación; ellos le proporcionarán elementos y marcos de referencia que le permitirán enriquecer su análisis. Es así como leer otros estudios puede entregarle proposiciones interesantes que le ayuden a interpretar sus datos (p. 85).

Para el análisis cuantitativo, se procesó la información en una hoja de cálculo de acuerdo a la tabla de operacionalización de variables como puede observarse en la tabla A7 del Apéndice, la cual es complementaria a la tabla de categorización empleada en el análisis cualitativo. Los pasos en el procesamiento de la información son los siguientes:

1. Se introducen los datos recabados con los informantes clave en la hoja de cálculo y se procede a su análisis.

2. Se utilizan representaciones gráficas para presentar los resultados.
3. Se complementan y se contribuye el análisis cualitativo al incorporar los resultados cuantitativos de la investigación.

## **CAPITULO 4. RESULTADOS**

### **4.1 Presentación de los resultados**

En este capítulo, se presenta la información obtenida de los resultados del estudio de caso realizado. De acuerdo con el paradigma cualitativo, el cual posee mayor peso en esta investigación, se procedió a la inferencia de las categorías y subcategorías de análisis (ver tabla 8). Dicha tabla incorpora el análisis realizado a partir de las transcripciones de las entrevistas aplicadas a los informantes clave (especialistas, maestros de la DGB y maestros de escuela particular y oficial respectivamente). De manera complementaria se realizó el estudio cuantitativo a partir de la tabla de operacionalización de variables (véase tabla A6 del Apéndice), construida para aplicar la encuesta a los estudiantes.

#### **4.1.2 Categorías y subcategorías de análisis**

Las siete categorías de análisis inferidas con las subcategorías respectivas se presentan en este apartado, identificando las opiniones de cada informante<sup>1</sup> (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas) y la incorporación de las gráficas de las encuestas aplicadas a los estudiantes complementan el estudio realizado.

---

<sup>1</sup> La nomenclatura utilizada para identificar a cada informante de manera específica se encuentran al calce de las tablas de transcripciones de las entrevistas (A9-A26) que se localizan en el Apéndice.

**Tabla 8. Tabla de categorización para el análisis cualitativo**

	Unidades de análisis	Categorías de análisis	Subcategorías
Usabilidad de las TIC	Uso de las TIC	Funcionalidad del recurso	Facilidad de uso
			Facilidad de aprendizaje
			Satisfacción
			Propensión a errores
			Control de usuario
	Contexto específico	Disponibilidad del recurso	Facilidad para recordar
			Recursos disponibles
			Limitación del recurso
			Utilización de recursos propios
			Recursos de libre acceso
Competencias Docentes en el uso de las TIC	Experiencia de usuario	Propósito pedagógico de las TIC	Sistema informático
			Recursos web (gestión de información)
			Recursos web (medio de comunicación)
			Otros recursos
	Gestión del conocimiento	Profesionalización docente	Formal
			Informal
			Autodidacta
		Saberes digitales básicos	Pertinencia y relevancia pedagógica
			Cultura digital
			Informáticos (hardware y software)
	Aplicación de conocimientos en actividades educativas concretas	Apropiación e incorporación educativa de las TIC	Informacionales y de comunicación
			Diseño de recursos
			En el trabajo individual
			En el trabajo colaborativo
			En la gestión escolar
	Actitud del docente con el uso de las TIC	Disposición y expectativas docentes	Disponibilidad y agrado con el uso de las TIC
			Disposición para aprender el uso de las TIC
			Expectativas y creencias sobre el uso de las TIC
			Expectativas y creencias sobre el enfoque de competencias

*Nota: Cada categoría de análisis fue inferida como resultado del análisis cualitativo realizado a partir de la información recabada con los informantes clave y fundamentada con los referentes teóricos de la investigación. Fuente propia.*

#### 4.1.2.1 Funcionalidad del recurso

Se reconoce esta categoría al analizar la opinión de los *especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas*, así como las subcategorías (facilidad de uso, de aprendizaje,

satisfacción, propensión a errores, control de usuario y facilidad para recordar), las cuales no siempre se incluyen en las opiniones de cada informante.

Los especialistas consideran la importancia que tiene la funcionalidad de un recurso, que si bien se ha analizado a partir de los criterios de usabilidad tecnológica, se reconoce la factibilidad de enfocarlos al contexto educativo. Para tal efecto se describe su conceptualización:

*La facilidad de uso:* Se presenta cuando el docente identifica recursos tecnológicos que puede utilizar de manera fácil y accesible.

*La facilidad de aprendizaje:* Se identifica cuando el docente en su interacción con los recursos tecnológicos, puede aprender a utilizarlos de manera accesible y los incorpora en sus actividades como herramientas que lo apoyan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Satisfacción:* Se refiere a la experiencia de uso agradable o no, que tienen el docente, en su interacción con los recursos tecnológicos e identifica que puede incorporarlos de manera eficiente en actividades con los estudiantes.

*Propensión a errores:* Se presenta, cuando el docente identifica que al utilizar un determinado recurso tecnológico, le produce errores y no puede solventar su solución, lo que le provoca abandonar la tarea que estaba ejecutando.

*Control de usuario:* Cuando el docente logra el manejo del recurso de manera accesible, identifica cómo puede controlar su utilización en actividades específica.

*Facilidad para recordar:* En el uso constante del recurso se recuerda o no su utilización en los usos subsiguientes.

#### **4.1.2.1.1 Facilidad de uso**

- Especialistas

“En informática está el concepto de *affordance* quiere decir que: si un elemento del software parece que es un botón pues tiene que servir como tal. Invita al alumno, al usuario a pulsarlo” (Esp2).

“Pues cuando estamos trabajando en el área de usabilidad podemos considerar los factores relacionados con usabilidad, hay un aspecto importante que es lo que se conoce como las leyes de la interface que tienen que ver con lo benigno que tienen que ser la tecnología y recursos digitales” (Esp1).

- Maestros de la DGB

“...el software matemático porque en el caso de las matemáticas, debido a la abstracción de sus conceptos, su uso le permite al alumno visualizar y hasta cierto punto manipular lo que no logra imaginar” (MtroD4).

- Maestros de las escuelas

“En la búsqueda de información ahí como que sí se me facilita más, me voy a los buscadores y de ahí busco la información en el google, ahí checo que página” (Mtro4O).

#### **4.1.2.1.2 Facilidad de aprendizaje**

- Especialistas

“...al final de cuentas un sistema que es usable va a facilitar la transmisión de información y por ende podría llevar a que alguien pueda aprender mejor los contenidos” (Esp3).

“Creo que el software como mínimo tiene que cumplir con usabilidad desde el punto de vista informático pero también tiene que tener el carácter pedagógico” (Esp3).

- Maestros de la DGB.

“En la asignatura de Química existen diversos materiales educativos que nos permiten hacer uso de recursos didácticos para visualizar modelos que en la realidad no podemos palpar y son de gran ayuda para la comprensión de los jóvenes (MtroD3)”.

- Maestros de las escuelas

“...yo les proponía de un programa muy bonito que se llama stata como llevar a cabo el uso de la estadística a partir de metodologías de corte cuantitativo a partir de ciertos programas como SPSS” (Mtro1P).

“Los blog y las páginas web, de hecho yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo, les pongo las secuencias didácticas, ellos pueden subir ahí actividades y a veces ir consultando nuestro plan de trabajo” (Mtro1O).

#### **4.1.2.1.3 Satisfacción**

- Especialistas

“...si no está personalizado, si no atiende digamos a los requisitos, tomando el tema que estamos hablando, a los requisitos mínimos de usabilidad pues lo voy a abandonar” (Esp1).

“...la posibilidad de tener usuarios satisfechos, entre más podamos atender esta característica más probable es que se pueda tener una experiencia satisfactoria con el uso de la tecnología en este caso en la enseñanza” (Esp1).

- Maestros de la DGB

“También utilizo presentaciones en PowerPoint, que al igual que el software, rompe con la cotidianidad del aula” (MtroD3).

- Maestros de las escuelas

“...lo que tengo es una página en línea, con la cual me siento muy contenta, porque me ha facilitado mucho mi trabajo esta página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes” (Mtro3O).

#### **4.1.2.1.4 Propensión a errores**

- Especialistas

“Eh...yo creo que el docente necesita enfrentarse a la posibilidad de que la tecnología falle” (Esp1).

- Maestros de la DGB

“Existen hoy en día tantos recursos que cuando los TIC comienzan a comprender su manejo fácilmente se traban porque se les dificulta solucionar algún problema que tengan con esta herramienta (MtroD3).

- Maestros de las escuelas

“si he tenido problemas en que una vez quedé de subir el problemario un sábado, pues yo no sé qué le pasó a la página, subí lo del área de biológicas y los de exactas ya no pude, cuatro o cinco chicos estaban muy preocupados, y mi problema para ingresar a la página lo resolví el domingo” (Mtro3O).



#### **4.1.2.1.5 Control de usuario**

- Especialistas

“...si tú, eh... presionas un botoncito en un sistema digital, esperas una respuesta inmediata, en términos de usabilidad eso permite a los usuarios saber que está pasando” (Esp2).

“En ese sentido el sistema con el que se esté trabajando debe tener, deben garantizar control del usuario, deben asegurarse de utilizar toda aquella potencialidad de los recursos y evitar el mal uso” (Esp1).

“Actualmente los usuarios tenemos la posibilidad de controlar todo” (Esp3).

- Maestros de la DGB

“En ocasiones el maestro siente que pierde el control ante el manejo de nuevos recursos y quizá sea un motivo por evitar su uso” (MtroD1).

- Maestros de las escuelas

“Se me dificulta por ejemplo... hay partes donde bueno, por lo que a mí me cuesta trabajo es en llenar en las celdas de Excel, el uso en sí del programa, de qué manera se puede ejecutar” (Mtro4O).

#### **4.1.2.1.6 Facilidad para recordar**

- Especialistas

“Si no está personalizado, si no atiende digamos a los requisitos, tomando el tema que estamos hablando, a los requisitos mínimos de usabilidad pues lo voy a abandonar y es quizá una razón para dificultar su utilización subsecuente y recordar lo aprendido en su empleo” (Esp1).

- Maestros de la DGB

“A veces resulta muy complicado recordar cómo se utiliza una aplicación o recurso de Internet porque no se está en continuo uso de estos recursos” (MtroD2).

- Maestros de las escuelas

“En el uso constante, comenzaba a usarla y después a la hora de volver a utilizar la computadora o algún programa ya no me acordaba, e incluso tenía que preguntarle a los chicos o a mis hijos y bueno es una pena pero ni modo, ellos están más adelantados en esto” (Mtro4P).

#### **4.1.2.2 Disponibilidad del recurso**

Con esta categoría se identifica la disponibilidad tanto en infraestructura como de recursos tecnológicos que hay en la institución en la cual laboran los maestros. Se divide en las siguientes subcategorías:

*Recursos disponibles:* Las herramientas tecnológicas e infraestructura que lo docentes tienen disponibles en su centro de trabajo.

*Limitación del recurso:* Cuando se carece de las herramientas e infraestructura tecnológica, limitando la realización de actividades por esta situación.

*Utilización de recursos propios:* Situación en la cual los maestros utilizan recursos de su propiedad para la realización de actividades educativas con los estudiantes.

*Recursos de libre acceso:* La facilidad de localizar programas, aplicaciones, entre otros, de acceso gratuito en la red.

##### **4.1.2.2.1 Recursos disponibles**

- Maestros de la DGB

“Tal vez lo único que he observado es que ellos están ávidos de que se les capacite y actualice y también de poder obtener más recursos materiales e incentivos para mejorar su práctica diaria” (MtroD2).

- Maestros de las escuelas

“Bueno aquí en la escuela hemos recibido apoyo de los proyectores que nos proporciona la escuela pero son muy pocos porque los utilizamos todos entre docentes y alumnos” (Mtro1P).

“Aquí la institución en el caso de los cañones aquí los tienen” (Mtra4O).

“...el cañón y la computadora las he llegado a utilizar pero tengo que apartar un salón especial donde puedan bajar los alumnos y poder ver y escuchar la clase, no se realiza en el salón de clases porque las condiciones de espacio, luz, y contactos de luz son inadecuados (Mtro2P).

#### **4.1.2.2.2 Limitación del recurso**

- Maestros de la DGB

“El empleo de recursos tecnológicos es aún limitado en los planteles, en primera, por carecer del recurso tecnológico de manera suficiente para cubrir la demanda del alumnado y en segunda, por aún se tiene por parte del docente un rezago en el manejo de la tecnología” (MtroD4).

- Maestros de las escuelas

“...un obstáculo es que no tenemos Internet en toda la institución hay algunas partes en biblioteca que no tenemos señal” (Mtro1O).

“...en el colegio el Internet falla entonces busco otras alternativas” (Mtro1P).

- Estudiantes

De acuerdo a la información recabada con los estudiantes, ellos expresan tanto en la escuela oficial como en la particular, que tienen poca disponibilidad en cuanto a recursos tecnológicos (véase figura 7.)

**Figura 7. Disponibilidad de recursos tecnológicos en la escuela particular y oficial**

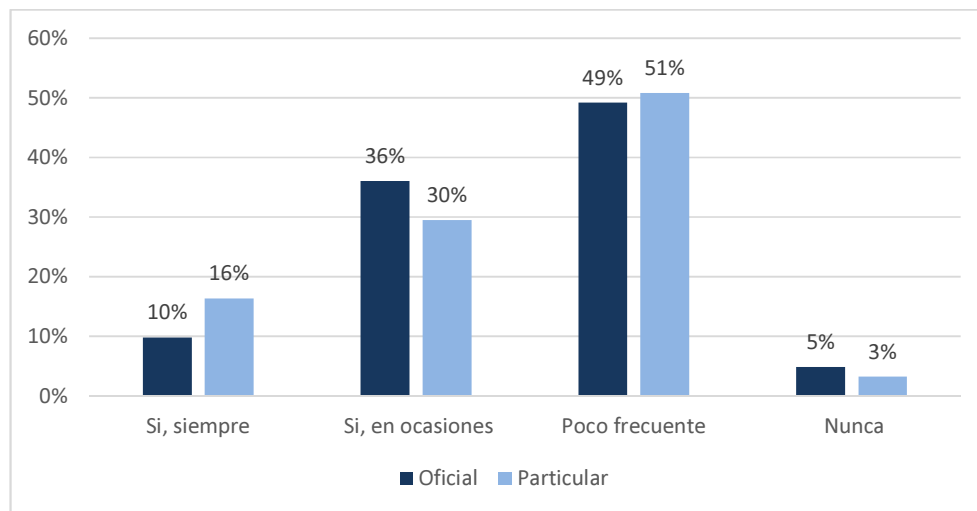


Fig. 7. En esta gráfica, de acuerdo a la información recabada con los estudiantes, se muestra la disponibilidad de recursos tecnológicos que tienen en sus escuelas. Fuente propia.

Al analizar esta categoría se identifica la subcategoría de recursos propios y de libre acceso que los informantes identifican como opciones para responder a las limitaciones en tecnología que existe en las instituciones educativas.

#### 4.1.2.2.3 Recursos propios

- Maestros de la DGB

“los docentes están carentes de recursos tecnológicos y si los utilizan son propiedad de ellos, su traslado, mantenimiento y cuidado de los mismos demanda esfuerzo y por supuesto dinero” (MtroD2).

- Maestros de las escuelas

“Nosotros traemos nuestras computadoras” (Mtro3P).

“Una de las ventajas de las que tenemos los TIC, digo ventajas porque muchos no lo ven así, es llevar nuestra computadora y proyector y hacer las clases más visuales” (Mtro3O).

#### **4.1.2.2.4 Recursos de libre acceso**

“Si vemos en la *cultura abierta* una oportunidad para que los usuarios, para que los alumnos para que los maestros puedan compartir material sin problemas de licencias, sin problemas de formato y sin problemas de software editor” (Esp2).

“...a través de la *cultura abierta* podemos fomentar la actitud de compartir, la actitud de dar crédito, evitar o revalorizar, la no, mmm como decirlo...evitar conseguir copias piratas, copias ilegales de software principalmente” (Esp2).

- Maestros de las escuelas

“...aprovecho los materiales gratuitos de Internet para ahorrar la compra del material, aparte con estudiantes de teoría de la comunicación están trabajando con un canal virtual en YouTube” (Mtro2O).

#### **4.1.2.3 Propósito pedagógico de las TIC**

Con esta categoría se identifican los diferentes recursos tecnológicos que utilizan los docentes en sus actividades educativas. A través del análisis se distingue entre las subcategorías:

*Recursos web como medio de comunicación:* Recursos a través de los cuales se realizan actividades de búsqueda, localización, recuperación y utilización de diferentes fuentes de información.

*Recursos web como medio de comunicación:* Cuando se utilizan diferentes herramientas para establecer comunicación sincrónica o asincrónica.

*Sistema informático:* Todo tipo de software y recursos para los cuales no se utiliza la conexión a Internet.

*Otros recursos:* Todos aquellos recursos que no están dentro de la clasificación anterior.

#### **4.1.2.3.1 Recursos web como medio de información**

- Maestros de las escuelas

“En economía I y II, utilizo sitios especializados como Eumed” (Mtro2P).

“Pues yo consulto mucho para mi clase de teoría de la comunicación y metodología y para las clases que he dado, utilizo una red que se llama Redalyc (Mtro1P).

“...páginas educativas que vamos encontrando en buscadores, navegadores” (Mtro4O).

“Ebsco, me parece una fuente invaluable que además me alimenta el trabajo de investigación que realizo para otros lados, en menor medida Redalyc y Scielo” (Mtro4O).

#### **4.1.2.3.2 Recursos web como medio de comunicación**

- Maestros de las escuelas

“... de hecho con los alumnos manejo el correo electrónico a través de páginas donde se les suben actividades y bueno también con los maestros nos comunicamos a través de lo que es Internet, utilizando correo electrónico” (Mtro1P).

“...utilizo el correo electrónico para enviar actividades solución de problemas, los foros también” (Mtro1O).

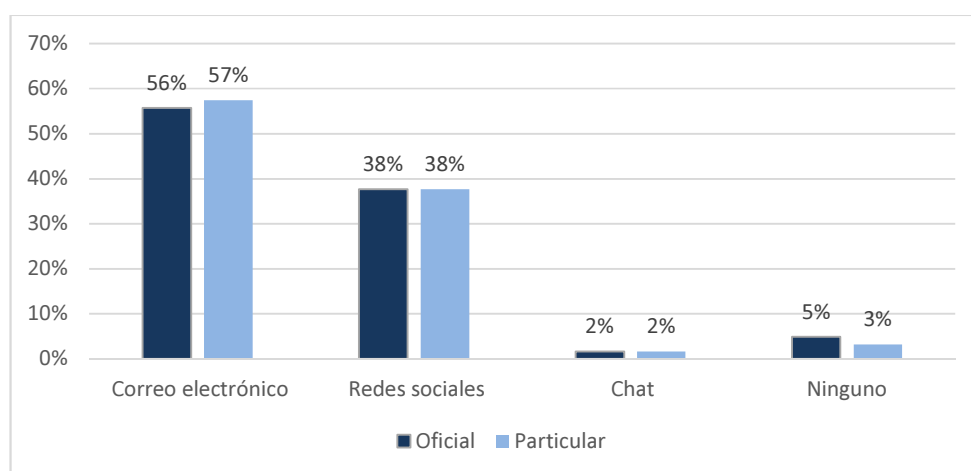
“A los chico, si hay algunas actividades, algunas tareas y demás, trabajos se los pedimos por correo” (Mtro4O).

“Pues, utilizo, el chat porque se comunican los estudiantes formando grupo en facebook, se puede mantener más eficiente la comunicación” (Mtro2P).

- Estudiantes

Los estudiantes también opinan que el correo electrónico es el más empleado como medio de comunicación para actividades escolares, así como lo expresan también sus maestros (véase figura 8.)

**Figura 8. Recursos empleados por los docentes para establecer comunicación**



*Figura 8. Gráfica que muestra la información que proporcionan los estudiantes en cuanto a la forma de comunicación que más emplea con sus maestros. Fuente propia.*

#### 4.2.1.3.3 Sistema informático

- Especialistas

“...pues el docente debe manejar los principios básicos por lo menos de uso de la tecnología” (Esp3).

“... tenemos que saber que sabe el profesor de bachillerato en términos de informática” (Esp2).

- Maestros de la DGB

“Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella” (MtroD4).

“Los trabajos para entrega ya es imprescindible el uso de la computadora, porque los jóvenes tienen un total acceso a ellas, las investigaciones y ejercitación también lo hacen mediante esta herramienta que favorece la eficiencia en el aprovechamiento de su aprendizaje” (MtroD3).

- Maestros de las escuelas

“Utilizo *word*, *excel*, *PowerPoint*, pero los muchachos no son habilidosos en esto”.  
Mtro4P.

“Vemos lenguaje de programación y para trabajar este contenido el estudiante hace reflexión para hacer la propuesta vas a dar para solucionar el problema a través de código a emplear. Uso *scratch* como una herramienta” (Mtro3P).

✓ ...utilizo programas para realizar mapas conceptuales (Mtro2O).

#### **4.1.2.3.4 Otros recursos**

- Maestros de las escuelas

“Yo hago uso de *ftp*, yo tengo un *hosting* y les doy una clave para que suban tareas, se les da una fecha para entregar” (Mtro3P).

“Para promover el trabajo entre estudiantes, utilizar el podcast, es un elemento fundamental, la radio alternativa” (Mtro1P).



#### **4.1.2.4 Profesionalización docente**

Con esta categoría se distingue a los maestros que han tenido formación de acuerdo a las subcategorías, formal, informal y autodidacta:

*Formal:* Se refiere a la formación profesional, de posgrados o a través de la especialidad de competencias docentes que la mayoría de los maestros entrevistados ha cursado. Así también como cursos de actualización por parte de su centro de trabajo.

*Informal:* Cursos que han tomado los maestros entrevistados por iniciativa propia en alguna temática que les haya interesado, así como el apoyo que han recibido por parte de algún familiar o persona cercana a ellos.

*Autodidacta:* Cuando los maestros aprenden por sí mismos la utilización de determinados recursos para llevar a cabo sus actividades educativas

##### **4.1.2.4.1 Formal**

- Maestros de las escuelas.

“...yo no he tomado cursos, solo la especialidad en competencias docentes” Mtro3O.

“Si durante mi formación profesional y de esta forma he adquirido habilidades para el manejo de recursos y se me facilita” (Mtro3P).

“...hace tiempo que hice un doctorado en educación de manera virtual” (Mtro2O).

“...hace unos meses estuvimos en el asunto este de las jornadas académicas de la DGB y justamente el tema fue este, sobre estas tecnologías, me pareció muy simpático porque más que ofrecer herramientas o cosas, pues realmente fue para preguntarnos que estamos haciendo y compartirlo” (Mtro2O).

##### **4.1.2.4.2 Informal**

- Maestros de las escuelas

“...he tomado cursos para programación de dispositivos móviles, para capacitación para el trabajo. Para enseñar programación” (Mtro3P).

“...he tomado cursos de corrección editorial de revistas electrónicas” (Mtro2P).

“Recibo apoyo de mi hijo que está en 5º semestre y he aprendido mucho de él” (Mtro4P).

“Mis hijas a mí me apoyan en la utilización de programas, manejarlos ayuda mucho” (Mtro4P).

“Lo que si me gustaría que proporcionara la escuela es capacitación, yo tengo mi hijo pequeño en una escuela particular y me han enseñado cosas de computación que yo nunca sabía” (Mtro3O).

#### **4.1.2.4.3 Autodidacta**

- Maestros de las escuelas

“Si nos vamos al software también cambia. Uno debe ser autodidacta, sistemático, porque si llegas sin un orden a aprender te vas a perder. Hay siempre muchas opciones”. (Mtro2P).

“Yo tengo poco acceso, no soy especialista, pero lo que he aprendido no ha sido en cursos por parte de la institución sino por las mismas exigencias laborales de estudio me ha conducido a aprender” (Mtro1P).

“...yo creo que para mí ha sido una situación como más autodidacta” (Mtro2O).

“Debe haber una capacitación, ejercicios de capacitación no de manera autodidacta, por la parte generacional es importante darle a los docentes cierto conocimiento básico sobre el uso de tecnología” (Mtro2O).

#### **4.1.2.5 Saberes digitales básicos**

Se analiza esta categoría de acuerdo a la información recabada con los especialistas y los maestros en torno a la importancia en la adquisición y dominio de habilidades en el uso de las TIC. Se infieren las siguientes subcategorías:

*Pertinencia y relevancia pedagógica:* Consiste en identificar las características y potencialidades de uso educativo de las herramientas digitales de acuerdo a la experiencia del usuario, es decir cuando se es capaz de reconocer la pertinencia y relevancia de uso de acuerdo al contenido educativo.

Cultura digital: Consiste a la identificación del contexto de la sociedad digital y aquellas situaciones a tomar en cuenta en el desenvolvimiento del sujeto para convivir con la tecnología.

Saberes informáticos (hardware y software): Se refiere a los conocimientos para la operación de herramientas tecnológicas y software como apoyo en las actividades educativas.

Saberes informacionales y de comunicación: Comprende los conocimientos que se requieren para gestionar información y mantener comunicación con diferentes recursos tecnológicos.

Diseño de recursos: Se refiere a la elaboración de aplicaciones, programas o diseño de recursos preexistentes.

##### **4.1.2.5.1 Pertinencia y relevancia pedagógica**

- Especialistas

“Yo creo que cada vez más el docente tiene el contexto como su rol de facilitador, de la importancia de conocer más acerca de los recursos y como se beneficia con su uso” (Esp1).

“... creo que en el caso de la educación, la didáctica, pues debe haber una empatía interesante” (Esp2).

“que usarán en el recurso desde su perspectiva didáctica de siempre y de experiencia de años pero ahora enriquecida por al menos por imágenes, por vínculos, ligas de libros, etc.” (Esp2).

“Pues si hay digamos, prestamos de la informática para el desarrollo de los recursos digitales. Pero estamos frente a un fenómeno nuevo comúnmente olvidado que es la *usabilidad pedagógica*, didáctica o simplemente didáctica” (Esp2).

“Entonces recapitulando tiene que ser relevante para el contexto de usuario, así mismo tiene que ser eh...relevante para los fines educativos y de aprendizaje que estén viendo” (Esp3).

“Por lo que yo siempre abogo es no centrarse en la tecnología, sino centrarse en cuál es la necesidad y cuál es el propósito” (Esp3).

- Maestros de la DGB

“Los recursos nos permiten transmitir información mediante un proyecto pedagógico que le dé sentido al aprendizaje significativo, proporcionar actividades que permitan desarrollar competencias, trabajar en equipo, fomentar la participación y desarrollo de valores, de responsabilidad y justicia en el grupo” (MtroD3).

“Me parece que las TIC, son un buen recurso de apoyo en el proceso educativo, en la enseñanza para hacer interesante los temas a través de diapositivas, videos, etc., y para el

aprendizaje como fuente de búsqueda guiada; pero también como un medio de comunicación y acercamiento entre maestro y alumno” (MtroD1).

- Maestros de las escuelas

“A mí me ha servido sobre todo por ejemplo el uso del Internet en la clase de la teoría de la comunicación, en el aspecto histórico, desde Aristóteles hasta la teoría de la red de Castells (Mtro1P).

“Cuando he utilizado recursos tecnológicos en mis clases ha sido favorable, en el sentido de que la clase se vuelve más interactiva, la clase se vuelve novedosa, se rompe el esquema maestro-alumno es decir hay un proceso de retroalimentación” (Mtro1P).

“...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan” (Mtro4O).

“...estoy enseñando a generar un protocolo de investigación y para esto hay que tener bien definidos los elementos pero el uso de Word es fundamental” (Mtro1P).

#### **4.1.2.5.2 Cultura digital**

- Maestros de la DGB

“Ante este mundo de información que nos proporciona la Internet, los valores juegan un papel preponderante, ya que si no hay una selección y manejo pertinente, se puede llegar a desarrollar conductas negativas que perjudicarían el desarrollo del proceso educativo, tanto en alumnos como en profesores” (MtroD4).

- Maestros de las escuelas

“Si y lo platicamos mucho, de hecho hacemos normalmente un debate sobre las TIC en la materia, donde les hago ver su responsabilidad sobre la información que suben, porque dadas las circunstancias en nuestro país que hay muchos...pues peligros verdad a través de la información pueden llegar a ellos y que traten de no subir información a sitios no seguros” (Mtro4O).

“Si pienso que mucho del contexto actual, de la violencia, el narcotráfico impactan en las redes sociales, y si podría ser un contexto de incertidumbre sobre todo para los jóvenes y para todos lo que consultamos las redes sociales” (Mtro1P).

#### **4.1.2.5.3 Informáticos (hardware y software)**

- Especialistas

“...pues el docente debe manejar los principios básicos por lo menos de uso de la tecnología” (Esp3).

“Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella” (Esp3).

“... ya es imprescindible el uso de la computadora, porque los jóvenes tienen un total acceso a ellas, las investigaciones y ejercitación también lo hacen mediante esta herramienta que favorece la eficiencia en el aprovechamiento de su aprendizaje” (Esp2).

- Maestros de la DGB

“Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener imprescindible dominio sobre ella” (MtroD4).

“Los trabajos para entrega ya es el uso de la computadora, porque los jóvenes tienen un total acceso a ellas, las investigaciones y ejercitación también lo hacen mediante esta herramienta que favorece la eficiencia en el aprovechamiento de su aprendizaje” (MtroD3).

- Maestros de las escuelas

“...no solo es saber prender y apagar la computadora, sino bueno saber utilizarla como una herramienta más...” (Mtro4O).

“Lo que decía, software básico, el hecho de saber procesador de texto, editar un documento. La hoja de cálculo, para la evaluación, como la hoja de reinco. Tener apoyo de filminas en PowerPoint. Utilizar elementos multimedia.” (Mtro3P).

“Para crear documentos, composición, edición, el docente debe tener capacidad de saber si el alumno ha descargado un trabajo de Internet o lo han trabajado ellos...” (Mtro3P).

#### **4.1.2.5.4 Informacionales y de comunicación**

- Especialistas

“Otra competencia pues que va más allá de lo informático o del manejo del recurso es una competencia didáctica o una competencia informacional” (Esp2)

“...primero tenemos que saber que sabe el profesor de bachillerato en términos de informática e informacionales” (Esp2).

- Maestros de la DGB

“Me parece que las TIC, son un buen recurso de apoyo en el proceso educativo: en la enseñanza para hacer interesante los temas a través de diapositivas, videos, etc., y para el

aprendizaje como fuente de búsqueda guiada; pero también como un medio de comunicación y acercamiento entre maestro y alumno” (MtroD1).

- Maestros de las escuelas

“... saber utilizar navegadores, buscadores para ir dándole a los alumnos información de cómo hacerlos, también consultar cursos en línea para aprender” (Mtro3P).

“...invito a mis alumnos a que revisen sincretismo sociológico es una revista multidisciplinaria que se sube desde literatura, fotografía, ensayo, y hemos contado con personajes importantes de las ciencias sociales” (Mtro1P).

“El blog lo utilizamos para consulta o manejar algunos conceptos, investigaciones y los chicos investigan y nosotros también, pero más allá, pues no” (Mtro4O).

“Pues yo consulto mucho para mi clase de teoría de la comunicación y metodología y para las clases que he dado, utilizo una red que se llama Redalyc, porque si te das cuenta ahí solo tienes que subir el nombre del tema y te sale una gama de posibilidades en torno a artículos, en comunicación, sociales, etc.” (Mtro1P).

#### **4.1.2.5.5 Diseño de recursos**

- Especialistas

“Si los maestros van a diseñar el recurso digital la habilidad más importante que tendrá que desarrollar es la de consideración hacia los usuarios que es algo muy cercano que van a estar experimentando porque es el usuario con el que va a estar trabajando, en este caso sus alumnos” (Esp3).



“En el caso que estés haciendo un video por ejemplo pues hay técnicas de producción de video donde haces una escaleta, haces un history board, tienes todo lo que vas a utilizar” (Esp2).

“O sea si tú estás tratando de generar un sistema que tiene características, por ejemplo de interactividad a nivel de inmersión, de que tú quieras que el usuario aprenda ciertas cosas, que experimente con ciertas cosas y lo quieres lograr a través de técnicas de inmersión que permitan a la persona imaginar ciertos escenarios” (Esp3).

- Maestros de las escuelas

“En primer semestre manejé una webquest, tengo una webquest de lo que es un proceso investigación de contaminación ambiental” (Mtro3O).

“...ahorita que comencé en la construcción de las páginas se podría decir que la comencé el semestre pasado, he ido aprendiendo muchas cosas pero estoy en ese proceso en el ensayo y en el error” (Mtro3O).

“...yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo, les pongo las secuencias didácticas, ellos pueden subir ahí actividades y a veces ir consultando nuestro plan de trabajo” (Mtro1O).

#### **4.1.2.6 Apropiación e incorporación educativa de las TIC**

Con esta categoría, se analiza el uso que el docente realiza con los recursos tecnológicos, como apoyo en las actividades que lleva a cabo con los estudiantes. Se divide en:

Trabajo individual: Cuando el docente propone actividades con la utilización de la tecnología para que los estudiantes las realicen de manera personal.

Trabajo colaborativo: Se presenta cuando el docente propone actividades con la utilización de la tecnología para que los estudiantes las realicen en colaboración con sus compañeros.

Gestión escolar: Cuando el docente utiliza recursos tecnológicos para planear y organizar sus clases.

#### **4.1.2.6.1 Trabajo individual**

- Maestros de las escuelas

“...Entonces lo que hago es encargarle a los chicos los dejo leer determinado texto virtual y me entregan un reporte de lectura sobre lo que leyeron (Mtro1P).

“... en mi página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes” (Mtro3O)

#### **4.1.2.6.2 Trabajo colaborativo**

- Maestros de las escuelas

“...generaron una plataforma en weebli en la que ellos mismos subían sus trabajos y los comentaban” (Mtro1P).

“...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan (Mtro4O)

#### **4.1.2.6.3 Gestión escolar**

“Si, pues el procesador de textos, hago el encuadre, hoja de cálculo para evaluación” (Mtro3P).

“...pero los ocupo para facilitarme mi planeación de clase y no para que sea un recurso directo para enseñarles algún tema a los alumnos” (Mtro3P).

“...el Excel para llevar el concentrado de calificaciones” (Mtro2O).

#### **4.1.2.7 Disposición y expectativas docentes**

En esta categoría, se identifican las diferentes actitudes de los docentes con el uso de las TIC y sobre el enfoque por competencias. Comprende cuatro subcategorías de análisis:

*Disponibilidad y agrado para usar las TIC:* Cuando el docente muestra total disposición para incorporar las TIC en su práctica educativa.

*Disposición para aprender sobre las TIC:* Situación que se presenta cuando el docente está interesado en sumar conocimiento para la utilización de las TIC.

*Expectativa y creencias sobre las TIC:* Opinión de los docentes con respecto a sus expectativas y creencias para la incorporación de las TIC en sus actividades educativas.

*Expectativas y creencias sobre el enfoque por competencias:* Opinión sobre lo que esperan y sus formas de pensar sobre el enfoque educativo por competencias.

##### **4.1.2.7.1 Disponibilidad y agrado para usar las TIC**

- Maestros de la DGB

“...en lo general se puede apreciar el interés del docente por conocer nuevas formas de enseñar y responder de manera congruente con las características de las nuevas generaciones de alumnos” (MtroD1).

“...he tenido la suerte de trabajar con maestros que se interesan en actualizar, están motivados con su labor a pesar de su antigüedad y poner como prioridad los intereses y

necesidades de sus alumnos, muy pocos casos he detectado en los cuales el docente no le interese mejorar en su desempeño educativo” (MtroD2).

- Maestros de las escuelas

“Bueno para mi materia sobre todo informática utilizamos mucho y hacemos hincapié en los muchachos sobre la importancia de estas nuevas tecnologías que son herramientas, aplicaciones para ellos que les vienen a facilitar su formación académica (Mtro1O).

“Definitivamente sí, me gusta involucrar a mis alumnos con el uso de diferentes recursos y a ellos también les parece interesante” (Mtra3O).

“Aquí el 1er. Semestre en teoría de la comunicación generamos un proyecto para hacer una revista en Internet, y trabajamos como editar artículos, fotografías, pintura y subirlos a la red” (Mtro1P).

“La verdad no me gusta utilizar el facebook, el que utilizo es el de la revista solo es el de la revista y entonces toda mi comunicación es de corte académico” (Mtro2P).

“No me gusta utilizar Wikipedia, no es mala herramienta pero se sobreutiliza. A los alumnos les exijo que si la utilizan que no sea el principal” (Mtro2P).

#### **4.1.2.7.2 Disposición para aprender sobre las TIC**

- Maestros de las escuelas

“De forma personal si me gustaría saber manejar mejor los programas y sobre todo saber cómo llegarle al chico para que esté más interesado en la materia y más en química que los jóvenes las sienten difíciles” (Mtro4P).

“Sí me interesa aunque si le digo que soy de una generación que no ocupábamos tanto eso, y si necesito capacitación” (Mtro3O).

“Sí, me interesa porque como le digo podría ser un complemento, podría apoyar a los muchachos porque si nosotros empleamos el cañón para las clases incluso ellos saben más que nosotros para conectarlo, manejarlo” (Mtro4O).

#### **4.1.2.7.3 Expectativa y creencias sobre las TIC**

- Maestros de la DGB

“Se ha ido avanzado en este rubro pero de manera lenta porque no fuimos formados con este recurso y existe cierto *miedo a lo “desconocido* y al inmenso mundo de información que podemos encontrar en Internet y que ahora está al alcance de alumno de manera ilimitada, con lo cual rebasa en ocasiones el conocimiento del docente” (MtroD4).

- Maestros de las escuelas

“Esta generación definitivamente está enfocada a este desarrollo tan grande que ha habido en los sistemas de comunicación y ya sean jóvenes que manejen esta tecnología, este...yo diría que con los ojos cerrados” (Mtro3O).

“Lo que definitivamente nos hemos dado cuenta en las generaciones en la escuela es que los jóvenes pueden pasarse en las redes sociales, 2, 3, 4, horas en, haciendo prácticamente nada” (Mtro3O).

“Yo creo que uno de los elementos fundamentales en los que vas a utilizar la tecnología, es hacerles ver ¿Cómo les va a servir en la vida cotidiana?” (Mtro1P).

“Me he dado cuenta que muchos compañeros maestros que se rehúsan a usar la tecnología porque se ha satanizado su el uso de la tecnología, hay que tener en cuenta que mucho de la tecnología afecta dentro del aula” (Mtro1P).

“Si se encausan debidamente si podríamos fomentar desde la virtualidad la integración a nivel social, primero a nivel grupo, escuela y sociedad” (Mtro2P).

#### **4.1.2.7.4 Expectativas y creencias sobre el enfoque por competencias**

- Maestros de la DGB

“Muchas de las veces se tienen el conocimiento y dominio de la asignatura pero se carece de la metodología, técnica o estrategia para hacer que el aprendizaje sea significativo” (MtroD4).

“El reto es llevarlas al aula, con el enfoque en competencia para crear experiencias de aprendizaje que permitan desarrollar en los jóvenes habilidades para movilizar, de manera integral, los recursos para poder solucionar problemas” (MtroD3).

“Dentro del enfoque por competencias cobra importancia buscar y mantener un ambiente de trabajo basado en el respeto por la opinión del otro, lo cual fomenta la tolerancia, la apertura a la discusión y capacidad de negociación; así como promover el trabajo en equipo o grupo” (MtroD3).

- Maestros de las escuelas

“Pienso que es un buen cambio porque este enfoque por competencias nos permite abarcar todas estas características que tiene esta generación, hablamos de una generación net” (Mtro3O).

“...el enfoque por competencias nos facilita agarrar toda esa tecnología y aplicarla para mejorar la educación, pero si no sabemos hacerlo pues no va mal” (Mtro3O).

“Considero que las competencias si son buen elemento para los chicos, sobre todo para motivarlos a aprender, porque estamos en una etapa en la que el joven no quiere

investigar por sí solo, no tienen como emoción o gusto por el estudio por eso, viene a la escuela por pasar, es una etapa más para la universidad” (Mtro1O).

“Las competencias mal entendidas generan la individualización” (Mtro2P).

“Yo siempre he dicho que la escuela se vuelve como una burbuja donde el estudiante genera un confort a partir de la lógica de las competencias pero sale de la escuela a la vida real y se le rompe esta burbuja” (Mtro1P).

“Un poco de circunstancia política o una circunstancia de exigencia económica y desde luego yo lo reconozco así, un intento de la homologación de los contenidos educativos” (Mtro2O).

“Si vemos un documento de la DGB, nos muestra un perfil de egresado muy ideal, casi santos” (Mtro2P).

#### **4.2 Discusión de resultados**

Como resultado de la investigación se obtuvo un modelo de usabilidad pedagógica para el nivel educativo medio superior. Dicho estudio se organizó y estructuró conforme a las categorías que se infirieron en el análisis cualitativo que resultó de mayor peso y se complementó con el enfoque cuantitativo.

A partir del problema de investigación se identificaron dos unidades de análisis llamadas *usabilidad de las TIC* y *competencias docentes en el uso de las TIC* (véase tabla 8). Para el análisis de la usabilidad se estudiaron a diferentes investigadores: Norman (1990), quien expone la importancia de diseñar productos tomando en cuenta *el diseño centrado en el usuario*, al publicar en los noventa su obra titulada *los siete principios para hacer sencillas las tareas difíciles*; Nielsen (1993, 1995), quien fue llamado *padre de la usabilidad*, propuso los criterios y heurísticas de este constructo, que hasta hoy en

día son estudiados y discutidos para hablar de las propiedades de utilizar un producto con características que lo hagan accesible para el usuario; Cabrera y Melchor (2004) enfatizan el diseño centrado en el usuario, tomando en cuenta las características de las personas que utilizan los productos, para así conocer su opinión con respecto a su accesibilidad; Cobo (2005) retoma los criterios de Nielsen para hablar de la accesibilidad de un producto para ser usable; Vos (2005) al citar al mismo investigador para relacionar las normas ISO en la definición de los criterios propuestos; Mogollon y Ramírez (2006), quienes consideran que la usabilidad trae consigo la pertenencia de hablar sobre la apropiación tecnológica. De manera más reciente, Suárez (2011) otorga al usuario el valor de reconocer la accesibilidad y facilidad en la utilización de un producto, y Nielsen prosigue con los estudios sobre el diseño útil de un producto al sumar la usabilidad con la utilidad.

De esta forma, se estudiaron los criterios de usabilidad a partir del enfoque pedagógico, (véase tabla 9). Así, de acuerdo con los especialistas entrevistados, es el usuario que a partir de su experiencia de uso puede darle el valor pedagógico al recurso.

**Tabla 9. Criterios de usabilidad**

Criterios de usabilidad informática		Criterios de usabilidad pedagógica
Facilidad de uso	Recurso fácil de utilizar de acuerdo a sus atributos	Cuando el docente identifica que recursos tecnológicos puede utilizar de manera fácil y accesible
Facilidad de aprendizaje	Recurso que por sus atributos facilita su comprensión de uso	Cuando el docente en su interacción con los recursos tecnológicos, puede aprender a utilizarlos de manera accesible y los incorpora en sus actividades como herramientas que lo apoyan en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Control de uso	Cuando el usuario domina al recurso y tiene manejo sobre él	Cuando el docente logra el manejo del recurso de manera accesible, identificando como puede controlar su utilización en actividades específica



**Tabla 9. Continuación**

Facilidad para recordar	La facilidad de recordar cómo se utiliza un recurso en el uso constante del mismo	Cuando en el uso constante del recurso se recuerda o no su utilización en los usos subsiguientes
Satisfacción de uso	Lo que denota la experiencia agradable de uso de un recurso	La experiencia de uso agradable o no, que tienen el docente en su interacción con los recursos tecnológicos e identifica que puede incorporarlos de manera eficiente en actividades con los estudiantes
Propensión a errores	Cuando un recurso de acuerdo a su propensión de error dirigen al abandono o no de la tarea que se está ejecutando el usuario	Cuando el docente identifica que al utilizar un determinado recurso tecnológico, le produce errores y no puede solventar su solución, lo que le provoca abandonar la tarea que estaba ejecutando

Nota: Criterios pedagógicos de usabilidad basados en los criterios de usabilidad de Nielsen. Adaptado de Cobo, 2005, p. 134. Fuente propia.

Es importante señalar que la información que se recabó con los especialistas dio las bases para fundamentar el análisis de la usabilidad pedagógica, por tanto se da una caracterización de estos informantes:

Especialista 1: Es un investigador que de acuerdo con sus opiniones, enfoca el estudio de la usabilidad con un enfoque centrado más en el aspecto humano. Consideró que la experiencia del usuario es fundamental en la interacción docente-TIC. Si bien comentó sobre lo importante de la interfaz adecuada y la interactividad que se pueda establecer con los recursos, expuso que un factor fundamental es que “el docente debe estar preparado para que la tecnología falle” (Esp1).

Especialista 2: Proporcionó información muy valiosa para la investigación porque dio referentes claros de la forma de analizar la usabilidad tecnológica y traspolarla al ámbito educativo. Mencionó la pertinencia y el valor pedagógico de los recursos que el docente les atribuye de acuerdo su experiencia de uso. Consideró un área de oportunidad

el estudio de la usabilidad pedagógica. También realizó aportaciones sobre la cultura abierta y la mayor disponibilidad de los recursos al practicarla.

Especialista 3: Consideró que es importante utilizar recursos que sean usables, es decir que cumplan con los criterios para los cuales fueron elaborados. En su opinión el docente le atribuye significado pedagógico al recurso cuando utiliza una herramienta con la cual puede realizar actividades educativas.

En esta investigación se amplió el análisis del constructo de usabilidad del enfoque informático al pedagógico, tomando en cuenta que la *usabilidad pedagógica* se refiere a la identificación de la pertinencia didáctica de los recursos que, en la opinión de los investigadores, hace referencia a:

“Podemos hablar de una usabilidad pedagógica yo creo que sí, pero no es la misma usabilidad pues del punto de vista informático y valdría la pena hacer la diferencia entre ambas” (Esp2); “yo creo que cada vez más el docente tiene el contexto como su rol de facilitador, de la importancia de conocer más acerca de los recursos y como se beneficia con su uso” (Esp1); “estamos frente a un fenómeno nuevo comúnmente olvidado que es la *usabilidad pedagógica*, didáctica o simplemente... didáctica” (Esp2); “entonces también tiene que haber una planeación de uso de recursos y después claridad del impacto que va a tener el recurso digital educativo con el propósito o con el aprendizaje esperado” (Esp3).

En este contexto se realizó un comparativo de los criterios de usabilidad con las opiniones de los especialistas, maestros de la DGB y los maestros de las escuelas (véase tabla 10.)

**Tabla 10. Funcionalidad del recurso**

Funcionalidad del recurso			
Subcategorías	Informantes		
	Especialistas	Maestros de la DGB	Maestros de las escuelas
Facilidad de aprendizaje	“...al final de cuentas un sistema que es usable va a facilitar la transmisión de información y por ende podría llevar a que alguien pueda aprender mejor los contenidos” (Esp3)	“En la asignatura de Química existen diversos materiales educativos que nos permiten hacer uso de recursos didácticos para visualizar modelos que en la realidad no podemos palpar y son de gran ayuda para la comprensión de los jóvenes” (MtroD3)	“...yo les proponía de un programa muy bonito que se llama stata como llevar a cabo el uso de la estadística...” (Mtro1P)
Satisfacción	“...la posibilidad de tener usuarios satisfechos, entre más podamos atender esta característica más probable es que se pueda tener una experiencia satisfactoria con el uso de la tecnología en este caso en la enseñanza” (Esp1)	“También utilizo presentaciones en PowerPoint, que al igual que el software, rompe con la cotidianidad del aula” (MtroD3)	“...lo que tengo es una página en línea, con la cual me siento muy contenta, porque me ha facilitado mucho mi trabajo esta página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes” (Mtro3O)
Propensión a errores	“Eh...yo creo que el docente necesita enfrentarse a la posibilidad de que la tecnología falle” (Esp1)	“Existen hoy en día tantos recursos que cuando los maestros comienzan a comprender su manejo fácilmente se traban porque se les dificulta solucionar algún problema que tengan con esta herramienta” (MtroD3)	“si he tenido problemas en que una vez quedé de subir el problemario un sábado, pues yo no sé qué le pasó a la página, subí lo del área de biológicas y los de exactas ya no pude, cuatro o cinco chicos estaban muy preocupados, y mi problema para ingresar a la página lo resolví el domingo” (Mtro3O)

**Tabla 10. Continuación**

Control de usuario	“...si tú, eh... presionas un botoncito en un sistema digital, esperas una respuesta inmediata, en términos de usabilidad eso permite a los usuarios saber que está pasando” (Esp2)	“En ocasiones el maestro siente que pierde el control ante el manejo de nuevos recursos y quizá sea un motivo por evitar su uso” (MtroD1)	“Se me dificulta por ejemplo... hay partes donde bueno, por lo que a mí me cuesta trabajo es en llenar en las celdas de Excel, el uso en sí del programa, de qué manera se puede ejecutar” (Mtro4O)
Facilidad para recordar	“Si no está personalizado, si no atiende digamos a los requisitos, tomando el tema que estamos hablando, a los requisitos mínimos de usabilidad pues lo voy a abandonar y es quizá una razón para dificultar su utilización subsecuente y recordar lo aprendido en su empleo” (Esp1)	“A veces resulta muy complicado recordar cómo se utiliza una aplicación o recurso de Internet porque no se está en continuo uso de estos recursos” (MtroD2)	“En el uso constante, comenzaba a usarla y después a la hora de volver a utilizar la computadora o algún programa ya no me acordaba, e incluso tenía que preguntarle a los chicos o a mis hijos y bueno es una pena pero ni modo, ellos están más adelantados en esto” (Mtro4P)

Nota: Información tomada del análisis de las entrevistas a los informantes clave (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas).

<sup>a</sup> La nomenclatura empleada para identificar a los informantes (especialistas, maestros de la DGB, maestros de las escuelas), se encuentra referenciada en las tablas (A9 a la A26 del Apéndice).

La segunda categoría llamada *disponibilidad del recurso* (véase tabla A6 del Apéndice) se integra por la disponibilidad de recursos de la institución, la limitación de estos, la utilización de recursos propios y los recursos de libre acceso que pueden obtenerse en Internet de manera gratuita.

De acuerdo a estas subcategorías de análisis tanto en la escuela oficial como en la particular se manifestó la limitante de la disponibilidad de la infraestructura necesaria y

de algunos recursos para incorporarlos a sus actividades escolares, por tanto se ven en la necesidad de utilizar recursos propios. Se localizó un área de oportunidad en la práctica de la cultura abierta, utilizando recursos de libre acceso tal como lo mencionó uno de los especialistas y uno de los docentes (véase tabla 11.)

**Tabla 11. Disponibilidad de los recursos en las escuelas de bachillerato**

Subcategorías	Disponibilidad del recurso		
	Maestros de la DGB	Maestros de las escuelas	Especialistas
Limitación del recurso	“El empleo de recursos tecnológicos es aún limitado en los planteles, en primera, por carecer del recurso tecnológico de manera suficiente para cubrir la demanda del alumnado y en segunda, por aún se tiene por parte del docente un rezago en el manejo de la tecnología” (MtroD4)	“...un obstáculo es que no tenemos Internet en toda la institución hay algunas partes en biblioteca que no tenemos señal (Mtro1O). “...en el colegio el Internet falla entonces busco otras alternativas” (Mtro1P)	
Recursos propios	“Los docentes están carentes de recursos tecnológicos y si los utilizan son propiedad de ellos, su traslado, mantenimiento y cuidado de los mismos demanda esfuerzo y por supuesto dinero” (MtroD2)	“Una de las ventajas de las que tenemos los maestros, digo ventajas porque muchos no lo ven así, es llevar nuestra computadora y proyector y hacer las clases más visuales (Mtro3O) “Nosotros traemos nuestras computadoras” (Mtro3P)	

**Tabla 11. Continuación**

Recursos de libre acceso	“...aprovecho los materiales gratuitos de Internet para ahorrar la compra del material, aparte con estudiantes de teoría de la comunicación están trabajando con un canal virtual en YouTube” (Mtro2O)	“Si vemos en la cultura abierta una oportunidad para que los usuarios, para que los alumnos, para que los maestros puedan compartir material sin problemas de licencias, sin problemas de formato y sin problemas de software editor” (Esp2)
--------------------------	--	--

Tabla 11. Información tomada del análisis de las entrevistas a los informantes clave (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas).

<sup>a</sup> La nomenclatura empleada para identificar a los informantes (especialistas, maestros de la DGB, maestros de las escuelas), se encuentra referenciada en las tablas (A9 a la A26 del Apéndice).

En esta categoría los maestros manifestaron que si bien la institución les proporciona algunos recursos en hardware como *cañones*, *dvd* y computadoras el servicio de Internet no satisface bien la conectividad necesaria en la institución. Por tanto uno de los maestros de la escuela oficial comentó que “obviamente una mejor infraestructura que se de en el sistema nos facilitaría muchísimo, por ejemplo si yo llego con mi clase preparada y no hay cañones pues que hago, término haciendo dibujitos en el pizarrón y explicar mi clase” (Mtro3O).

Cabe señalar que en la escuela particular como en la oficial, los maestros deben utilizar sus propios recursos, situación que un docente de la escuela oficial lo ve de manera positiva, al opinar que “una de las ventajas de las que tenemos los maestros, digo ventajas porque muchos no lo ven así, es llevar nuestra computadora y proyector y hacer las clases más visuales”. No así para la mayoría de los casos en los cuales se manifestó su

molestia cuando uno de los maestros de la escuela particular manifiesta que “lo que choca con la reforma es la falta de infraestructura tecnológica” (Mtro3P).

Así, la disponibilidad del recurso está determinada fuertemente por la subcategoría de *limitación del recurso*, ya que la mayoría de los maestros manifestaron las diferentes carencias que se tienen principalmente en la conexión a Internet. Ante tal situación se abre un panorama positivo considerando la práctica de la cultura abierta como una ventaja en la utilización de recursos de libre acceso. Este planteamiento expresado claramente por uno de los especialistas “si vemos en la cultura abierta una oportunidad para que los usuarios, para que los alumnos, para que los maestros puedan compartir material sin problemas de licencias, sin problemas de formato y sin problemas de software editor” (Esp2). Así también uno de los maestros de la escuela oficial expresó que lo practica “...aprovecho los materiales gratuitos de Internet para ahorrar la compra del material, aparte con estudiantes de teoría de la comunicación están trabajando con un canal virtual en YouTube” (Mtro2O).

En el análisis de la tercera categoría llamada *propósito pedagógico de las TIC*, se pone de manifiesto la experiencia de uso del maestro, ya que a partir de interactuar con los recursos es capaz de realizar su función de mediador tecno-educativo en el cual confronta sus saberes y la forma en la cual identifica diferentes recursos para utilizarlos como herramientas que faciliten la gestión del conocimiento. En este sentido, la teoría de la experiencia del aprendizaje mediado, definida por Furgueston como “una característica típica de interacción humana” (Noguez, 2002, p. 4), explica cómo actúa el docente como proveedor de las estrategias que movilizan al sujeto para la construcción del conocimiento, es decir, mediador del aprendizaje.

Así, con la utilización de diferentes recursos, el docente interviene como mediador al asignarles un propósito pedagógico. Esta categoría se analiza a partir de las subcategorías que la integran y se muestran en la tabla 12.

**Tabla 12. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes con un propósito pedagógico**

Propósito pedagógico de las TIC		
Subcategorías	Maestros de escuela particular	Maestros de escuela oficial
Sistema informático	Paquetería de Office	
	Software programar de manera interactiva con el programa scratch, software para edición de fotografías, SPSS para análisis estadístico	Programas para realizar mapas conceptuales
Recursos web (medio de información)	Bases de datos ( <i>Redalyc</i> , <i>Eumed</i> ), Biblioteca virtual de la UV, Revista virtual La Jornada (UNAM), Panóptico social (edición virtual de estudiantes de la UNAM), sitios <i>web</i> por temas específicos, <i>blogs</i> , <i>Wikipedia</i>	Bases de datos ( <i>Redalyc</i> , <i>Scielo</i> , <i>Ebsco</i> ), Revista de la UNAM, <i>blogs</i> , sitios web por temas específicos ( <i>aulaclick</i> ), sitios web personales, <i>webquest</i> personal, sitio web de la SEP llamado <i>Decide tu carrera</i>
Recursos web (medio de comunicación)	<i>Facebook</i> , <i>chat</i> , correo electrónico	
Otros recursos	Almacenamiento remoto <i>podcast</i> , video <i>podcast</i>	Videos, música en formato MP3, canal de <i>YouTube</i>

Nota: Tabla 12. Información tomada del análisis de las entrevistas a los informantes clave (especialistas, maestros de la DGB y maestros de las escuelas).

<sup>a</sup> La nomenclatura empleada para identificar a los informantes (especialistas, maestros de la DGB, maestros de las escuelas), se encuentra referenciada en las tablas (A9 a la A26 del Apéndice).

De acuerdo con la información que se recabó con los docentes de la escuela particular y oficial, se infirió que en su mayoría localizan diferentes recursos en Internet y los adecúan a determinada actividad. Dichas actividades hacen alusión a la teoría del conectivismo, en la cual el docente es un facilitador en la gestión del conocimiento, que



de acuerdo con Pérez (2012) el aprendizaje en la era digital se da “como un proceso de conexión de fuentes de información y nodos especializados de conocimiento” (p. 110).

En la subcategoría de *sistema informático*, se identificó que la mayoría de los maestros de ambas escuelas utilizan la paquetería de office, además de otros programas especializados. Dos maestros de la escuela particular destacaron en el uso que le dan a los recursos tecnológicos, por utilizar con los estudiantes, programas de especialización, por ejemplo uno de ellos (Mtro1P) utiliza software para la edición de imágenes en la elaboración de revistas electrónicas y el software SPSS para análisis cuantitativo. El otro maestro de esta misma escuela utiliza el recurso llamado scratch para explicar la programación de una manera interactiva. En cuanto a los recursos como *medio de información* en la escuela particular dos docentes (Mtro1P y Mtro2P) expresaron que utilizan diferentes sitios especializados como son bases de datos como Redalyc, Eumed, Biblioteca virtual de la UV, la revista La Jornada de la UNAM y la edición de estudiantes de la UNAM llamada Panóptico Social.

En cuanto a la escuela oficial todos los maestros comentaron que localizan información relevante en diferentes sitios, como por ejemplo en la revista de la UNAM (Mtro3O y Mtro4O), Bases de datos como *Redalyc*, *Scielo* y *Ebsco* (Mtro2O), sitios con contenido referente a su asignatura y sitios personales que ellos mismos elaboran (Mtro1O, Mtro2O y Mtro3O).

Cabe destacar que si bien en ambas escuelas los docentes localizan diferentes recursos, los maestros de la escuela oficial destacaron con respecto a la particular en la habilidad para identificar diferentes fuentes de información de uso educativo.

Como *medio de comunicación* los docentes tanto de la escuela particular como de la escuela oficial utilizan principalmente el correo electrónico y en menor cantidad el chat y redes sociales como *facebook*. En cuanto a *otros recursos* uno de los maestros dada su formación en el área de informática emplea el almacenamiento remoto para dar acceso a los trabajos que suben los estudiantes a la red.

En cuanto a la segunda unidad de análisis llamada *competencias docentes en el uso de las TIC*, como complemento de la *usabilidad de las TIC* previamente analizada (véase tabla 8), se discutió la funcionalidad del recurso desde el enfoque educativo, su disponibilidad y el propósito pedagógico que el maestro les otorga, es importante proseguir la discusión en torno a las categorías y subcategorías que integran a la segunda unidad.

Así, en la cuarta categoría llamada *profesionalización docente*, se infirió que los docentes entrevistados de la escuela particular y oficial respectivamente, imparten clases en este nivel educativo de acuerdo a su perfil profesional, como puede observarse en la tabla A2 y A3 del Apéndice. De tal forma en su mayoría no han sido formados para impartir clases.

Cabe señalar que de acuerdo con la RIEMS, se propone el perfil docente para impartir clases de acuerdo a competencias establecidas bajo a acuerdo institucional tomando en cuenta que “un estándar es una competencia que se ha vuelto un referente válido para un grupo dado” (Enlaces, 2011, p.26), en este caso para la educación media superior a nivel nacional dentro del Bachillerato General Mexicano.

En esta investigación la profesionalización docente se analizó de acuerdo a las subcategorías que se infirieron al analizar la información recabada con los maestros, siendo la formación en el ámbito formal, informal y autodidacta.

Así los docentes en su mayoría, expresaron que utilizan recursos tecnológicos porque lo han aprendido en su educación *formal* es decir de acuerdo a su carrera profesional o cursos que ofrece la institución en la que laboran. En un margen más reducido se encuentran aquellos docentes que se actualizan de manera *informal* con cursos a los que ingresan de acuerdo a sus propios intereses o cuando reciben ayuda de alguna persona más capacitada que ellos y cuando de manera *autodidacta* suman conocimiento en el uso de las TIC (véase tabla 13).

**Tabla 13. Profesionalización docente**

Profesionalización docente		
Subcategorías	Maestros escuela particular	Maestros escuela oficial
Formal (ultimo nivel de estudios y cursos que ofrece la institución)	(Mtro1P) Maestría	(Mtro1O) Maestría y Especialidad en competencias docentes
	(Mtro2P) Licenciatura y especialidad en competencias docentes	(Mtro2O) Doctorado
	(Mtro3P) Maestría y Especialidad en competencias docentes	(Mtro3O) Licenciatura y Especialidad en competencias docentes
	(Mtro4P) Licenciatura y Especialidad en competencias docentes	(Mtro4O) Maestría y Especialidad en competencias docentes
Informal	(Mtro1P) Curso en corrección editorial	
	(Mtro3P) Curso en programación de aplicaciones para móviles	
	(Mtro4P) Apoyo de familiares	(Mtro3O y Mtro4O) Apoyo de familiares
Autodidacta	(Mtro1P y Mtro2P) Destacan por su interés en localizar recursos en la red para sumar conocimiento	(Mtro2O y Mtro3O) Tienen interés en sumar conocimientos de manera autodidacta

*Nota: Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

Los docentes de las escuelas opinan sobre su preparación profesional que han adquirido de manera *formal* a nivel de licenciatura o postgrado y al cursar la especialidad en competencias docentes como parte de la formación que se oferta dentro de la RIEMS. Al respecto los maestros de la escala particular tienen como grado máximo de estudios el nivel de maestría (Mtro2P y Mtro3P) y en la escuela oficial el nivel de doctorado (Mtro2O), de maestría (Mtro1O y Mtro4O) y de licenciatura (Mtro3O).

En cuanto a la subcategoría *informal* se identifican a dos docentes que han tenido mayor experiencia con el uso de las TIC, ellos han tomado cursos de especialización de temas que consideran favorecen su práctica educativa como programación de dispositivos

móviles (Mtro3P) y de corrección editorial (Mtro1P). Así también tres de ellos, un docente de la escuela particular (Mtro4P) y dos de la escuela oficial (Mtro3O y Mtro4O), manifestaron que han recibido apoyo de personas más experimentadas en el uso de las TIC. En esta subcategoría llama la atención el maestro de la escuela particular (Mtro1P), su interés por actualizarse en temas referente a la tecnología educativa siendo su perfil del área de humanidades y el (Mtro2P), que si bien no ha tomado cursos de manera informal, es sobresaliente, su afán por localizar información que le sea pertinente en sus clases.

Cabe destacar que al ser los maestros *autodidactas* les ha ayudado a descubrir la forma de utilizar diferentes recursos tecnológicos, así que un docente de la escuela oficial (Mtro3O), refiere que “ha aprendido a *tapaderazos* porque realizan actividades por ensayo y por error hasta que logran realizar la tarea con un determinado recurso”.

Los maestros de la DGB encargados de labores de asesoría académica en el análisis de los planes de estudio del bachillerato e impartir cursos a los docentes de las escuelas sobre el enfoque de competencias, expresaron las ventajas de tomar el curso de actualización que se imparte como parte de PROFORDEMS. Uno de ellos expresó que “las fortalezas dentro de la especialidad nos permiten a los profesores estar en constante capacitación, el conocer sobre la RIEMS así como las estrategias para el aprendizaje mediante la utilización de herramientas tecnológicas”.

En la quinta categoría llamada *saberes digitales básicos*, se identificaron aquellos conocimientos en TIC que están presentes en un determinado nivel en los docentes, tanto de la escuela particular como de la oficial. Por tanto se infirieron los saberes que como mínimo se recomienda para este nivel educativo. Así, de acuerdo con Ramírez (2012, pp. 10-11) en un estudio realizado sobre educación superior determinó que los saberes

digitales mínimos, representan “un conjunto de saberes y saberes instrumentales que los estudiantes y profesores de una disciplina determinada poseen para tener la habilidad de desempeñarse para realizar sus tareas propias de su disciplina de manera exitosa”.

En este sentido la teoría del constructivismo social sustenta que el individuo, en este caso los docentes, aprenden en interacción con el medio y con otras personas para adquirir saberes y aplicarlos en situaciones específicas. Por tanto en esta investigación los saberes digitales básicos se han determinado como una categoría de estudio, considerando la opinión de los especialistas sobre aquellos saberes que el docente debiera dominar, así como en el análisis de la información obtenida con los maestros, en la cual expresaron la necesidad de conocimientos para saber utilizar los recursos e incorporarlos en sus tareas. De tal forma que se analizaron como subcategorías los siguientes saberes: *pertinencia y relevancia pedagógica, cultura digital, informáticos, informacionales y de comunicación, así como diseño de recursos.*

Los especialistas en usabilidad entrevistados convergen en su opinión con respecto a la importancia de identificar la usabilidad de un recurso de acuerdo a las actividades específicas. Un factor que destaca es la experiencia del usuario, en este caso el docente, ya que, con la utilización constante es capaz de identificar las potencialidades de los recursos al incorporar herramientas digitales en sus actividades con los estudiantes.

Si bien los *saberes informáticos* no se consideran el principal saber en la profesionalización docente, el contar con los conocimientos en el uso de los artefactos tecnológicos y el software trae consigo mejor desempeño del docente en la era digital. Al respecto, uno de los *especialistas* (Esp3) manifestó que, “el docente debe manejar los principios básicos por lo menos de uso de la tecnología”. Por lo tanto al conjuntar saberes

mínimos de la era digital, el docente será un profesional mayormente capacitado. En el comentario otro de los especialistas (Esp2) considera que, “si sumamos las tres, lo informático, lo informacional y lo didáctico pues estamos frente a un profesor actualizado, un profesor que va a hacer uso pertinente del recurso en el momento adecuado”.

En opinión de los docentes de la DGB (MtroD4) refirieron que “dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella y pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes”. En este sentido otro de los docentes de la DGB (MtroD1), opinión que las TIC, “son un buen recurso de apoyo en el proceso educativo: en la enseñanza para hacer interesante los temas a través de diapositivas, videos, etc., y para el aprendizaje como fuente de búsqueda guiada; pero también como un medio de comunicación y acercamiento entre maestro y alumno”.

En la identificación de la *cultura digital*, se hizo referencia a la forma en la cual los maestros de la DGB y los docentes de la escuela consideraron la existencia de las TIC y la forma en la cual estimaron su desenvolvimiento en el entorno. En opinión de maestro de la DGB (Mtro4D) “ante este mundo de información que nos proporciona Internet, los valores juegan un papel preponderante, ya que si no hay una selección y manejo pertinente, se puede llegar a desarrollar conductas negativas que perjudicarían el desarrollo del proceso educativo, tanto en alumnos como en profesores”. Así los valores y privacidad de la información son temas sobre los cuales uno de los docentes de la escuela oficial (Mtro4O), manifestó su mayor interés al expresar que

“...desgraciadamente la inseguridad está al día, muy grave, pero aquí algún factor, de forma personal, les aconsejo tener privacidad con sus datos, quizá sus nombres pero no más”, así el cuidado que deben tener los estudiantes en “usar estos candados de no subir tantas imágenes, fotografías y tienen respeto por otras personas para no llegar a dañarlos, tengan ética sobre lo que consultan y sobre lo que suben ellos también”

Con respecto a la opinión de los docentes de las escuelas, ellos ubicaron los recursos que identifican como *medio de información y comunicación* en sus actividades, ya que hicieron referencia a la consulta de la información y dieron cuenta que dominan saberes principalmente en la búsqueda de información (véase la tabla 12.)

Después de realizar el análisis sobre los recursos que actualmente utilizan los docentes tanto de la escuela particular como de la oficial, se infirió cómo se interrelacionan los maestros con diferentes recursos digitales al encontrar su pertinencia y relevancia pedagógica. Todo esto cuando realizan actividades de búsqueda, análisis, gestión de la información y al establecer comunicación con los estudiantes. De esta forma los maestros ya están conviviendo en un entorno digital como mediadores del aprendizaje dentro de la dinámica de la tecnología educativa.

En este contexto se estableció referencia a la educación medida por las TIC en la cual el conectivismo es la teoría que identifica la forma en la cual se gestiona el conocimiento a través de nodos conectados en forma de red.

En cuanto a la subcategoría de *diseño de recursos* los especialistas consideraron que existen diferentes elementos a tomar en cuenta, porque el diseño centrado en el usuario es primordial para que un recurso sea usable. Por tanto el (Esp2) expresa que “la consideración hacia los usuarios es algo muy cercano que van a estar experimentando



porque es el usuario con el que va a estar trabajando, en este caso sus alumnos”. Por tanto si bien, no se identificó que los docentes de las escuelas fueran expertos en el diseño de recursos, sí manifestaron que utilizan herramientas a partir de aplicaciones de la red. Al respecto cabe mencionar que los docentes de la escuela oficial expresaron que diseñan sus propios recursos como blogs, webquest, sitios web con información de la materia que imparten. Uno de los maestro de la escuela particular (Mtro1P), destacó porque da cuenta de motivar a los estudiantes a crear recursos. Al respecto comentó que “Aquí el 1er. Semestre en teoría de la comunicación generamos un proyecto para hacer una revista en Internet y trabajamos como editar artículos, fotografías, pintura y subirlos a la red”.

En la sexta categoría *apropiación e incorporación educativa de las TIC*, se identificó cuando los docentes comentaron que incorpora recursos tecnológicos en sus clases porque han llegado a cierta apropiación que conlleva un proceso que de acuerdo con Adell (2008, p. 25), la apropiación tecnológica consiste en el acceso cuando se aprende el uso básico de la tecnología, la *adopción* cuando se utiliza la tecnología como herramienta en la enseñanza tradicional, la *adaptación* al integrar la nueva tecnología en actividades tradicionales, la *apropiación* cuando se añade valor a la actividad con el uso de las TIC, las cuales se basa en proyectos de aprendizaje a través del trabajo colaborativo, interdisciplinar, entre otros., por ultimo hasta llegar a la etapa de la *invención* en la cual se descubren nuevos usos y combina la tecnología de manera innovadora

En este caso los docentes muestran diferentes niveles de incorporación y apropiación de la tecnología, mismas que no llegan a la invención pero si destacan maestros que realizan actividades con diferentes recursos tecnológicos, ya que diseñan

los propios para trabajar con los estudiantes de manera individual y colaborativa. Al respecto Ramírez y Rocha (2011, p. 24) refieren que en el enfoque por competencias desde su premisa “todos contamos con experiencias que nos sirven para aprender, y estos aprendizajes los podemos aplicar a los diversos contextos en los que nos desenvolvemos”

Por tanto el maestro al interrelacionarse con los recursos digitales a través de su experiencia de uso los va incorporando en sus tareas y actividades con los estudiantes como un proceso que consta de diferentes etapas.

Es importante considerar que los docentes utilizan tres tipos de recursos digitales: (1) listos para utilizarse, (2) los que se modifican para su uso y (3) aquellos que se diseñan para un fin determinado. Así cuando el docente utiliza recursos *listos para utilizarse*, identifica aquellos que cumplen con los propósitos de uso, cuando los modifica es porque es un usuario con mayor conocimiento del recurso y reconoce como puede realizar cambios para adecuarlos a su uso. Así los docentes que diseñan recursos son porque han tenido mayor experiencia de uso y cuentan con los conocimientos apropiados para ello.

Cabe destacar que se identificaron diferentes habilidades en el uso de las TIC en los docentes entrevistados llegando a determinar tres niveles de competencia (competente, competente medios y competente básicos) de acuerdo a la tabla A7 del Apéndice.

De esta forma en el análisis de la categoría apropiación e incorporación educativa de las TIC se identifican las subcategorías que hacen referencia al *trabajo individual*, *colaborativo* y a la *gestión escolar*, como tres actividades en las cuales los docentes

utilizan algunos recursos tecnológicos ya sea para las actividades con los estudiantes o de control escolar.

En el trabajo individual tanto los maestros de la escuela particular (a excepción del Mtro4P) como los de la oficial realizan este tipo de trabajo con los estudiantes en diferentes actividades, ya sea al utilizar recursos para localizar y gestionar información, como recursos que ellos mismos diseñan que en el caso de la escuela oficial, los maestros se caracterizan por diseñar sus propios sitios con diferentes aplicaciones.

El trabajo colaborativo lo realizan de manera muy limitada en la escuela particular porque no dan referencia de ello a excepción de un maestro que sí lo realiza (Mtro1P). En el caso de la escuela oficial todos los maestros mencionan actividades en las cuales lo llevan a cabo.

La gestión escolar tanto los maestros de la escuela particular a excepción de uno docente (Mtro4P), como de la escuela oficial realizan trabajo en la gestión escolar utilizando la paquetería de office

En la tabla 14 se mencionan algunos ejemplos de cómo realizan los maestros de ambas escuelas el trabajo individual, colaborativo y de gestión escolar, utilizando algún tipo de recurso.

**Tabla 14. Apropiación e incorporación educativa de las TIC en el trabajo individual, colaborativo y en la gestión escolar**

Apropiación e incorporación educativa de las TIC		
Subcategorías	Escuela particular	Escuela oficial
Trabajo individual	“...entonces lo que hago es encargarle a los chicos los dejo leer determinado texto virtual y me entregan un reporte de lectura sobre lo que leyeron” (Mtro1P)	“... en mi página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes” (Mtro3O)

**Tabla 14. Continuación**

Trabajo colaborativo	“...generaron una plataforma en weebli en la que ellos mismos subían sus trabajos y los comentaban” (Mtro1P)	“...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan” (Mtro4O)
Gestión escolar	“Sí, pues el procesador de textos, hago el encuadre, hoja de cálculo para evaluación” (Mtro3P)	“...en Excel para llevar el concentrado de calificaciones” (Mtro2O)

*Nota: Referencia al trabajo individual y colaborativo y de gestión escolar que realizan los docentes con la utilización de TIC. Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

Los maestros de la escuela particular y oficial realizan actividades con los estudiantes incorporando algunos recursos especializados para realizar actividades individuales y de manera colaborativa

En la séptima categoría de estudio llamada *disposición y expectativas con el uso de las TIC*, se incorporó a partir del alto número de opiniones. En este contexto las personas de acuerdo a su interpretación del contexto son capaces de otorgar valor o significado a las cosas o situaciones. Bajo la teoría del interaccionismo simbólico se explica a partir de los pensamientos y reflexiones del individuo, este le otorga diferentes significados a los objetos como resultado de la socialización que se produce en la cotidianidad. Así de acuerdo con Ritzer (2001) “los objetos son simplemente cosas que

están «ahí fuera» en el mundo real; lo que importa es el modo en que los actores los definen” (p. 273).

Por tanto esta categoría se estudió a partir de cuatro subcategorías que la componen llamadas, *disponibilidad y agrado para usar las TIC, disposición para aprender sobre las TIC, expectativas y creencias sobre las TIC y expectativas y creencias sobre el enfoque por competencias*.

Los docentes tanto de la escuela particular como de la oficial, manifestaron su disponibilidad y agrado para utilizar las TIC así como su disposición para aprender a utilizarlas. Cabe destacar que en cuanto a determinados recursos expresaron su desagrado al comentar por ejemplo en el caso de dos maestros de la escuela particular (Mtro1P y Mtro2P) con respecto a la utilización del facebook que “los estudiantes pierden mucho el tiempo con este recurso y los ven como un *chismógrafo*”.

En cuanto a las creencias y expectativas con el uso de las TIC, los maestros de ambas escuelas expresaron opiniones con respecto a la habilidad que los estudiantes tienen actualmente para el uso de la tecnología y su inquietud porque que pasan mucho tiempo interactuando con estos recursos y como consecuencia los distrae de las actividades escolares.

Por tanto los docentes consideran que la incorporación de la tecnología en la educación es importante pero cuidando que se realice de manera apropiada y contextualizada los contenidos de las asignaturas del bachillerato.

En cuanto a la subcategoría del enfoque por competencias también existen diferentes opiniones en cuanto a su experiencia en el aula y en cuanto a la información que tienen los docentes con respecto a este enfoque. Cabe destacar que de acuerdo con la

RIEMS se promueve que los docentes cursen la especialidad en competencias docentes.

De este modo en la escuela particular la mitad de los maestros la han cursado y en la oficial todos a excepción de uno (véase tabla 15.)

**Tabla 15. Creencias y expectativas sobre el enfoque por competencias**

Creencias y expectativas sobre el enfoque por competencias	
Maestros escuela particular y oficial	Especialidad
“Los chicos de veras pueden llegar a ser competentes si lo aplican desde el enfoque de la nueva reforma y de veras llegan a ser responsables con lo que ellos deben aprender y como lo deben aplicar” (Mtro1P)	No
“Las competencias mal entendidas generan la individualización” (Mtro2P)	No
“Es una metodología de enseñanza implica que trates de lograr en el alumnos cierto alcance y yo utilizo las competencia profesionales porque doy capacitación para el trabajo Informática” (Mtro3P)	Si
“Tanto a directivos como a maestros estamos acostumbrados a trabajar de manera tradicional y cómoda. Entonces un cambio si tarda” (Mtro4P)	Si
“Ah...pues el cursar la especialidad me ayudó a hacer las clases más atractivas, ya nos olvidamos del dictado de ser expositores siempre estar orando nosotros y el joven estar nada más escuchando, y eso los hace más inquietos” (Mtro1O)	Si
“Un poco de circunstancia política o una circunstancia de exigencia económica y desde luego yo lo reconozco así, un intento de la homologación de los contenidos educativos” (Mtro2O)	No
“Pienso que es un buen cambio porque este enfoque por competencias nos permite abarcar todas estas características que tiene esta generación, hablamos de una generación net” (Mtro3O)	Si
“Antes de cursar la especialidad mis clases eran un poco más tediosas, más pasivas ahora siento que ya son mejores, bueno me falta mejorar porque o te pones las pilas o a ver qué haces” (Mtro4O)	Si

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

Con respecto a las opiniones de los maestros, aquellos que han cursado la especialidad en este enfoque opinan que ha contribuido en sus clases y quienes no la han cursado dan su opinión de acuerdo a la información que han consultado o por su propia experiencia dentro de sus actividades educativas.

Cabe mencionar que como parte de la RIEMS se propone el programa de formación en competencias docentes para que en lo posible todos los maestros que imparten clases en este nivel educativo se incorporen a la formación de éste enfoque.

#### **4.3 Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC**

Ante la brecha que existe hoy en día entre la gran cantidad de recursos tecnológicos y la forma de incorporarlos con un propósito pedagógico en la educación, se propone un modelo de usabilidad de las TIC para establecer una sinergia entre los dos ámbitos: el tecnológico y el educativo (véase figura 9). De esta manera, la usabilidad pedagógica se representa desde cuatro unidades de análisis que engloban las competencias docentes para la utilización de las TIC en la educación media superior: *funcionalidad educativa, apropiación e incorporación educativa, saberes digitales básicos y disposición y expectativas docentes.*

**Figura 9. Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC**



*Figura 9. Modelo de usabilidad pedagógica para el nivel medio superior con base en la investigación “Usabilidad de las TIC en la práctica Educativa”. Elaboración propia.*

La propuesta de este modelo se centra en la *usabilidad pedagógica* como parte de las competencias docentes para determinar si un recurso tecnológico es usable en el contexto educativo; es decir, cuando el docente, al interactuar con esta herramienta, le encuentra pertinencia y relevancia de uso a través de su experiencia.

La usabilidad pedagógica incorpora la categoría de análisis llamada *funcionalidad del recurso* (véase tabla 10) inferidos a partir de Nielsen (1993, 2013) y adaptados para la presente investigación bajo un enfoque educativo.



Nielsen (2012, párr. 6) localiza la *utilidad* cuando el usuario interactúa de manera conveniente con un producto porque puede ser fácil de usar pero no útil o a la inversa, en este sentido un recurso es útil, pertinente cuando se conjunta la usabilidad con su utilidad.

Por tanto la interacción que se da entre el docente y el estudiante se manifiesta a través de la teoría del aprendizaje mediado que de acuerdo con Ferreiro y Vizoso, (2008, p. 83), “se establece una acción recíproca entre al menos dos personas que comparten una experiencia de aprendizaje”. Así Pérez (2012, p. 111), plantea que “los conceptos y categorías surgen de las propias experiencias particulares”, cuando se interactúa con el contexto, es decir en la sociedad digital en la cual el docente es partícipe y facilitador para realizar su labor como mediador educativo.

Solomon y Schrum (2010) consideran que los docentes también demuestran habilidad para evaluar los recursos tecnológicos que identifican como apropiados para una actividad específica, de modo que proponen los siguientes cuestionamientos para evaluar las herramientas que pueden utilizarse como apoyo educativo: ¿qué tipo de recurso es?, ¿por qué es útil?, ¿cuándo utilizarlo?, ¿quién lo está utilizando?, ¿cómo comenzar a trabajar con el recurso?, ¿dónde se puede localizar mayor información del recurso? (pp. 17-31).

Los *saberes digitales básicos* se incorpora en el modelo a partir del análisis de cómo se da el proceso de formación del maestro ante el conjunto de conocimientos que involucran no solo el dominio de contenidos en la materia que se imparte, sino la forma de acceder a la información, establecer comunicación, manejar artefactos, darles uso pertinente y diseñar actividades con la utilización de la tecnología. Con todo lo anterior, la formación del docente conlleva la conformación de un perfil profesional acorde con los

avances de la actualidad. En este sentido, Martín y López (2012) refieren que “El perfil académico profesional es definido a través de competencias” (p. 22).

El dominio de saberes permite el desarrollo de competencias en el quehacer docente, que de acuerdo con el modelo que se propone en esta investigación, se identificaron cinco saberes principales para la utilización de los recursos tecnológicos (pertinencia y relevancia pedagógica, cultura digital, saberes informáticos, saberes informacionales y el diseño de recursos). En este último no se pretende que el docente diseñe productos de una manera especializada, sino que de manera inicial, utilice las aplicaciones que se encuentran en la red para diseñar actividades con la utilización de blog, webquest, wiki, sitios personalizados, entre otros.

Cabe mencionar que el diseño de recursos es una práctica que se realiza hoy en día de manera más frecuente entre los docentes, ya que a partir de la información recabada en este estudio, la mayoría de ellos realizan esta actividad. Así de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2013) “Las competencias se desarrollan y evidencian en diferentes niveles y grados de complejidad y especialización que se mueven en un amplio espectro” (p. 3).

La categoría de *disposición y expectativas en el uso de las TIC*, tuvo un alto impacto en el estudio, por tanto se incorporó como parte del modelo considerando la importancia como factores determinantes para acercar o alejar a los docentes de su utilización. Así de acuerdo con Ritzer (2001) “los objetos son simplemente cosas que están «ahí fuera» en el mundo real; lo que importa es el modo en que los actores los definen” (p. 273), y de acuerdo con (Blumer, 1986), el significado se puede dar de manera colectiva “bajo la perspectiva de la interacción simbólica” (p. 85). En este sentido

la disposición y expectativas del docente son parte de sus vivencias y experiencia en el aula, que con el auge de las TIC, la forma de enseñar y aprender se convierte en un proceso de innovación ante el cual los docentes de acuerdo con sus propias creencias y expectativas siguen su proceso de incorporación a la vida digital.

De acuerdo con la categoría llamada *apropiación e incorporación educativa de las TIC* se diferencian tres actividades en las cuales los docentes incorporan la utilización estos recursos, es decir en actividades que planean con los estudiantes para que las realicen de manera individual, en colaboración y la utilización de recursos tecnológicos para la gestión escolar.

Es importante destacar que el modelo obtenido en esta investigación se contrastó con enfoque y modelos estudiados por diferentes autores, que en el caso de Jonassen, Carr y Yueh (1998), proponen la clasificación de cinco funciones de los recursos digitales con base en el procesamiento que realiza la computadora comparándolo con la mente humana y así mostrar una visión de identificación del recurso con el cual se puede trabajar alguna actividad en específico; Solomon y Schrum (2010), plantean seis cuestionamientos para identificar el tipo de recurso que puede incorporarlo en las clases con una pertinencia pedagógica; Boss y Krauss atienden a los diferentes atributos de las TIC que también proporcionan una forma de identificar funciones de los recursos como apoyo en las actividades con los estudiantes. Con respecto a los modelos se presenta el de Gándara (1997) llamado modelo NOM que muestra la forma en la cual se puede utilizar un recurso con base en su nivel, modo u orientación de uso; Mishra y Koehler determinan cuatro elementos con los que debe contar un docente para realizar su práctica educativa (tecnológico, pedagógico, contenido y conocimiento); Bacigalupo y Montaña (2009),

presentan fases para utilizar un recurso, en este caso una plataforma de gestión del aprendizaje, indicando las acciones a seguir por el docente como una guía detallada en la realización de alguna actividad educativa con el uso de TIC.

De esta forma las propuestas de Jonassen, Carr y Yueh (1998), el enfoque de Solomon y Schrum (2010) y el enfoque de Boss y Krauss (2010) se toman como referentes teóricos para fundamentar la construcción del modelo presentado en esta investigación. Con respecto a los modelos de Gándara (1997), al de Bacigalupo y Montaña (2009) y el de Mishra y Koehler (2006), también se analizan como referencias teóricas, no obstante, se destaca que en la construcción del *modelo de usabilidad pedagógica* de acuerdo con Colorado y Edel (2012, p. 5) se realiza una contribución “como parte del enfoque pedagógico que proporciona las bases fundamentales para enriquecer la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso educativo”. Por tanto, se logran reconocer las necesidades y aspectos determinantes para la incorporación de las TIC a partir de competencias docentes dentro de las cuatro unidades de análisis propuestos (funcionalidad educativa del recurso, apropiación e incorporación educativa de las TIC, saberes digitales básicos y disposición y expectativas).

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La Educación Media Superior en México atraviesa por cambios radicales en cuanto a la reforma educativa iniciada en el año 2008, de forma que confronta un proceso de cambio paulatino. En esta transformación se implementó, bajo acuerdo institucional, la normativa que establece las pautas para llevar a cabo el cambio educativo. Como principales líneas de acción se determinó un perfil docente a través de competencias a desarrollar para impartir clases en el nivel medio superior, así como la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje marcando directrices para la realización de estudios e investigaciones que establezcan la adecuada sinergia entre la educación y la tecnología.

Por tanto, esta investigación se avocó a realizar un estudio de caso en dos escuelas de bachillerato, una particular y la otra oficial, para dar cuenta de la forma en la cual los docentes utilizan las TIC como apoyo en su quehacer educativo, así como analizar de qué manera la usabilidad de los recursos tecnológicos puede contribuir al desarrollo de las competencias docentes. Este estudio de corte mixto presenta un escenario representativo de la función docente a través de la investigación realizada, la cual contempla mayor peso en el paradigma cualitativo. Para tal efecto se entrevistaron a cuatro maestros de escuela particular y cuatro de escuela oficial, ciento veintidós estudiantes de estas instituciones, cuatro maestros de la DGB que apoyan a la coordinación académica de las escuelas de bachillerato y tres especialistas que se desempeñan en la línea de investigación de la usabilidad. De este modo, se logró obtener la participación de informantes clave en la investigación.

Para realizar el análisis de la información recabada, se identificó la pertinencia de utilizar un software como herramienta para procesarla, lo que resultó un apoyo importante en el manejo y gestión de los datos. En cuanto a los informantes clave, los especialistas dieron fundamento en cuanto al constructo de usabilidad para determinar pautas y directrices del estudio, con las opiniones de los docentes se determinaron categorías, cuyo análisis fue complementado con las entrevistas realizadas a los docentes de la DGB y con las encuestas aplicadas a los estudiantes.

De esta forma, se inició en torno a las preguntas de investigación al cuestionarse sobre *los criterios pedagógicos que utilizan los docentes para reconocer qué tipo de recurso tecnológico se adecua mejor a su práctica educativa, su nivel de accesibilidad de las TIC para incorporarlas en el proceso educativo, si la utilización de las TIC como apoyo didáctico contribuye a mejorar su práctica y la forma en la cual se relacionan los criterios de usabilidad con el uso pedagógico de las TIC.*

En respuesta a dichos cuestionamientos, se determinó que los docentes tanto de la escuela particular como de la oficial, si bien no conocían el concepto de usabilidad, fue posible identificar los criterios de este constructo a partir de la información que aportaron. Esto se realizó estableciendo un comparativo de los criterios informáticos de la usabilidad y la forma de traspolarlos con un enfoque educativo a partir de la experiencia que han tenido los docentes con la utilización de las TIC.

Cabe destacar que los ocho maestros entrevistados, a pesar de estar limitados en infraestructura tecnológica y de recursos digitales en sus instituciones, buscan como alternativa algunos recursos de libre acceso e incluso utilizan herramientas de su propiedad. Así también, se destacó su disposición para impartir su asignatura al localizar

formas de incorporar la tecnología en su quehacer docente a través de su formación autodidacta e informal.

Si bien año con año el reporte Horizon señala las tecnologías que estarán presentes en la sociedad durante los siguientes cinco años a partir de la emisión de su estudio, existe una brecha significativa en función de su disponibilidad. Esta situación es presentada en el estudio de caso realizado en esta investigación ya que los maestros encuentran como opción relevante la práctica de la cultura abierta para tener mayor disponibilidad del recurso ante el problema de adquisición de software, que requiere licencia de uso. Así también la utilización de dispositivos de uso personal es constante en los docentes entrevistados.

En cuanto la profesionalización docente, los maestros entrevistados cuentan con un nivel profesional adecuado para impartir clase en este nivel educativo. Cabe destacar que del total, dos docentes de la escuela particular y tres de la oficial han cursado la especialidad en competencias docentes ofertada a nivel institucional como parte de la RIEMS; no obstante, los docentes se ven en la necesidad de buscar apoyo de alguna persona más capacitada o de cursos informales en tecnología. A partir de esta situación, se determinaron saberes digitales mínimos para este nivel educativo tomando como parámetro los conocimientos que demandan. Así, los saberes inferidos como básicos se integraron como: *pertinencia y relevancia pedagógica, cultura digital, saberes informáticos, saberes informacionales y de comunicación y diseño de recursos.*

Cabe mencionar que los maestros utilizan diferentes recursos al localizar su pertinencia pedagógica en la búsqueda, localización y gestión de la información a través de bases de datos, revistas especializadas, recursos como sitios web, blogs, webquest, que

ellos mismos diseñan; así como en habilidades de comunicación, utilización de software especializado, entre otros. Dicha información es contrastada y confirmada a través de las encuestas con los estudiantes.

De acuerdo con la forma de incorporar los recursos tecnológicos en las actividades con los estudiantes, se identificaron niveles de competencias docentes en el uso de las TIC, denominados como: competente, competente medio y competente bajo. De los ocho maestros, tres de la escuela particular y tres de la oficial respectivamente se ubican en nivel competente, uno de la escuela particular en competente bajo y el otro de la oficial en competente medio. Por tanto, son maestros que destacan en cuanto a su nivel profesional y a través de su experiencia con el uso de las TIC. Ante esta situación se da cuenta de la forma en la cual los maestros del nivel medio superior en dos escuelas de bachillerato particular y oficial se interrelacionan con las TIC a través de su experiencia de uso. De esta forma, se atendió el problema de investigación a lo largo del estudio al llevar a cabo el objetivo general en el cual se *valoró el nivel de usabilidad de las TIC en la práctica educativa del docente del bachillerato*.

En cuanto a la disposición y expectativas con el uso de las TIC, es importante resaltar que si bien la mayoría de los maestros muestran su interés en el uso de estos recursos, sus expectativas y creencias se manifestaron en gran medida, situación que revela su desconcierto ante la cantidad de herramientas que existen actualmente y la habilidad de los estudiantes en su manejo y utilización. Derivado de esto, los docentes están conscientes de que su formación y actualización es determinante para ser facilitadores y formadores de las generaciones de estudiantes de la actualidad.



Como aportación de la investigación se presentó un modelo de usabilidad pedagógica que distingue cuatro unidades de análisis que se analizaron de manera amplia en el apartado de discusión de resultados: funcionalidad educativa, saberes digitales básicos que permitan la apropiación e incorporación de las TIC, así como la disposición y expectativas de uso y del enfoque de competencias.

El modelo de usabilidad pedagógica enmarca un escenario de la educación media superior al cualificar la incorporación de las TIC como parte de la práctica educativa del docente, al presentar un retrato de la forma en la cual los maestros incorporan la tecnología en sus clases y la búsqueda de mejores alternativas para eficientizar sus clases. Por tanto las competencias que se plantan en el modelo se sustentan por el conjunto de competencias identificadas como parte del perfil docente para impartir clases en el nivel educativo medio superior dentro del contexto del estudio de caso realizado.

## **5.2 Líneas futuras de investigación**

A través del estudio de caso presentado en esta investigación, se propuso un modelo de usabilidad pedagógica que se obtuvo a partir de un escenario de estudio que permitió enmarcar la importancia de localizar la funcionalidad de los recursos tecnológicos en las actividades escolares, así como la apropiación e incorporación educativa de las TIC, los saberes digitales básicos de los maestros de bachillerato en la era digital y las expectativas y creencias tanto en el uso de la tecnología como en el enfoque de competencias.

Las líneas futuras de investigación se enfocan en tres aspectos:

1. Analizar la pertinencia del modelo de usabilidad pedagógica propuesto, a partir de la práctica educativa del docente en las escuelas tomadas como referente para realizar la presente investigación.

2. Ampliar el estudio metodológico llevado a cabo en la investigación, considerando el aspecto cuantitativo con mayor profundidad para poder generalizar el estudio en diferentes escuelas de la educación media superior en el estado de Veracruz.

3. Actualizar el modelo de usabilidad pedagógica propuesto de acuerdo a los cambios que se presenten en la RIEMS y a las innovaciones tecnológicas que vayan aconteciendo.

## REFERENCIAS

- Adell, J. (s.f.). La Competencia Digital. Recuperado de [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~escuelatic20/didactica/Adell\\_competencia\\_digital.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~escuelatic20/didactica/Adell_competencia_digital.pdf)
- Anderson, P. (2007). Entiende la Web 2.0 y sus principales servicios. Eduteka. Recuperado de <http://www.eduteka.org/Web20Intro.php>
- ANUIES (2012). Cooperación Académica Nacional e Internacional. <http://www.anuies.mx/content.php?varSectionID=108>
- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R. y Zúñiga, J. (2006). Investigación Educativa I. Chile. Recuperado de <http://jrvargas.files.wordpress.com/2009/11/investigacion-educativa.pdf>
- Bacigalupo, C. y Montaña, V. (2009). Modelo de Incorporación de TIC en el proceso de innovación de docente para la implementación de un b-learning. Revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM). Vol. 11 (19). Recuperado de <http://dim.pangea.org/revista11.htm>
- Benavides, F. y Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista iberoamericana de educación*, 45. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie45a01.pdf>

- Blumer, H. (1986). Symbolic Interactionism: Perspective and Method. Recuperado de:  
[http://books.google.com.mx/books?id=HVuognZFofoc&printsec=frontcover  
&hl=es#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=HVuognZFofoc&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)
- Boss, S. y Krauss, J. (2010). Reinventando el aprendizaje por proyectos. Guía de campo para trabajar proyectos del mundo real en la era digital. En Aprendizaje por proyectos con herramientas digitales, Internet y web 2.0. Recuperado de:  
<http://www.eduteka.org/AprendizajeHerramientasDigitales.php>
- Cabrera, J. y Melchor, E. (2004). Usabilidad: Factor importante para hacer atractivos y comprensibles los sitios Web. Caso de estudio: Sitio de la UTM. Recuperado de  
[http://mixtli.utm.mx/~usalab/Archivos/Articulo\\_Usabilidad\\_JDCP-EMC.pdf](http://mixtli.utm.mx/~usalab/Archivos/Articulo_Usabilidad_JDCP-EMC.pdf)
- Campos, Segovia, Martínez, Rendón y Calderón (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf)
- Castells, M. (2001). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 1 La sociedad red. España, Madrid: Alianza Editorial.
- Castillo, E., Vásquez, M. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. Colombia Médica. Recuperado de <http://www.bioline.org.br/pdf?rc03025>

CEPAL (2012). Antecedentes de eLAC. Recuperado de: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/elac2015/noticias/paginas/4/44104/P44104.xml&xsl=/elac2015/tpl/p18f.xsl&base=/elac2015/tpl/top-bottom.xsl>

CEPAL (2012). Antecedentes de eLAC. Declaración de Bávaro. Recuperado de <http://www.eclac.cl/prensa/noticias/noticias/9/11719/Bavarofinalesp.pdf>

CEPAL (2013). Monitoreo del Plan de Acción eLAC2015. Cuarta Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe Montevideo. Recuperado de [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/49392/eLAC\\_Monitoreo\\_\\_plan\\_Web.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/49392/eLAC_Monitoreo__plan_Web.pdf)

Cobo, C. (2005). Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, España). Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4090/ccr1del1.pdf;jsessionid=1B4A0DEAC1E93D12F429D45C35EC7CD9.tdx2?sequence=1>

COFETEL (2012). Informe de resultados 2006-2012. Recuperado de <http://www.cft.gob.mx:8080/portal/wp-content/uploads/2012/11/INFORME-CFT-2006-2012.pdf>

- Colorado, B., Edel, R. (2012). Usabilidad de las TIC en la Práctica Educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54723291004>
- CMSI (2005). Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Documentos Finales. Ginebra 2003 – Túnez 2005. Recuperado de <http://www.itu.int/wsis/outcome/booklet-es.pdf>
- CRUE-TIC y REBIUN (2012). Manual para la formación en competencias informáticas e informacionales (CI2). Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CRUE-TIC) y Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN). Recuperado de [http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/manual\\_ci2\\_completo.pdf](http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/manual_ci2_completo.pdf)
- Díaz, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 28 (111), 7-36. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v28n111/n111a2.pdf>
- Díaz, S. (2007). Usabilidad en el e-learning: el caso del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE, 2007). (Tesis doctoral, Universidad de Málaga, España). Recuperado de <http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/17113271.pdf>

Diario Oficial de la Federación (2008, 26 Septiembre). Secretaría de Educación Pública.

Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Primera Sección. Viernes 26 de Septiembre 2008, México. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008)

Diario Oficial de la Federación (2008, 29 Octubre). Secretaría de Educación Pública.

Acuerdo número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. Primera Sección. Miércoles 29 de Octubre 2008, México. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008)

Dussel, I. y Quevedo L. (2010). IV Foro Latinoamericano de Educación. Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Recuperado de <http://www.oei.org.ar/6FORO.pdf>

Edel, R. (2010). Competencias digitales en las instituciones de educación superior. XI congreso nacional de investigación educativa. Entornos virtuales de aprendizaje (ponencia). Recuperado de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_07/0645.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0645.pdf)

Edel, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje. La contribución de “lo virtual”.  
*Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (44). Recuperado de  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513002>

Edel (2013). Evolución de las TIC: Herramientas y Plataformas. Educación y aprendizaje  
al Horizonte 2030. *Revista Electrónica de Divulgación de la Investigación* (5).  
Recuperado de [http://www.sabes.edu.mx/redi/5/pdf/SABES\\_1\\_DREDEL\\_V1.pdf](http://www.sabes.edu.mx/redi/5/pdf/SABES_1_DREDEL_V1.pdf)

ENLACES (2006). Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para  
la Formación Inicial Docente. Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de  
<http://www.oei.es/tic/Estandares.pdf>

ENLACES (2011). Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para  
la Formación Inicial Docente. Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de  
<http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>

Fernández, J. (2012). Las competencias de los docentes en la sociedad del conocimiento.  
Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Recuperado de  
<http://dspace.usc.es/handle/10347/6100>



Feuerstein, R. y Lewin-Benham, A. (2012). What learning looks like. Mediated learning in theory and practice. Recuperado de <http://books.google.es/books?id=zf-OAmqpK2QC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Reuven+Feuerstein%22&hl=es&sa=X&ei=cjxYUu-WI8K0ygHT3YCYDw&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q&f>

Ferreiro y Visozo (2008). Una condición necesaria en el empleo de las TIC en el salón de clases: La mediación pedagógica. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3662711>

Frade, L. (2009). Matices: Diferencias entre el enfoque por competencias y el constructivismo. Recuperado de <http://www.calidadeducativa.com/articulos-de-interes/laura-frade/2009/matices-las-diferencias-entre-el-enfoque-por-competencias-y-constructivismo.html>

Gándara, M. (1997). ¿Qué son los programas multimedios de aplicación educativa y cómo se usan?: una introducción al modelo "NOM". Recuperado de [https://www.academia.edu/1175977/\\_Que\\_son\\_los\\_programas\\_multimedios\\_de\\_aplicacion\\_educativa\\_y\\_como\\_se\\_usan\\_una\\_introduccion\\_al\\_modelo\\_NOM](https://www.academia.edu/1175977/_Que_son_los_programas_multimedios_de_aplicacion_educativa_y_como_se_usan_una_introduccion_al_modelo_NOM)

García, B. (2009). Las dimensiones afectivas de la docencia. *Revista Digital Universitaria*. Vol. 10(11). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num11/art71/int71.htm>

García, L. (2007). ¿Web 2.0 vs web 1.0? Boletín Electrónico de noticias de Educación a distancia. Recuperado de <http://aretio.blogspot.mx/2014/01/en-octubre-de-2007-publicaba-uno-de-mis.html>

Garduño, R. (2004). La sociedad de la información en México frente al uso de Internet. Revista Digital Universitaria, 5(8). Recuperado de [http://www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art50/sep\\_art50.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art50/sep_art50.pdf)

Guzmán, I., Marín, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14 (1). Recuperado de <https://intranet.ebc.edu.mx/contenido/faculty/archivos/art19.pdf>

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2. UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México, D.F: McGraw Hill.

INEE (2013). Instituto Nacional para la Evaluación Educativa. Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2012 Educación básica y media superior. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/111/P1B111.pdf>

ISTE (2008). Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. Estándares Nacionales (EU) De Tecnologías de información y comunicación (TIC) para docentes. Recuperado de [http://www.cag.edu.gt/newpages/technology/NETS-T\\_2008\\_Spanish.pdf](http://www.cag.edu.gt/newpages/technology/NETS-T_2008_Spanish.pdf)

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Ludgate, H. (2013). Resumen Informe Horizon 2013. Enseñanza Universitaria. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Departamento de Proyectos Europeos. Recuperado de [http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/05/Informe\\_Horizon\\_2013\\_Universidad\\_INTEF\\_mayo\\_2013.pdf](http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/05/Informe_Horizon_2013_Universidad_INTEF_mayo_2013.pdf)

Jonassen, D., Carr, C., & Yueh, H. (1998). Computadoras como Herramientas de la Mente para involucrar alumnos en el pensamiento crítico. Recuperado de [http://www.siue.edu/education/techready/5\\_Software\\_Tutorials/5\\_AncillaryPages/Mindtools.pdf](http://www.siue.edu/education/techready/5_Software_Tutorials/5_AncillaryPages/Mindtools.pdf)

Ley para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (2008). H. Congreso de la Unión. Iniciativa de Ley para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en México. Recuperado de <http://jmcane.files.wordpress.com/2009/04/ley-desarrollo-sociedad-de-la-informacion-mexico.pdf>

Londoño, G (2008). Aprendizaje colaborativo presencial, aprendizaje colaborativo mediado por computador e interacción: Aclaraciones, aportes y evidencias. *Revista Educación Comunicación y Tecnología*, 2 (4). Recuperado de <http://revistaq.upb.edu.co/articulos/ver/202>

López, G. (2008). Un Modelo para Integrar las TIC al Currículum Escolar. Recursos Digitales. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/661/1>

Martín, M y López, E. (2012). La sociedad de la información y la formación del profesorado. E-actividades y aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (REDIE). Vol. 5(1). Recuperado de <http://ried.utpl.edu.ec/images/pdfs/vol15-1/ried15-1.pdf>

Martínez, R., Montero, y., Pedrosa, M. (2008). Docentes, estudiantes e Internet: autoeficacia, actitudes y actividades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Recuperado de <http://www.rieoei.org/2341.htm>

- Menéndez, V. (2012). Mediadores y mediadoras del aprendizaje. Competencias docentes en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. 60. Recuperada de <http://www.rieoei.org/rie60a07.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf)
- Mirhra, P. y Koehler, M. (2006). Tecnológico, Pedagógico, Contenido, Conocimiento. Un Marco para el Conocimiento Docente. Recuperado de [http://punya.educ.msu.edu/publications/journal\\_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf)
- Mogollón, H., Ramírez, J. (2006). Usabilidad en los contenidos de cibermedios venezolanos: Un acercamiento a la apropiación social de Internet. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 8 (3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788003>
- Nielsen (1995). Diez heurísticas de usabilidad para diseño de interfaces de usuario. Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen (2012). Nielsen, Norman Group. Basado en la Evidencia de Experiencia de Usuario de Investigación, Capacitación y Consultoría. En red. Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

- Noguez, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (2). Recuperado de <http://148.231.200.34/vol4no2/contenido-noguez.html#Para citar este artículo>
- Norman, D. (1990). Diseño Centrado en el usuario. La Psicología de los Objetos Cotidianos (231-267). En red. Recuperado de [http://books.google.com.mx/books/about/La\\_psicolog%C3%ADa\\_de\\_los\\_objetos\\_cotidianos.html?id=bRIZBempM5wC&redir\\_esc=y](http://books.google.com.mx/books/about/La_psicolog%C3%ADa_de_los_objetos_cotidianos.html?id=bRIZBempM5wC&redir_esc=y)
- OEI (2011). La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de la investigación. Recuperado de <http://www.oei.es/idie/IntegracionTIC.pdf>
- Orrú, S. (2003). Reuven Feurestein y la teoría de la modificabilidad cognitiva estructural. *Revista de Educación*, 332. Recuperada de <http://www.revistaeducacion.mec.es/REVEDU/rev332.htm>
- Pérez, A. (2012). Educarse en la era digital. La escuela educativa. España, Madrid: Morata.
- Piedrahita, F. (2013) ¿Qué papel pueden jugar los mooc en el desarrollo profesional docente? Eduteka. Recuperado de <http://www.eduteka.org/mooc.php>

Ramírez, A. (2012). Saberes digitales mínimos para el autoacceso y auto regulación del aprendizaje. Recuperado de [http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2012/10/SaberesDigitalesMi%CC%81nimos\\_CAA.pdf](http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2012/10/SaberesDigitalesMi%CC%81nimos_CAA.pdf)

Ramírez, M. y Rocha, P. (2010). Guía para el desarrollo de competencias docentes. México, D.F: Trillas.

RedCLARA (2007). Sobre RedCLARA. Recuperado de [https://www.redclara.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=311&lang=es](https://www.redclara.net/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=311&lang=es)

Ritzer, G. (2001). Teoría sociológica clásica. Recuperado de <http://csociales.fmoues.edu.sv/files/teoria-sociologica.pdf>

Ruiz, M. (2010). Hacia una pedagogía de las Competencias. Cancún, Quintana Roo, México: CICEP.

Ruiz-Velasco, E. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa. México, D.F: Díaz de Santos.

Secretaría de Educación Pública (2013). Subsecretaría de Educación Media Superior. Antecedentes de la Educación Media Superior. Recuperado de [http://www.sems.gob.mx/es\\_mx/sems/antecedentes\\_dgb](http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/antecedentes_dgb)

- Secretaría de Educación Pública (2013). Subsecretaría de Educación Media Superior. Convocatoria PROFORDEMS. Recuperado de [http://www.dgb.sep.gob.mx/04-m2/01-convocatorias/profordems\\_index.php](http://www.dgb.sep.gob.mx/04-m2/01-convocatorias/profordems_index.php)
- Siemens, G. (2004). E- aprendizaje. Todo para el aprendizaje. Conectivismo. Una teoría del aprendizaje para la era digital. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Silva, J., Gros, B., Garrido, M., Rodríguez, J. (2006) Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/1391.htm>
- Sirera, L. (2007). El ROI de las TIC: Por una metodología práctica, eficaz y eficiente. *Revista del Instituto Tecnológico de Informática*, 12. Recuperado de <http://www.iti.es/media/about/docs/tic/12/articulo3.pdf><http://www.iti.es/media/about/docs/tic/12/articulo3.pdf>
- Solomon, G., Schrum, L. (2010). Web 2.0 How-To for Educators. Recuperado de <http://www.iste.org/docs/excerpts/HOW2NS-excerpt.pdf>



Suarez, M. (2011). SIRIUS: Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y basado en la Determinación de Tareas Críticas (Tesis doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo, España). Recuperado de <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Sirius.pdf>

Tebar, L. (2009). El profesor mediador del aprendizaje. Colombia, Bogotá: Magisterio.

Turpo (2012). Criterios de valoración sobre la usabilidad pedagógica en la formación continua docente. Razón y Palabra, 81. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199524700044>

Tobón, S. (2008). Formación Basada en Competencias. Pensamiento complejo y formación basada en competencias. Bogotá: ECOE, Ediciones.

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.PDF>

UNESCO (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2454>

UIT (2013). Unión Internacional de Telecomunicaciones. Medición de la Sociedad de la Información 2013. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Resumen Ejecutivo. Recuperado de [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013-exec-sum\\_S.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013-exec-sum_S.pdf)

Villarruel, M. (2012). Innovar desde las tecnologías de la información y la comunicación. RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 12 (1). Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol15-1/ried15-1.pdf>

Vygotsky (1978/1997). Interacción entre el aprendizaje y el desarrollo. En Mente y Sociedad (p. 29). Recuperado de <http://www.psy.cmu.edu/~sieglervygotsky78.pdf>

Vos, T. (2005). Modelos de madurez de usabilidad. Revista del Instituto Tecnológico de Informática, 10. Recuperado de <http://www.iti.es/media/about/docs/tic/10/articulo2.pdf>

Zambrano, F. (2007). La usabilidad entre la Tecnología y la Pedagogía, Factores Fundamentales en la Educación a distancia. *Revista Digital Universitaria: UNAM*. Recuperado de [http://www.revista.unam.mx/vol.8/num5/art35/may\\_art35.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.8/num5/art35/may_art35.pdf)

## APÉNDICE

**Tabla 1. Sistema Educativo Escolarizado perteneciente al Sistema Educativo Nacional Mexicano**

Tipo educativo	Nivel educativo	Tipo de servicio o modelo educativo	Edad normativa o típica	Duración en años
Educación básica	Preescolar	CENDI	3- 5	3
		General		
		Indígena		
		Comunitario		
	Primaria	General	6-11	6
		Indígena		
		Comunitario		
	Secundaria	General	12-24	3
		Técnica		
		Telesecundaria		
		Comunitaria		
		Para trabajadores		
Educación media superior	Bachillerato o Educación profesional sin antecedentes	Bachillerato general	15-17	2-5
		Bachillerato tecnológico		
		Profesional técnico		
Educación superior	Licenciatura	Educación normal Universitaria y tecnológica <sup>a</sup>	-	-
		Especialidad		
	Posgrado	Maestría	-	-
		Doctorado		

*Nota: No se incluye edad típica para cursar educación superior, pues dependerá de la duración del plan de estudios que se haya cursado en educación media superior. Tampoco se incluye información sobre la duración de los estudios de educación superior debido a la variabilidad de la misma. Reproducida de "Estructura y dimensiones del Sistema Educativo Nacional" por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013. Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2012, Educación Básica y Media Superior", 2013, p.63.*

<sup>a</sup>Incluye datos en técnico superior universitario.

**Tabla 2. Perfil de docentes entrevistados de escuela particular**

Docentes escuela particular						
No	Sexo	Edad	Formación profesional	Clases que imparte	Último grado de estudios	Profordems <sup>a</sup>
1	M	28	Sociólogo	Teoría de la Comunicación	Maestría	No
2	M	27	Economista	Economía, Filosofía	Licenciatura	No
3	M	30	Lic. Informática	Informática	Maestría	Si, ya lo cursó
4	F	42	Ing. Química	Química	Licenciatura	Si, ya lo cursó

*Nota: Datos sobre el perfil de cuatro docentes entrevistados de escuela particular. Fuente propia.*

<sup>a</sup> Profordems: Programa de formación docente de la Educación Media Superior

**Tabla 3. Perfil de docentes entrevistados de escuela oficial**

Docentes escuela oficial						
	Sexo	Edad	Formación profesional	Clases que imparte	Último grado de estudios	Profordems <sup>a</sup>
1	F	42	Lic. Informática	Informática, Estadística	Maestría	Si, ya la cursó
2	M	40	Lic. Ciencias de la Comunicación	Literatura, Metodología de la Investigación	Doctorado	Si, ya lo cursó
3	F	37	Ing. Química	Química, Físicoquímica	Licenciatura	Si, ya la cursó
4	F	42	Lic. Pedagogía	Orientación Educativa	Maestría	Si, ya la cursó

*Nota: Datos sobre el perfil de cuatro docentes entrevistados de escuela oficial. Fuente propia.*

<sup>a</sup> Profordems: Programa de formación docente de la Educación Media Superior

**Tabla 4. Perfil de los maestros entrevistados de la DGB**

Maestros DGB						
No	Sexo	Edad	Formación profesional	Clases que imparte/ ha impartido	Último grado de estudios	Profordems <sup>a</sup>
1	F	55	Lic. Pedagogía	Lógica	licenciatura	si
2	F	34	Ing. Química	Química	licenciatura	si
3	F	32	Lic. Pedagogía	Orientación educativa	licenciatura	no
4	M	55	Matemático	Matemáticas	licenciatura	si

*Nota: Datos sobre el perfil de cuatro Maestros de la DGB entrevistados. Fuente propia.*

<sup>a</sup> *Profordems: Programa de formación docente de la Educación Media Superior*

**Tabla 5. Perfil de los especialistas en usabilidad entrevistados**

Especialistas				
No	Sexo	Formación profesional	Área de investigación	Ultimo grado de estudios
1	M	Ingeniero en computación	Tecnología educativa, desarrollo de herramientas digitales educativas o para la investigación educativa, tecnología para el desarrollo.	Doctorado en Tecnología Educativa
1	M	ingeniero en sistemas computacionales	Tecnologías del conocimiento, bibliotecas digitales, sistemas para trabajo cooperativo, interacción humano-computadora, recuperación de información.	Doctorado en ciencias de la computación
1	M	Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica	Interacción Humano-Computadora: Interfaces Naturales y Móviles, Usabilidad y Experiencia de Usuario, Análisis de Redes sociales, Gestión de Información Personal y Productividad, Sistemas de Visualización de Información, Innovación y Creatividad: Design Thinking	Doctorado en Ciencias de la Información y la Computación

*Nota: Datos sobre el perfil de tres especialistas entrevistados con línea de investigación que tienen relación sobre el tema de usabilidad. Fuente propia.*

**Tabla 6. Tabla de operacionalización de variables para el análisis cuantitativo**

Variable	Dimensión	Indicadores
1. Usabilidad de las TIC  Facilidad con la cual los docentes utilizan un recurso digitales o sistema informático y generan experiencias de aprendizaje dentro de un contexto específico	Utilización de las TIC	Muestra facilidad o dificultad para utilizar el recurso digital
	Recurso digital o sistema informático que interviene como agente de interacción entre los usuarios y la tecnología	Se controlan y solucionan problemas en caso de falla de las TIC El docente expresa habilidades informáticas con el uso de las TIC
	Contexto específico	El docente cuenta con disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución
	Lugar y momento en el cual se realiza una acción de acuerdo a determinadas circunstancias	Se tiene con la infraestructura necesaria para la utilización de recurso digital
	Experiencia de uso	Reconoce qué tipo de recursos digitales puede utilizar para facilitar tu trabajo
	Actividad de interrelación con los recursos digitales mediante la cual se generan nuevos conocimientos en su utilización	
2. Competencias docentes en el uso de TIC  Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes del docente para el uso de las TIC en un contexto específico	Gestión del conocimiento	El maestro genera nuevos conocimientos con el uso de las TIC
	Experimentación de actividades informáticas utilizando tecnologías de la información y comunicación, para generar conocimiento (Ruiz, 2012: 334)	
	Habilidades.	El docente utiliza e incorporar el uso de tic en las clases
	Aplicación de conocimientos en actividades educativas concretas	Utiliza las TIC para planificar y organizar sus clases y realizar actividades de evaluación El docente utiliza las TIC para gestionar información y para comunicación El docente interrelaciona a los estudiantes con situaciones de la vida real

**Tabla 6. Continuación**

Comportamiento ante una situación. Actitud del docente con el uso de las TIC	El docente reconoce aspectos éticos y de privacidad del uso de las TIC
	El docente manifiesta interés para integrar el uso de TIC en sus clases
	Creencias que tiene el docente sobre las TIC
	El docente manifiesta interés para tener mayores conocimientos en el uso de las TIC

*Nota: Tabla elaborada a partir del análisis cuantitativo con los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes de la escuela particular y oficial respectivamente. Fuente propia.*

**Tabla 7. Niveles de competencia en TIC**

Niveles de competencia	Competencia identificada
Competente	Utiliza e incorpora diferentes recursos para gestionar información (bases de datos y fuentes reconocidas), utiliza e incorpora otros recursos para entablar comunicación además del correo electrónico, utiliza e incorpora software especializado y de ofimática, diseña recursos para uso educativo.
Competente medio	Utiliza e incorpora algunos recursos para gestionar información (bases de datos y fuentes reconocidas), utiliza e incorpora otros recursos para entablar comunicación además del correo electrónico, utiliza e incorpora software de ofimática.
Competente básico	Utiliza solo software de ofimática y de manera limitada el correo electrónico

*Nota: Fuente propia a partir del análisis de la información recabada con los docentes de escuela particular y oficial respectivamente*

**Figura 1. Formato de entrevista aplicada a especialistas en usabilidad**

Entrevista a profundidad – Especialistas en Usabilidad	
Instrumento: guía estructurada de preguntas	
Tema: Usabilidad de las TIC para el desarrollo de competencias docentes	
Nombre:	Fecha: <input type="text"/>
<input type="text"/>	
Profesión: <input type="text"/>	Último grado de estudios: <input type="text"/>
Área de investigación: <input type="text"/>	
Universidad a la que pertenece: <input type="text"/>	
1. ¿Qué criterios prioritarios son importantes de considerar en la interacción usuario-TIC?	
2. ¿Podría atribuirse significado pedagógico a la usabilidad?	
3. ¿Qué criterios de usabilidad se pueden aplicar en la didáctica?	
4. ¿Qué factores determinan que un recurso digital se utilice o no con fines didácticos?	
5. ¿Qué recursos tecnológicos podrían diseñarse ex-profeso para la educación?	
6. ¿Los recursos digitales deben cumplir con valores y significados implícitos para los usuarios?	
7. ¿Sobre qué aspectos de la usabilidad deben profundizar los docentes para mejorar su interrelación con los recursos tecnológicos?	
8. ¿Qué habilidades docentes se asocian con el uso eficiente de los recursos digitales?	
9. ¿El docente desarrolla algún tipo de competencia cuando utiliza las TIC en sus clases?, ¿podría darme algún ejemplo?	
<i>Figura 1. Entrevista aplicada a especialistas en usabilidad con una guía de preguntas semiestructuradas. Fuente propia.</i>	



**Figura 2. Formato de entrevista aplicada a maestros de la DGB**

Entrevista estructurada – Maestros de la DGB	
Instrumento: guía estructurada de preguntas	
Tema: Usabilidad de las TIC para el desarrollo de competencias docentes	
Fecha: <input type="text"/>	
Nombre:	<input type="text"/>
Edad: <input type="text"/>	Género <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="M"/> Lugar de trabajo: <input type="text"/>
Años dedicados al servicio en oficina:	Como docente:
Escuela en que ha dado clases:	<input type="text"/>
Asignatura(s) que ha impartido:	<input type="text"/>
Profesión:	<input type="text"/>
Último grado de estudios:	<input type="text"/>
Ha cursado la especialidad de Profordems:	<input type="text" value="Si"/> <input type="text" value="No"/>
1. ¿Cuál es su opinión con respecto a la utilización de los recursos tecnológicos en las actividades que el docente realiza al impartir sus clases	
2. ¿De qué manera considera usted, sea la forma en la cual los docentes enfrentan el “aprender para enseñar”, con las TIC?	
3. ¿Qué opina usted sobre el empleo de recursos tecnológicos en las clases de bachillerato? ¿emplea usted alguno(s) para sus actividades académicas?, ¿cuál(es)?	
4. ¿Qué tipo de recursos tecnológicos podrían emplear los docentes en sus clases de bachillerato?	
5. ¿Considera usted que el docente desarrolle algún tipo de competencia cuando utiliza las TIC en sus clases?, ¿podría darme algunos ejemplos?	

**Figura 2. Continuación**

6. ¿De qué manera el enfoque de la RIEMS contribuye con la práctica educativa del docente en el bachillerato?
7. ¿Cuáles podrían ser las debilidades y fortalezas de la especialidad en competencias docentes?, ¿considera que se fomenta la práctica competente del maestro en el bachillerato?

*Figura 2. Entrevista aplicada a especialistas en usabilidad con base en una guía de preguntas semiestructuradas. Fuente propia.*

**Figura 3. Formato de entrevista aplicada a los maestros de escuela particular y oficial**

ENTREVISTA CUALITATIVA – MAESTROS DE LAS ESCUELAS	
Instrumento: guía estructurada de preguntas	
Tema: Usabilidad de las TIC para el desarrollo de competencias docentes	
Fecha: <input type="text"/>	
Nombre: <input type="text"/>	
Edad: <input type="text"/>	Género <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="M"/> Años dedicados al servicio: <input type="text"/>
Escuela en donde trabaja: <input type="text"/>	
Asignatura(s) que imparte: <input type="text"/>	
Profesión: <input type="text"/>	
Ultimo grado de estudios: <input type="text"/>	
Ha cursado o cursa la especialidad en competencias docentes de POFORDEMS	
<input type="text" value="Si"/> <input type="text" value="No"/>	
Guía de preguntas	
1. ¿Qué opina sobre el empleo de las TIC en las clases de bachillerato?	
2. ¿Le interesa participar en actividades en las cuales se emplee tecnología, ya sea con los estudiantes o para contribuir con actividades de la escuela?	
4. ¿Qué tipo de contenidos educativos consulta con mayor frecuencia en Internet?	
¿Cuáles sitios visita con mayor frecuencia?	
5. ¿Establece comunicación con los estudiantes y con otros docentes a través de Internet? ¿Con qué recurso?	
6. ¿Qué tipo de recursos tecnológicos considera usted que promuevan el trabajo colaborativo entre estudiantes? y/o ¿entre docentes?, ¿de qué manera?	
7. ¿Cuál es la diferencia entre emplear o no TIC en sus clases?	

**Figura 3. Continuación**

8. ¿Ha recibido algún tipo de apoyo, formación o ayuda informal para utilizar algún recurso tecnológico? ¿De quién?
9. ¿Considera que existen recursos de Internet que ponen en riesgo su seguridad y la de sus estudiantes? ¿Cuáles? ¿Por qué?
10. ¿Qué opina sobre el enfoque de competencias?
11. ¿Qué tipo de conocimientos, habilidades, actitudes considera usted que necesitan los maestros de bachillerato para impartir sus clases?, y ¿para el empleo de TIC?
12. ¿Ha tomado algún curso recientemente sobre estrategias didácticas que empleen tecnología?
13. ¿Cuál ha sido la principal diferencia entre sus clases antes y después de cursar el programa de formación de la educación media superior (Profordems)?

*Figura 3. Entrevista aplicada a los maestros de la escuelas particular y oficial con base en una guía de preguntas semiestructuradas. Elaboración propia.*

**Figura 4. Cuestionario estructurado para estudiantes**

<b>ENCUESTA - ESTUDIANTES</b>			
Instrumento: cuestionario estructurado			
Tema: Usabilidad de las TIC para el desarrollo de competencias docentes			
			Fecha: <input style="width: 150px;" type="text"/>
Escuela: <input style="width: 580px;" type="text"/>			
Edad: <input style="width: 150px;" type="text"/>	Género	<input style="width: 30px;" type="text"/> M <input style="width: 30px;" type="text"/> F	semestre: <input style="width: 150px;" type="text"/>
<p>Instrucciones. Responde cada una de las preguntas marcando solo una opción en cada inciso.</p> <p>1. ¿Estás de acuerdo en el uso de recursos tecnológicos (computadora, cañón, software educativo, Internet, etc.) en las clases?</p> <p>a) Muy de acuerdo (   )    b) De acuerdo (   )    c) Poco de acuerdo (   )    d) Nada de acuerdo</p> <p>2. ¿Qué tipo de recursos tecnológicos emplean tus maestros en las actividades educativas que proponen para trabajar algún tema?</p> <p>a) Gestión de información (sitio web, blog, wiki, webquest) (   )</p> <p>b) Software de aplicación (word, excel, PowerPoint, etc.) (   )</p> <p>c) Otro (   ) ¿cuál/es?</p> <p>d) Ninguno (   )</p> <p>3. ¿Aprendes mejor cuando tu maestro utiliza las TIC en las clases?</p> <p>a) Si (   )                      b) No (   )                      c) Tal vez (   )                      d) No lo sé (   )</p>			

**Figura 4. Continuación**

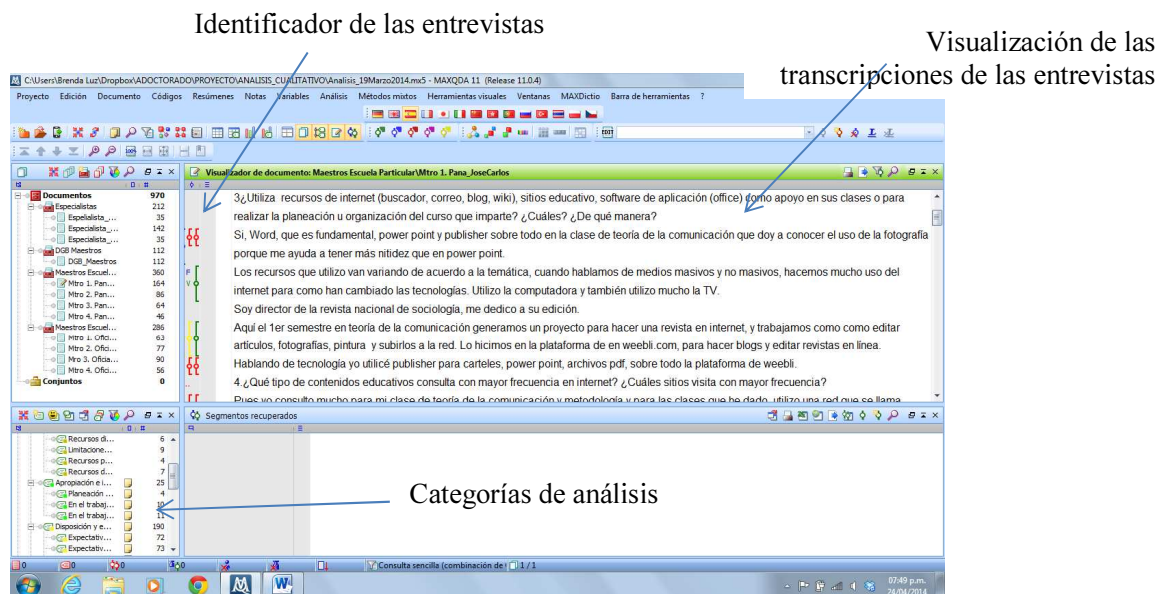
4. ¿Qué tipo de recursos tecnológicos utilizan tus profesores para comunicarse contigo?
- a) correo electrónico ( ) b) redes sociales ( ) c) chat ( ) d) ninguno ( )
5. ¿Qué opinión tienes sobre las redes sociales como uso educativo?
- a) Muy adecuadas ( ) b) adecuadas ( ) c) poco adecuadas ( ) d) inadecuadas
6. ¿Tu profesor maneja con facilidad las TIC?
- a) Si, siempre ( ) b) Si, en ocasiones ( ) c) Si, pero no tengo acceso a Internet ( )  
d) No, nunca lo hace ( )
7. ¿Tus maestros promueven la utilización de Internet o software educativo cuando te solicitan que realices trabajos o investigaciones?
- a) Si, siempre ( ) b) Si, en ocasiones ( ) c) poco frecuente ( ) d) nunca ( )
8. ¿Tus maestros solicitan tu apoyo para manejar las TIC?
- a) Muy frecuente ( ) b) Frecuente ( ) c) Poco frecuente ( ) d) Nunca ( )
9. ¿Qué fuentes de Internet te recomiendan consultar tus maestros para realizar trabajos, actividades o investigaciones?
- a) Blog, wiki, webquest ( )  
b) Páginas específicas sobre el tema ( )  
c) Otro ( ) ¿cuál/es?  
d) Ninguno ( )
10. ¿Las clases te motivan más y aprendes mejor cuando tus maestros utilizan las TIC en las clases?
- a) Si, siempre ( ) b) Si, en ocasiones ( ) c) poco frecuente ( ) d) nunca ( )

**Figura 4. Continuación**

11. ¿A tus maestros les gusta realizar actividades que empleen tecnología?
a) Si, siempre (    )    b) Si, en ocasiones (    )    c) poco frecuente (    )    d) nunca (    )
12. ¿Tienes acceso en tu escuela a recursos tecnológicos como computadora, software educativo u otros recursos?
a) Si, siempre (    )    b) Si, en ocasiones (    )    c) poco frecuente (    )    d) nunca (    )
13. ¿Tus maestros utilizan recursos tecnológicos de actualidad en las clases?
a) Muy frecuente (    )    b) Frecuente (    )    c) Poco frecuente (    )    d) Nunca (    )
14. ¿Utilizas Internet para realizar tareas, trabajos o actividades escolares?
a) Si, siempre (    )    b) Si, en ocasiones (    )    c) Si, pero no tengo acceso a Internet (    )
d) No, nunca lo hago (    )
15. ¿La información que encuentras en Internet promueve tu interés y reflexión acerca del tema sobre el cual realizas tus trabajos?
a) Si, siempre (    )    b) Si, en ocasiones (    )    c) poco frecuente (    )    d) nunca (    )
MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

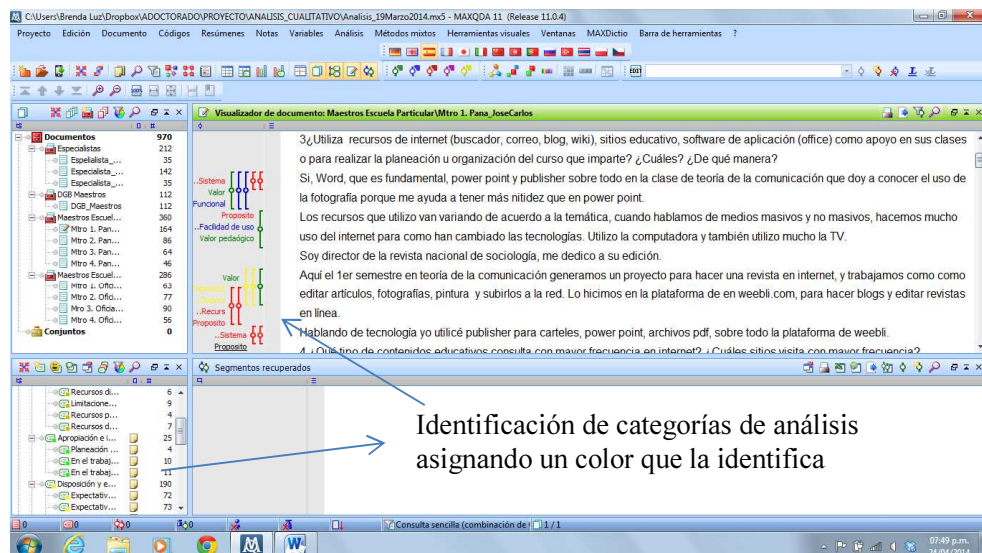
*Figura 4. Encuesta aplicada a estudiantes de la escuela particular y oficial con base en un cuestionario de preguntas cerradas. Fuente propia.*

**Figura 5. Herramientas de análisis del software MaxQDA**



*Fig. 5. Ventana obtenida del programa MaxQDA, que muestra la imagen de la forma en la cual se almacenan las entrevistas y se procede a su análisis cualitativo, a partir de las herramientas con las que cuenta el software. Fuente propia*

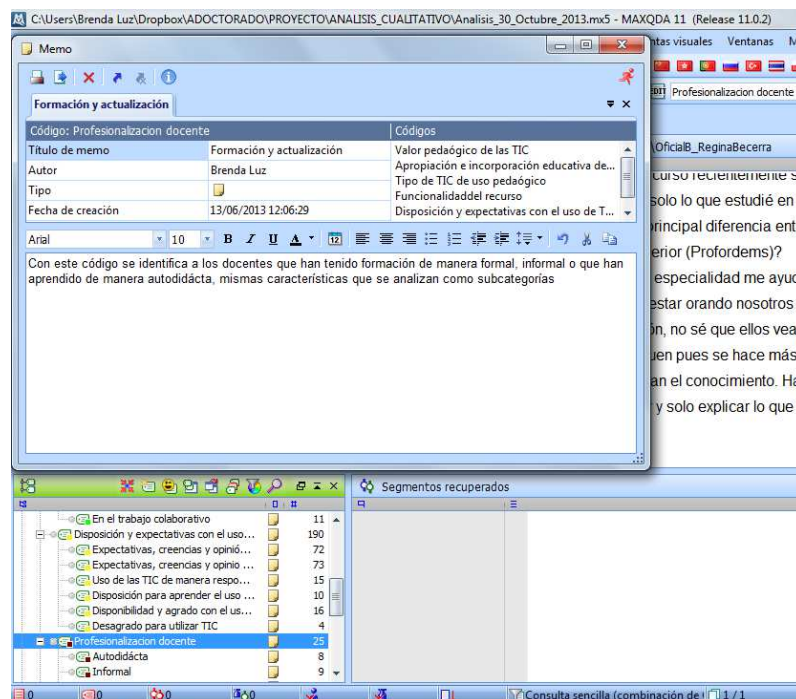
**Figura 6. Proceso de análisis de categorías en el programa MaxQDA**



*Fig. 6. Ventana obtenida del programa MaxQDA, que muestra la imagen del proceso de análisis de cada categoría de estudio, a partir de su identificación por colores. Fuente propia*



**Figura 7. Proceso de asignación de memos para cada categoría de análisis**



*Fig. 7. Reporte obtenido del programa MaxQDA, que muestra la forma de asignar memos a cada categoría de análisis. Fuente propia.*

**Figura 8. Reporte en Excel por categoría de análisis**

A1	A	B	C	D	E	F	G
	Comentario	Documento	Código	Principio	Final	Peso	Segmento
1		Especialista_Alfredo	Saberes digitales básicos	2	2	0	Yo creo que cada vez más el docente tiene el contexto como su rol de facilitador, de la importancia de conocer más acerca de los recursos y como se beneficia con su uso.
2		Especialista_Alfredo	Saberes digitales básicos	2	2	0	Si ellos van a diseñar el recurso digital la habilidad más importante que tendrá que desarrollar es la de consideración hacia los usuarios que es algo muy cercano que van a estar experimentando porque es el usuario con el que va a estar trabajando, en este caso sus alumnos.
3		Especialista_Alfredo	Saberes digitales básicos	3	3	0	En, yo creo que el docente necesita desarrollar ante la posibilidad de que la tecnología falle, el docente debe tener la capacidad de adaptación, la capacidad de improvisar, la capacidad de utilizar ejemplos interesantes para que promueva el aprendizaje.
4		Especialista_Alfredo	Saberes digitales básicos	3	3	0	La usabilidad y la experiencia del usuario son los aspectos más humanos del área de la computación e informática que por lo mismo se estudia su aplicación en diferentes áreas representa variadas oportunidades, creo que en el caso de la educación, la didáctica, pues debe haber una empatía interesante.
5		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	18	18	0	Aunque no estés hablando de una presentación digital como docente en una dinámica de grupo total pues tienes que dirigir, tienes que administrar el recurso, tienes que coordinar al grupo, tienes que tener un control de la disciplina, de la participación, involucrar, motivar y bueno pues usar la tecnología o pedirle a un estudiante que la utilice a su ritmo.
6		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	18	18	0	Pues otras habilidades yo creo que es la planeación, la planeación de clase, la planeación del uso del recurso, y bueno cualquier otro tipo de planeación de tomar parte de manera anticipada al uso del recurso o a la incorporación del recurso en el contexto didáctico, en el diseño del recurso mismo.
7		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	20	20	0	La otra competencia la informacional, pues esta habilidad, actitud, desempeño, el conocimiento de cómo utilizar las fuentes, como utilizar los sistemas de información, como utilizar el recurso.
8		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	20	20	0	Yo como buen profesor debes saber en qué momento un video va a ser más útil o no.
9		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	20	20	0	Para competencia pues que va más allá de lo informático o el manejo del recurso es una competencia didáctica o una competencia informacional.
10		Especialista_Ramirez	Saberes digitales básicos	20	20	0	Entonces la diferencia entre informático e informacional es que en el rubro e informático el profesor idealmente deberá conocer el software básico pues que le permita ser operativo y en la informacional pues deberá tener conocimiento, deberá ser hábil, deberá tener la actitud adecuada para usar para cuando usar Wikipedia si

*Fig. 8. Reporte en excel de cada categoría de análisis obtenido en el software MaxQDA. Fuente propia.*

**Figura 9. Transcripción de entrevista aplicada a especialistas en usabilidad.**

**Funcionalidad del recurso**

Categoría: Funcionalidad del recurso
Informante: Especialistas
<p>Los especialistas hacen hincapié en la usabilidad de un producto, es decir que cumpla con los criterios de usabilidad referidos en esta investigación a partir de Nielsen (2004).</p> <p>Subcategoría (facilidad de uso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por ejemplo si el usuario de prepa principalmente esta pues acostumbrado a usar los sistemas digitales para redes sociales, entonces si el software que yo estoy realizando, el software educativo que yo estoy realizando tiene una usabilidad menor a la de Facebook pues entonces estamos poniendo a competir a este software con Facebook que te permite subir, que te permite bajar, que te permite comentar (Esp2).</li> <li>✓ En informática está el concepto de <i>affordance</i> quiere decir que: si un elemento del software parece que es un botón pues tiene que servir como tal. Invita al alumno, al usuario a pulsarlo (Esp2).</li> <li>✓ Si es una barrita pues tú tendrás que deslizarla. Si es una cruz pues...o una bolita roja pues seguramente te estará invitando a cerrar una ventana (Esp2).</li> <li>✓ Está el programa pero si ignoraron el uso o las instrucciones de uso pues es igual que si no los trajera (Esp2).</li> <li>✓ Adicionalmente a esto está la naturaleza digital del objeto, lo más importante que yo consideraría es la interactividad, las características del objeto para involucrar al usuario (Esp1).</li> <li>✓ Pues cuando estamos trabajando en el área de usabilidad podemos considerar los factores relacionados con usabilidad, hay un aspecto importante que es lo que se conoce como las leyes de la interface que tienen que ver con lo benigno que tienen que ser las tecnologías y recursos digitales (Esp1).</li> </ul> <p>Subcategoría (facilidad de aprendizaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Creo que el software como mínimo tiene que cumplir con usabilidad desde el punto de vista informático pero también tiene que tener el carácter pedagógico (Esp3).</li> <li>✓ ...los hábitos que los usuarios genera con el uso de la tecnología, que consiste en que si una persona ya está acostumbrada a actuar de una manera repetitiva puede generar altos rangos de usabilidad, de esta forma este factor es importante porque se genera interacción (Esp2).</li> <li>✓ ...digamos que en criterios de usuario-computadora, que se mencionan son pues digamos que el sistema sea eficaz, que sea efectivo, tenga ciertos niveles de satisfacción en el usuario, pero ya en el campo digamos de educación puede haber otros que tengan que ver ya con: cómo es que se mejora la experiencia de aprendizaje, como es que se complementa los contenidos (Esp3).</li> <li>✓ ...al final de cuentas un sistema que es usable va a facilitar la transmisión de información y por ende podría llevar a que alguien pueda aprender mejor los contenidos (Esp3).</li> <li>✓ ...pero creo yo que sin ser usable un sistema electrónico interactivo no podría ser</li> </ul>

pedagógicamente correcto (Esp2).

✓ ...presentar una forma pedagógica innovadora de transmitir los contenidos, pero si el sistema crea frustración pues la gente podría valorar más eso que le experiencia pedagógica por más rica que esta sea (Esp2).

✓ Por otro lado si el sistema digamos no causa frustración o es muy difícil de aprender como sistema, o sea la parte interactiva, no el contenido, pues entonces podría llevarte a lo mismo, a que el sistema, la parte de los contenidos, la parte pedagógica no cumple su función (Esp2).

✓ Yo creo que la usabilidad es una dimensión, digamos es el aspecto más cercano a los sentidos, no deben de existir productos que no son usables a razón de que la gente se va a frustrar, no va a poder aprenderlos con facilidad, va a cometer errores, no va a ser eficiente en el manejo de la información (Esp2).

✓ Yo no creo que debe verse así, yo creo que, insisto yo creo que más bien es una cuestión de elevar el análisis a nivel de qué tipo de experiencias interactivas quiero lograr y con qué paradigmas, que tipo de tecnología tengo a la mano. Implementar esos paradigmas interactivos y pues a partir de ahí, este...digamos definir el tipo de experiencia que quiero lograr (Esp3).

✓ ...entre más atendamos las características más humanas, no tanto la eficiencia, no tanto las características tecnológicas sino más bien lo que es la facilidad con la cual se puede aprender” (Esp1).

#### Subcategoría (propensión a errores)

✓ Yo creo que la usabilidad es una dimensión, digamos es el aspecto más cercano a los sentidos, no deben de existir productos que no son usables a razón de que la gente se va a frustrar, no va a poder aprenderlos con facilidad, va a cometer errores, no va a ser eficiente en el manejo de la información (Esp 1).

✓ Es decir de los criterios de usabilidad, entre más atendamos las características más humanas, no tanto la eficiencia, no tanto las características tecnológicas sino más bien lo que es la facilidad con la cual se puede aprender, la posibilidad de detectar errores de usuarios y la posibilidad de tener usuarios satisfechos, entre más podamos atender estas característica más probable es que se pueda tener una experiencia satisfactoria con el uso de la tecnología en este caso en la enseñanza (Esp1).

✓ Eh...yo creo que el docente necesita desarrollar ante la posibilidad de que la tecnología falle, el docente debe tener la capacidad de adaptarse, la capacidad de improvisar, la capacidad de utilizar ejemplos interesantes para que promueva el aprendizaje (Esp1).

#### Subcategoría (control de usuario)

Para los especialistas es importante considerar el *control del usuario*, porque en muchos casos el usuario percibe que pierde el control de uso del recurso por la dificultad que encuentra al interactuar con éstos.

✓ ...si tú, eh... presionas un botoncito en un sistema digital, esperas una respuesta inmediata, entonces en términos de usabilidad eso permite a los usuarios saber que está pasando (Esp 2).

- ✓ ...saber cuánto tengo que esperar y eso sí lo he logrado ver en Apss, software realizado en flash que tiene la barrida y dice...cargando, entonces esperas pacientemente pero si no la trae tú te desesperas y lo cierras y no vuelves a revisarlo (Esp2).
- ✓ En ese sentido el sistema con el que se esté trabajando deben tener, deben garantizar control del usuario, deben asegurarse de utilizar toda aquella potencialidad de los recursos y evitar el mal uso (Esp1).
- ✓ Bueno, actualmente estamos viviendo un momento histórico con características muy particulares: el usuario, la persona en general, se coloca en el centro de, pues de un montón de cosas que están pasando, cuando él se sienta o ella se sienta en su computadora tiene la posibilidad de controlar, lo que ve, el ritmo de cómo lo ve y la cantidad de cómo lo ve (Esp1).
- ✓ Antes se hablaba de educación a distancia, por ejemplo se hablaba de una libertad de tiempo y espacio, bueno y era una ventaja enorme pero no mencionamos, al menos no tanto y ahora es cada vez más común, mencionar que no nada más es tiempo y espacio, sino, la pausa que uno da, o el ritmo que uno da en el acceso al contenido (Esp2).
- ✓ Actualmente los usuarios tenemos la posibilidad de controlar todo (Esp3).

#### Subcategoría (satisfacción de usuario)

En el caso de la *satisfacción de usuario* que representa un criterio de usabilidad, es importante identificar de qué manera se maximiza la propiedad del recurso para hacer un uso más eficiente de este.

- ✓ Seguramente hay productos hechos por Maestros de la DGB que han cuidado en el tema de video, que han cuidado luz, audio, que han cuidado estabilidad y que no llegan ni a veinte visitas, ni a cien visitas, ni a mil visitas (Esp 2).
- ✓ El software educativo... hay una rama que todavía se dedica a cultivar a producir software educativo local en el que la parte interactividad, no con el software sino con el usuario, la parte de socialización está olvidada, entonces cuando yo entro al software y estoy aislado en mi computadora y el personaje o el texto vive en un cd, vive en mi disco duro pues está tan desactualizado como el periódico impreso de ayer (Esp. 2)
- ✓ Si el programa el recurso educativo digital que estamos buscando tiene condiciones de usabilidad, de visualización, de interactividad, de uso inferiores al software que yo utilizo tanto es posible que de manera general yo tienda a abandonarlo (Esp1).
- ✓ Una cosa es que el software funcione, que tenga los requerimientos básicos de sistema, que tenga la documentación, que eh...compita, con, con, pues con la tecnología actual, visualmente atractivo, este... los elementos que lo componen que sean pues significativos (Esp2).
- ✓ Sin embargo hemos visto en el aula que la presentación pues es una guía, un acordeón enorme para el profesor que lee diapositivas llenas de texto y eh... y bueno pues el alumno no sabe si escuchar al profesor o leer la diapositiva, al final es complicado tener los dos canales de percepción abiertos (Esp2).
- ✓ Si tu presentas un video de dos horas, cuando tienes, pues...no sé tres horas de clase puede generar diferentes reacciones, si es una película va a generar alegría en los alumnos porque pues hoy no hay clase (Esp2).
- ✓ Digamos que criterios generales cuando hablas de interacción humano computadora son los grandes objetivos y como se logran estos, que sea eficiente, que sea satisfactorio

pues a través de una serie de lineamientos de diseño, a través de una serie de principios, de cómo es que el cerebro humano y nuestros sistemas sensoriales actúan cuando procesan información e interactúan con ella (Esp3).

✓ Yo creo que la usabilidad es una dimensión, digamos es el aspecto más cercano a los sentidos, no deben de existir productos que no son usables a razón de que la gente se va a frustrar, no van a poder aprenderlos con facilidad, va a cometer errores, no va a ser eficiente en el manejo de la información (Esp3).

✓ Es decir de los criterios de usabilidad, entre más atendamos las características más humanas, no tanto la eficiencia, no tanto las características tecnológicas sino más bien lo que es la facilidad con la cual se puede aprender, la posibilidad de detectar errores (Esp1).

Subcategoría (facilidad para recordar)

✓ Si no está personalizado, si no atiende digamos a los requisitos, tomando el tema que estamos hablando, a los requisitos mínimos de usabilidad pues lo voy a abandonar y es quizá una razón para dificultar su utilización subsecuente recordar lo aprendido en su empleo” (Esp. 1).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los especialistas son las siguientes: Especialista 1(Esp1), Especialista 2 (Esp2), Especialista 3 (Esp3). Fuente propia.*

**Figura 10. Transcripción de entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB.**

**Funcionalidad del recurso**

Categoría: Funcionalidad del recurso
Informante: Maestros de la DGB
<p>Los Maestros de la DGB, quienes laboran en oficina y también han tenido la experiencia de trabajar frente a grupo exponen la utilización de determinados recursos que les proporcionan mayor funcionalidad en su utilización para determinadas actividades educativas:</p> <p>Subcategoría. Facilidad de uso.</p> <p>✓ ...el software matemático porque en el caso de las matemáticas, debido a la abstracción de sus conceptos, su uso le permite al alumno visualizar y hasta cierto punto <i>manipular</i> lo que no logra imaginar (MtroD4).</p> <p>Subcategoría (facilidad de aprendizaje)</p> <p>✓ En mi caso, utilizo software matemático, en especial el programa Graphmatica para la graficación de funciones y analizar su comportamiento, situación que les motiva la cambiar el ambiente tradicional del pizarrón del aula por una computadora que lo mantiene activo (MtroD4).</p> <p>✓ En la asignatura de Química existen diversos materiales educativos que nos permiten hacer uso de recursos didácticos para visualizar modelos que en la realidad no podemos palpar y son de gran ayuda para la comprensión de los jóvenes (MtroD3).</p> <p>Subcategoría. Satisfacción</p> <p>✓ También utilizo presentaciones en PowerPoint, que al igual que el software, rompe con la cotidianidad del aula (MtroD3).</p> <p>Subcategoría. Propensión a errores</p> <p>✓ Existen hoy en día tantos recursos que cuando los maestros comienzan a comprender su manejo fácilmente se traban porque se les dificulta solucionar algún problema que tengan con esta herramienta (MtroD3)</p> <p>Subcategoría control</p> <p>✓ En ocasiones el maestro siente que pierde el control ante el manejo de nuevos recursos y quizá sea un motivo por evitar su uso (MtroD1)</p>

Subcategoría. Facilidad para recordar

- ✓ A veces resulta muy complicado recordar cómo se utiliza una aplicación o recurso de Internet porque no se está en continuo uso de estos recursos (MtroD2)

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de la DGB son las siguientes: Maestro DGB 1 (MtroD1), Maestro DGB 2 (MtroD2), Maestro DGB 3 (MtroD3), Maestro DGB 4 (MtroD4). Fuente propia.*

**Figura 11. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de las escuelas, particular y oficial respectivamente. Funcionalidad del recurso**

Categoría: Funcionalidad del recurso
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (facilidad de uso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la búsqueda de información ahí como que sí se me facilita más, me voy a los buscadores y de ahí busco la información en el google, ahí checo que página (Mtro3O).</li> <li>✓ Definitivamente el uso de recursos tecnológicos depende de muchos factores, pero me parece que lo más noble para trabajar de manera personalizada pero con la posibilidad de trazar un puente entre el trabajo individual y el colaborativo es la creación de un blog (Mtro2P).</li> </ul> <p>Subcategoría (facilidad de aprendizaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...yo les proponía de un programa muy bonito que se llama stata como llevar a cabo el uso de la estadística a partir de metodologías de corte cuantitativo a partir de ciertos programas, como SPS, así también programas que te ayudan a sistematizar la información si llevaste a cabo un trabajo etnográfico que te organizan por ejemplo tu observación participantes, y te organizan tu diario de campo, por fecha, etc. (Mtro1P).</li> <li>✓ Parte de Wikipedia aunque a veces está un poco enredado, aunque si he encontrado otras páginas que especifican a detalle (Mtro4P).</li> <li>✓ ...páginas educativas que vamos encontrando en buscadores, navegadores (Mtro4O).</li> <li>✓ Los blog y las páginas web, de hecho yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo, les pongo las secuencias didácticas, ellos pueden subir ahí actividades y a veces ir consultando nuestro plan de trabajo (Mtro1O).</li> <li>✓ Es lo que manejo, en primer semestre manejé una webquest, tengo una webquest de lo que es un proceso investigación de contaminación ambiental (Mtro3O).</li> <li>✓ En economía I y II, utilizo sitios especializados (Eumed) (Mtro2P).</li> </ul> <p>Subcategoría (satisfacción)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...lo que tengo es una página en línea, con la cual me siento muy contenta, porque me ha facilitado mucho mi trabajo en esta página, trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes” (Mtro3O).</li> </ul> <p>Subcategoría (propensión a errores)</p> <p>...si he tenido problemas en que una vez quedé de subir el problemario un sábado, pues yo no sé qué le pasó a la página, subí lo del área de biológicas y los de exactas ya no pude, cuatro o cinco chicos estaban muy preocupados, y mi problema para ingresar a la página lo resolví el domingo (Mtro3O).</p>



Subcategoría (control de usuario)

✓ Se me dificulta por ejemplo... hay partes donde bueno, por lo que a mí me cuesta trabajo es en llenar en las celdas de Excel, el uso en sí del programa, de qué manera se puede ejecutar (Mtro4O).

Subcategoría (facilidad para recordar)

✓ En el uso constante, comenzaba a usarla y después a la hora de volver a utilizar la computadora o algún programa ya no me acordaba, e incluso tenía que preguntarle a los chicos o a mis hijos y bueno es una pena pero ni modo, ellos están más adelantados en esto (Mtro3O).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuelas particular 3 (Mtro3P), Maestro escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

**Figura 12. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas.**

**Disponibilidad del recurso**

Categoría: Disponibilidad del recurso
Informante: Especialistas
<p>Subcategoría (recursos de libre acceso)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Si vemos en la cultura abierta una oportunidad para que los usuarios, para que los alumnos para que los maestros puedan compartir material sin problemas de licencias, sin problemas de formato y sin problemas de software editor (Esp2).</li><li>✓ ...me gustaría añadir que la <i>cultura abierta</i> que entra dentro de la parte informacional da un marco muy adecuado para el uso de recursos educativos (Esp2).</li><li>✓ ... a través de la <i>cultura abierta</i> podemos fomentar la actitud de compartir, la actitud de dar crédito, evitar o revalorizar, la no, mmm como decirlo...evitar conseguir copias piratas, copias ilegales de software principalmente (Esp2).</li></ul> <p><i>Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los especialistas son las siguientes: Especialista 1(Esp1), Especialista 2 (Esp2), Especialista 3 (Esp3). Fuente propia.</i></p>

**Figura 13. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB.**

**Disponibilidad del recurso**

Categoría: Disponibilidad del recurso
Informante.: Maestros DGB
<p>Subcategoría (disponibilidad del recurso)</p> <p>✓ Tal vez lo único que he observado es que los docentes están ávidos de que se les capacite y actualice y también de poder obtener más recursos materiales e incentivos para mejorar su práctica diaria (MtroD2).</p> <p>Subcategoría. Limitación del recurso</p> <p>✓ El empleo de recursos tecnológicos es aún limitado en los planteles, en primera, por carecer del recurso tecnológico de manera suficiente para cubrir la demanda del alumnado y en segunda, por aún se tiene por parte del docente un rezago en el manejo de la tecnología (MtroD4).</p> <p>Subcategoría (recursos propios)</p> <p>✓ “Los docentes están carentes de recursos tecnológicos y si los utilizan son propiedad de ellos, su traslado, mantenimiento y cuidado de los mismos demanda esfuerzo y por supuesto dinero (MtroD2).</p> <p><i>Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de la DGB son las siguientes: Maestro DGB 1(MtroD1), Maestro DGB 2 (MtroD2), Maestro DGB 3 (MtroD3), Maestro DGB 4 (MtroD4). Fuente propia.</i></p>

**Figura 14. Transcripción de entrevista aplicada a los maestros de las escuelas particular y oficial respectivamente. Disponibilidad del recurso**

Categoría: Disponibilidad del recurso
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (recursos disponibles)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...el cañón y la computadora las he llegado a utilizar pero tengo que apartar un salón especial donde puedan bajar los alumnos y poder ver y escuchar la clase, no se realiza en el salón de clases porque las condiciones de espacio, luz, y contactos de luz son inadecuados (Mtro2P).</li> <li>✓ Bueno aquí en la escuela hemos recibido apoyo de los proyectores que nos proporciona la escuela pero son muy pocos porque los utilizamos todos entre maestros y alumnos (Mtro1P).</li> <li>✓ Aquí la institución en el caso de los cañones aquí los tienen, en el caso de la plataforma que se estará trabajando pues aquí nos la proporcionan. Nosotros traemos nuestras computadoras (Mtra4O).</li> <li>✓ Aquí en la escuela te proporcionan cañón, video, tv, Dvd (Mtro1P).</li> <li>✓ ...en determinado momento si no puedo hacer una webquest con los chavos virtualmente a lo mejor se me puede ocurrir algo para que lo busque en una biblioteca, yo creo aquí el asunto es ser creativos de manera que si yo no tengo la posibilidad, vea como lo sustituyo (Mtro3O).</li> </ul> <p>Subcategoría (limitación del recurso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...un obstáculo es que no tenemos Internet en toda la institución hay algunas partes en biblioteca que no tenemos señal (Mtro1O).</li> <li>✓ ...quisiéramos que los salones estuvieran equipados o que los chicos trajeran su computadora, pero bueno se puede ir manejando, aun cuando no tenemos toda esa infraestructura (Mtro3O).</li> <li>✓ ...obviamente una mejor infraestructura que se de en el sistema, nos facilitaría muchísimo, por ejemplo si yo llego con mi clase preparada y no hay cañones pues que hago, término haciendo dibujitos en el pizarrón y explicar mi clase (Mtro3O).</li> <li>✓ ...no contamos con la infraestructura, pues es complicado pero no imposible, poco a poco se tienen que ir formando ellos pues otra mentalidadMtro3O).</li> <li>✓ Lo que choca con la reforma es la falta de infraestructura tecnológica (Mtro3P).</li> <li>✓ ...en el colegio el Internet falla entonces busco otras alternativas (Mtro1P).</li> <li>✓ ...el servicio de Internet no tiene mucha capacidad. Ese es el problema que tenemos y las computadoras son muy lentas todavía (Mtro1O).</li> </ul> <p>Subcategoría (recursos propios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una de las ventajas de las que tenemos los maestros, digo ventajas porque muchos no lo ven así, es llevar nuestra computadora y proyector y hacer las clases más visuales (Mtro3O).</li> <li>✓ Nosotros traemos nuestras computadoras (Mtro3P).</li> </ul>

Subcategoría. Recursos de libre acceso

✓ ...aprovecho los materiales gratuitos de Internet para ahorrar la compra del material, aparte con estudiantes de teoría de la comunicación están trabajando con un canal virtual en YouTube (Mtro2O).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

**Figura 15. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Propósito pedagógico de las TIC**

Categoría: Propósito pedagógico de las TIC
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Con esta categoría se identifican los diferentes recursos digitales que utilizan los docentes en sus actividades educativas. A través del análisis se distingue entre las subcategorías: recursos web para gestionar información, como medio de comunicación, el uso de sistemas informáticos y otros recursos que entran en la categoría de otros.</p> <p>Subcategoría (recursos web como medio de información)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Wikipedia que lo utilizan mucho los chicos cuando los llevo al centro de cómputo a hacer investigación (Mtro1P).</li> <li>✓ ...utilizamos un programa de unos test que se llaman <i>decide tu carrera</i> de la SEV</li> <li>✓ ...en este semestre continúo con mi sitio web en el cual pueden descargar materiales como lecturas en formato pdf (Mtro2O).</li> <li>✓ Pues yo consulto mucho para mi clase de teoría de la comunicación y metodología y para las clases que he dado, utilizo una red que se llama Redalyc (Mtro1P).</li> <li>✓ ...por lo general consulto libros, revistas y consulto algunas páginas de universidades (Mtro4O).</li> <li>✓ ... yo hago los programas de mis materias, al final en los anexos les pongo una serie de links a los alumnos, en torno a blogs (Mtro1P).</li> <li>✓ Parte de Wikipedia aunque a veces está un poco enredado, aunque si he encontrado otras páginas que especifican a detalle (Mtro4P).</li> <li>✓ ...páginas educativas que vamos encontrando en buscadores, navegadores (Mtro4O).</li> <li>✓ Los blog y las páginas web, de hecho yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo, les pongo las secuencias didácticas, ellos pueden subir ahí actividades y a veces ir consultando nuestro plan de trabajo (Mtro1O).</li> <li>✓ Es lo que manejo, en primer semestre manejé una webquest, tengo una webquest de lo que es un proceso investigación de contaminación ambiental (Mtro3O).</li> <li>✓ En economía I y II, utilizo sitios especializados (Eumed) (Mtro2P).</li> <li>✓ En cuanto a las aplicaciones no ha sido fácil, ahorita que comencé en la construcción de las páginas se podría decir que la comencé el semestre pasado, he ido aprendiendo muchas cosas pero estoy en ese proceso en el ensayo y en el error (Mtro3O).</li> <li>✓ El blog lo utilizamos para consulta o manejar algunos conceptos, investigaciones y los chicos investigan y nosotros también, pero más allá, pues no (Mtro4O).</li> <li>✓ Ebsco, me parece una fuente invaluable que además me alimenta el trabajo de investigación que realizo para otros lados, en menor medida Redalyc y cielo sobre todo para saber lo que se está haciendo sobre investigación en Latinoamérica (Mtro4O).</li> <li>✓ Bueno... uno de los sitios así más frecuente que les doy a mis alumnos es un curso en línea que se llama aulaclick.es, que les digo que va a ser nuestra guía para cualquier duda que tengan, entonces si ellos tienen una duda que nos les quede claro durante la clase pueden acudir a este sitio y consultarlo (Mtro1O).</li> <li>✓ Bueno de las aplicaciones que más uso son los blogs y las páginas web a través de los cuales estamos manejando las actividades de los alumnos (Mtro1O).</li> <li>✓ Los sitios que me gusta visitar en Internet, bueno son los que me proveen mucha</li> </ul>

información visual y esa es la información que le comento que utilizo, me gustan mucho las revistas, tenemos la revista de la UNAM, tenemos la página de la UNAM (Mtro4O).

✓ Si nosotros como estamos trabajando en orientación educativa, hay un programa de unos test que se llaman “decide tu carrera”, de la SEV, entonces lo que hacemos con los chicos es mandarlos a este sitio, y bueno los chicos contestan el test, ahí mismo les grafican todo y solo les pedimos que nos lo impriman, ese test es de habilidades y de intereses (Mtro4O).

✓ ...con el Internet bajamos documentales, que no pasan en la TV (Mtro2O).

#### Subcategoría (recursos web como medio de comunicación)

✓ ... de hecho con los alumnos manejo el correo electrónico a través de páginas donde se les suben actividades y bueno también con las TIC nos comunicamos a través de lo que es Internet, utilizando correo electrónico (Mtro2P).

✓ Utilizo los mensajeros para poder comunicarse, debatir algo fuera de aula (Mtro3P).

✓ A los chico, si hay algunas actividades, algunas tareas y demás, trabajos se los pedimos por correo (Mtro4O).

✓ ...utilizo el correo electrónico para enviar actividades solución de problemas, los foros también (Mtro1O).

✓ El chat no lo utilizo mucho, el correo sí (Mtro4O).

✓ Correo electrónico, si, en la página que tengo el correo en el cual se pueden comunicar conmigo, pero pues...aquí los veo todos los días (Mtro1P).

✓ Solo contacto a través de correo (Mtro1P).

✓ A través del correo para la clase. La comunicación no es en línea, es diferida y bueno como ahora se utiliza también el celular para checar correo se puede hacer de manera instantánea el responderle al alumno (Mtro1P).

✓ Sí, claro sobre todo cuando generamos la revista de la preparatoria, pues yo lo que hacía es que ellos me mandaban por correo sus trabajos (Mtro1P).

✓ A otra chica del 4º semestre le gusta mucho la literatura entonces entre un maestro de química y yo le propusimos que escribiera un cuento se lo revisamos le hicimos corrección de estilo por medio de Internet (Mtro1P).

✓ Pues, utilizo, el chat porque se comunican los estudiantes formando grupo en facebook, se puede mantener más eficiente la comunicación (Mtro2P).

✓ ...facebook, el que utilizo es el de la revista solo es el de la revista y entonces toda mi comunicación es de corte académico (Mtro1P).

✓ Sí, claro con compañeros, incluso no solo del país, ahorita hay un investigador de Grecia que tuvo la fortuna de dirigir su proyecto doctoral de tesis y con él es más fácil mantener así la comunicación y nos hemos intercambiado un montón de cosas (Mtro2O).

✓ Bueno a través del correo electrónico, si tenemos que entregar alguna guía temática entre maestros ya todo es por Internet, luego nos enviamos la guía para revisión (Mtro1P).

✓ ...se me encargo hacer la corrección editorial o de estilo de todos los exámenes de la prepa y a través del correo establecí contacto con los maestros (Mtro1P).

#### Subcategoría (sistema informático)

- ✓ En cuanto al uso de programas como Excel por ejemplo DGB nos está mandando unos formatos en Excel para llevar un registro de las actividades que realizamos y nosotros trabajamos en el Word para hacer nuestras actividades (Mtro4O).
- ✓ ...utilizo programas para realizar mapas conceptuales (Mtro2O).
- ✓ ...yo utilicé publisher para carteles, PowerPoint, archivos pdf (Mtro1P).
- ✓ Utilizo Word, Excel, PowerPoint, pero los muchachos no son habilidosos en esto (Mtro4P).
- ✓ "...yo les proponía de un programa muy bonito que se llama stata como llevar a cabo el uso de la estadística a partir de metodologías de corte cuantitativo a partir de ciertos programas como SPSS"
- ✓ Utilizo la hoja de cálculo para poder tabular, PowerPoint, para hacer las presentaciones (Mtro2P).
- ✓ Sí, Word, que es fundamental, PowerPoint y Publisher (Mtro1O).
- ✓ ...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan (Mtro4O).
- ✓ Para la planeación utilizo bases de datos para tener datos de los muchachos, obviamente el Excel para llevar el concentrado de calificaciones y utilizo programas para realizar mapas conceptuales (Mtro2O).
- ✓ El básico, paquete de office. Adobe. De hecho, conozco programas especializados pero no para bachillerato. Programas de aplicación sí. No suelo hacer presentaciones en PowerPoint (Mtro2P).
- ✓ De hecho utilizo tecnologías básicas, herramientas de uso ofimático que debe tener todo docente desarrollado (Mtro3P).

#### Subcategoría (otros recursos)

- ✓ Yo hago uso de ftp, yo tengo un hosting y les doy una clave para que suban tareas, se les da una fecha para entregar (Mtro3P).
- ✓ ...con los muchachos de teoría de la comunicación nos pasamos música en formato mp3 por bluetooth (Mtro2O)
- ✓ ...utilizo un canal virtual de YouTube (Mtro2O)
- ✓ Utilizo los podcats, hay uno de los compañeros de la fe Aragón de la UNAM que se llama panóptico social, entonces invito a los alumnos que revisen los video podcast, porque contienen imágenes y la cuestión visual es más atractiva para ellos (Mtro1P).
- ✓ Para promover el trabajo entre estudiantes, utilizar el podcast, es un elemento fundamental, la radio alternativa (Mtro1P).
- ✓ Es importante ocupar servicios de Internet, yo utilizo almacenamiento remoto, por ejemplo para el portafolio de evidencias (Mtro3P).



✓ ...y me gusta mucho a buscar videos, ponerles videos, y todavía no me he enfrascado en ponerlos a ellos a hacer los videos (Mtro2O).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

**Figura 16. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Profesionalización docente**

Categoría: Profesionalización docente
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (formal)</p> <p>Formación de manera formal que han cursado los docentes en el aspecto pedagógico y uso de las TIC, ya sea por su formación profesional, posgrados o a través de la especialidad de competencias docentes que la mayoría de los docentes de escuela oficial ha cursado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yo entré aquí en la oficial sin nada de conocimientos pedagógicos y recién entré se dio esto de Profordems (Mtra3O).</li> <li>✓ ...yo no he tomado cursos, solo la especialidad en competencias docentes (Mtra3O).</li> <li>✓ Si durante mi formación profesional y de esta forma he adquirido habilidades para el manejo de recursos (Mtro3P).</li> <li>✓ ...es cierto en alguna de las formaciones que he llevado, me han requerido ciertos modelos virtuales, hace tiempo que hice un doctorado en educación de manera virtual (Mtro2O).</li> <li>✓ ...en sociología, llevamos estadística descriptiva análisis inferencial, análisis demográfico, y ahí recibí apoyo porque los maestros nos enseñaban y nos prestaban los programas que son muy costosos por ejemplo estadística, stata, pero no he recibido apoyo (Mtro1P).</li> <li>✓ ...hace unos meses estuvimos en el asunto este de las jornadas académicas de la DGB y justamente el tema fue este, sobre estas tecnologías, me pareció muy simpático porque más que ofrecer herramientas o cosas, pues realmente fue para preguntarnos que estamos haciendo y compartirlo (Mtro2O).</li> </ul> <p>Subcategoría (informal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...he tomado cursos para programación de dispositivos móviles, para capacitación para el trabajo. Para enseñar programación (Mtro3P).</li> <li>✓ ...he tomado cursos de corrección editorial de revistas electrónicas (Mtro1P).</li> <li>✓ ...y bueno alguien que ha sido de mucho ejemplo y orientación es un compañero de la UAP que sorprende porque es una persona de varios años, sin embargo con una visión joven, con una pasión por las altas tecnologías que a mí me sirve de ejemplo (Mtro2O).</li> <li>✓ Recibo apoyo de mi hijo que está en 5º semestre y he aprendido mucho de él (Mtro4P).</li> <li>✓ Mis hijas a mí me apoyan en la utilización de programas, manejarlos ayuda mucho (Mtra4P).</li> <li>✓ Lo que si me gustaría que proporcionara la escuela es capacitación, yo tengo mi hijo pequeño en una escuela particular y me han enseñado cosas de computación que yo nunca sabía (Mtro3O).</li> </ul>

Subcategoría (autodidacta)

- ✓ Si nos vamos al software también cambia. Uno debe ser autodidacta, sistemático, porque si llegas sin un orden a aprender te vas a perder. Hay siempre muchas opciones (Mtro2P).
- ✓ Yo tengo poco acceso, no soy especialista, pero lo que he aprendido no ha sido en cursos por parte de la institución sino por las mismas exigencias laborales de estudio me ha conducido a aprender (Mtro1P).
- ✓ ...yo me quedo particularmente con uno que es el hecho de la autoformación, el hecho de pedirle al docente que esté constantemente a cargo de sí mismo en términos de lo que va a nutrirle (Mtro2O).
- ✓ ...yo creo que para mí ha sido una situación como más autodidacta (Mtro2O).
- ✓ Debe haber una capacitación, ejercicios de capacitación no de manera autodidacta, por la parte generacional es importante darle a los docentes cierto conocimiento básico sobre el uso de tecnología (Mtro2O).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

**Figura 17. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas. Saberes digitales básicos**

Categoría: Saberes digitales básicos
Informante: Especialistas
<p>Subcategoría (pertinencia y relevancia pedagógica)</p> <p>El identificar, conocer y utilizar recursos de acuerdo al contexto de uso en las actividades educativas que realiza el docente con los estudiantes, estriba en el conocimiento que tenga sobre las diferentes características y potencialidades de su uso. En este sentido se analizan la información recabada en esta categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como buen profesor debes saber en qué momento un video va a ser más útil o no (Esp2).</li> <li>✓ La usabilidad tal cual, la informática y el uso que el profesor le da en el aula para planear la clase sería el enfoque pedagógico (Esp2).</li> <li>✓ Si tu presentas un video de dos horas, cuando tienes, pues...no sé tres horas de clase puede generar diferentes reacciones, si es una película va a generar alegría en los alumnos porque pues hoy no hay clase. Si tú ese video lo presentas por partes después de reflexionar, o le pones pausa para reflexionar, pues entonces creo que es más adecuado (Esp2).</li> <li>✓ ...aunque no estés hablando de una presentación digital como docente en una dinámica de grupo total pues tienes que dirigir, tienes que administrar el recurso, tienes que coordinar al grupo, tienes que tener un control de la disciplina, de la participación, involucrar, motivar y bueno pues usar la tecnología o pedirle a un estudiante que la utilice a tu ritmo (Esp2).</li> <li>✓ Yo creo que cada vez más el docente tiene el contexto como su rol de facilitador, de la importancia de conocer más acerca de los recursos y como se beneficia con su uso (Esp1).</li> <li>✓ ..pero también tenemos que saber a dónde tiene que llegar el docente, porque si sabemos que sabe mucho Facebook y sabe regular de twitter y sabe mucho de Word pues no nos dice nada, tenemos que saber con cuanto es operativo en diferentes rubros (Esp2).</li> <li>✓ Para crear documentos, composición, edición, el docente debe tener capacidad de saber si el alumno ha descargado un trabajo de Internet o lo han trabajado ellos (Esp2).</li> <li>✓ La usabilidad y la experiencia del usuario son los aspectos más humanos del área de computación e informática que por lo mismo su estudio, su aplicación en diferentes áreas representa variadas oportunidades (Esp1).</li> <li>✓ Un maestro con un buen control de clase con buen control de grupo pues va a hacer sus clase amenas, va a entretener a sus alumnos va a lograr dejar un mensaje, va a inquietar, va a motivarlos y eso es con o sin tecnología (Esp2).</li> <li>✓ Pues otras habilidades yo creo que es la planeación, la planeación de clase, la planeación del uso del recurso, y bueno cualquier otro tipo de planeación de tomar parte de manera anticipada al uso del recurso o a la incorporación del recurso en el contexto didáctico, en el diseño del recurso mismo (Esp2).</li> </ul>

- ✓ ... creo que en el caso de la educación, la didáctica, pues debe haber una empatía interesante (Esp2).
- ✓ ...pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes (Esp2).
- ✓ ... que usarán en el recurso desde su perspectiva didáctica de siempre y de experiencia de años pero ahora enriquecida por al menos por imágenes, por vínculos, ligas de libros (Esp2).
- ✓ Mañana me toca usar la enciclopedia, este Wikipedia, bueno entonces lo que voy a hacer es cerciorarme que tenga una conexión a Internet y sino pues anticiparme, tener la versión local, simular únicamente (Esp2).
- ✓ Yo creo que la experiencia de usuario, por ejemplo cuando tienes el escenario de comunidad, o sea lo que quiero es crear un ambiente en el que la gente se sienta parte de algún grupo, genere afinidad hacia el grupo, genere conectividad con esa comunidad y que pueda coadyuvar esos aspectos comunitarios a tener una mejor experiencia de aprendizaje, entonces lo puedes conectar directamente con partes didácticas (Esp3).
- ✓ Pues yo creo que lo más importante cuando estás hablando de recursos didácticos es...o más bien de recursos digitales didácticos es la *pertinencia* si es relevante para el usuario final ya sea profesor que lo va a utilizar en el aula o alumnos que lo van a utilizar también para el contexto de autoaprendizaje o dentro de un programa formal de educación (Esp2).
- ✓ Pues si hay digamos, prestamos de la informática para el desarrollo de los recursos digitales. Pero estamos frente a un fenómeno nuevo comúnmente olvidado que es la *usabilidad pedagógica*, didáctica o simplemente... didáctica (Esp2).
- ✓ Y ahí es este uso de *didáctica* o uso adecuado del recurso educativo digital o no depende pues de... otros factores ajenos a la informática (Esp2).
- ✓ Podemos hablar de una *usabilidad pedagógica* yo creo que sí, pero no es la misma usabilidad pues del punto de vista informático y valdría la pena hacer la diferencia entre ambas (Esp2).
- ✓ Entonces también tiene que haber una planeación de uso de recursos y después claridad del impacto que va a tener el recurso digital educativo con el propósito o con el aprendizaje esperado pues para el día de hoy (Esp3).
- ✓ Entonces sí se puede diseñar exprofeso, siempre y cuando se busque la pertinencia del tema a diseñar y también la relevancia con el estudiante o con el alumno (Esp2).
- ✓ Entonces recapitulando tiene que ser relevante para el contexto de usuario, así mismo tiene que ser eh...relevante para los fines educativos y de aprendizaje que estén viendo (Esp3).
- ✓ Entonces como informático uno tienen que desarrollar el software de acuerdo al momento histórico actual. De acuerdo a las expectativas de los usuarios actuales pero eso no es todo. Finalmente hay que considerar la parte de didáctica (Esp1).
- ✓ El usuario puede ser un profesor que puede encontrar la pertinencia de este programa y utilizarlo en todos sus cursos y entonces puede ser un recurso exitoso pero el diseño, este logro está basado en la habilidad del maestro (Esp2).
- ✓ ...creo que si podemos realizar recursos digitales educativos o recursos educativos informáticos que tengan que cumplan con Nielsen y otros peros si el profesor no lo usa, los alumnos no lo usan con el fin didáctico, pedagógico adecuado pues entonces eh... no va a funcionar (Esp2).

- ✓ ...creo que sí es relevante, para el estudiante o para el profesor toda esta usabilidad informática queda en segundo término (Esp2).
- ✓ Creo que el mejor de los programas informáticos en manos de un profesor sin experiencia pues... es equivalente al peor de los productos informáticos (Esp2).
- ✓ ...lo más importante es que sea pertinente, si es útil pues no importa que sea complicado, de hecho si es útil y si es relevante y si se vuelve crucial, podría no atender a las necesidades básicas de usabilidad de software (Esp2).
- ✓ ...sabemos de los valores y significados que pueden tener una relación con su entorno, pues si los atendemos es más probable, es más posible que vamos a plantear los recursos para un mejor aprendizaje y que sean aceptados, además de que puedan ser apropiados y que tenga un impacto en el aprendizaje (Esp2).
- ✓ ...presentar una forma pedagógica innovadora de transmitir los contenidos, pero si el sistema crea frustración pues la gente podría valorar más eso que la experiencia pedagógica por más rica que esta sea (Esp2).
- ✓ ...si el sistema digamos no causa frustración o es muy difícil de aprender cómo sistema, o sea la parte interactiva, no el contenido, pues entonces podría llevarte a lo mismo, a que el sistema, la parte de los contenidos, la parte pedagógica no cumple su función (Esp3).
- ✓ Por lo que yo siempre abogo es no centrarse en la tecnología, sino centrarse en cuál es la necesidad y cuál es el propósito (Esp3).
- ✓ Entonces si estás tratando de promover estas cuestiones de creación de contenido entonces, y estás tratando de que el usuario, en este caso el alumno produzca multimedia o produzca código, identifique información, haga sentido de ella y cosas por el estilo, entonces es en esa experiencia que está tratando de lograr donde yo conectaría los elementos de la didáctica (Esp3).
- ✓ ...asimilar mejor los contenidos ya sea con, no sé, con audio, información de video, pues entonces tienes esa experiencia de usuario que va más allá de la usabilidad y entonces ahí podrías ir documentando mejor con aspectos didácticos (Esp3).
- ✓ Como ese tipo de ejemplo hay muchísimos. Cuando flash fue una herramienta, este... muy importante para el desarrollo de multimedia educativo, pues la gente se dedicó a hacer flashes de todo tipo, de matemáticas, de español, para historia, etc. Y pues no se utilizaron, viven en la red, hay unos que son muy buenos, pero como no son pertinentes, no atienden a alguna necesidad puntual pues están listos para que solamente el usuario interesado, el usuario que busca y encuentra, los pueda consumir (Esp2).
- ✓ En el caso de ambientes de inmersión se pueden representar el manejo de moléculas, manejo de procesos o de fenómenos, por ejemplo las reacciones químicas o el tiro parabólico se pueden representar dentro de ambientes de inmersión con un efecto muy interesante (Esp3).
- ✓ El ambiente virtual sería uno de los más adecuados para diseñar recursos para la educación, como ambientes de inmersión, ambientes donde el usuario puede llevar a cabo un aprendizaje, experimentar, cambiar parámetros, afinar valores, hacer simulaciones, esas son áreas en las que particularmente el medio digital hace posible o facilita la representación de conocimientos, de procesos (Esp1)
- ✓ Bueno pues hay infinidad de cosas que puedes hacer para educación por ejemplo el ambiente inmersivo, experiencias virtuales, el ambiente comunitario o cuestiones, no de redes sociales pero si de ambientes de colaboración entre varios individuos, pero hay

muchísimas cosas que pueden surgir a partir de eso pues digamos que no es inmersión pero si todo lo que tiene que ver con la parte de experimentar y jugar a... o sea lo que llamamos la simulación (Esp3).

✓ ...por ejemplo un escenario en el cual juegas el papel de, o sea para un alumno de la carrera de dirección financiera pueda significar lo que es invertir en la bolsa, hacer ciertas inversiones, ver como se proyecta a mediano o largo plazo, o sea simular eso de alguna manera se puede hacer a través de ambientes mediados por computadora y cada una de ellas tiene ciertas aplicaciones entonces depende de qué tipo de experiencia, de aprendizaje quieras lograr (Esp3).

✓ ...experiencia del usuario, si son características que atienden más a las necesidades humanas, son características de los sistemas, pero que tienen que ver con la parte de uso, con la parte humana (Esp1).

✓ Esta es la característica que está más relacionada, la experiencia del usuario, es la característica que está más relacionada, que más que usabilidad, atiende como el usuario siente su experiencia el uso de la tecnología (Esp1).

#### Subcategoría (Informáticos: hardware y software)

✓ Eh...yo creo que el docente necesita desarrollar ante la posibilidad de que la tecnología falle (Esp1).

✓ Entonces la diferencia entre informático e informacional es que en el rubro informático el profesor idealmente deberá conocer el software básico pues que le permita ser operativo y en la informacional pues deberá tener conocimiento, deberá ser hábil, deberá tener la actitud adecuada para usar para cuando usar Wikipedia si seguimos con el mismo ejemplo (Esp2).

✓ Creo que si sumamos las tres, lo informático, lo informacional y lo didáctico pues estamos frente a un profesor actualizado, un profesor que va a hacer uso pertinente del recurso en el momento adecuado (Esp2).

✓ ...tenemos que saber que sabe el profesor de bachillerato en términos de informática (Esp2).

✓ ...si nosotros logramos hacer un diagnóstico de cuanto deben de saber y después de cuanto saben de informática y del tema informacional los profesores de bachillerato vamos a poder tener una visión mucho más holística de la situación actual y no hacer lo que comentábamos hace rato un plan de desarrollo de software didáctico o de un repositorio lleno de videos o lleno de podcast que sean completamente ajenos al usuario (Esp2).

✓ ...pues el docente debe manejar los principios básicos por lo menos de uso de la tecnología (Esp3).

#### Subcategoría (informacionales y de comunicación)

✓ ...otra competencia pues que va más allá de lo informático o del manejo del recurso es una competencia didáctica o una competencia informacional (Esp2).

✓ ...primero tenemos que saber que sabe el profesor de bachillerato en términos de informática e informacionales (Esp2).

✓ Entonces la diferencia entre informático e informacional es que en el rubro informático el profesor idealmente deberá conocer el software básico pues que le

permita ser operativo y en la informacional pues deberá tener conocimiento para saber qué tipo de fuente utilizar” (Esp1).

✓ La otra competencia la informacional, pues esta habilidad, actitud, desempeño, conocimiento de cómo utilizar las fuentes, como utilizar los sistemas de información, como utilizar el recurso (Esp2).

✓ ...si nosotros logramos hacer un diagnóstico de cuanto deben de saber y después de cuanto saben de informática y del tema informacional los profesores de bachillerato vamos a poder tener una visión mucho más holística de la situación actual y no hacer lo que comentábamos hace rato un plan de desarrollo de software didáctico o de un repositorio lleno de videos o lleno de podcast que sean completamente ajenos al usuario (Esp2).

#### Subcategoría (diseño de recursos digitales)

✓ Si los maestros van a diseñar el recurso digital la habilidad más importante que tendrá que desarrollar es la de consideración hacia los usuarios que es algo muy cercano que van a estar experimentando porque es el usuario con el que va a estar trabajando, en este caso sus alumnos (Esp3).

✓ De alguna manera su éxito será el nivel de aprendizaje que logre porque esa empatía es muy importante porque posiblemente por un mal diseño del docente para lograr diseñar o utilizar un recurso adecuado no logre los objetivos de aprendizaje esperados (Esp3).

✓ Hay docentes que producen recursos digitales y los docentes que los consumen, la usabilidad informática, aplicará solamente para los que producen, en este caso, ellos tendrán que guiarse por alguna metodología de diseño instruccional, que contemple, pues dependiendo quien siguiendo la línea de desarrollo pues, alguna empresa de desarrollo de software debe de tener sus lineamientos y pues entonces esos son los que se deben de seguir (Esp2).

✓ En el caso que estés haciendo un video por ejemplo pues hay técnicas de producción de video donde haces una escaleta, haces un history board, tienes todo lo que vas a utilizar (Esp2).

✓ Si yo hago un recurso educativo por ejemplo ahora en el de moda el iBooks autor de iPad pues estoy limitando muchísimo mi audiencia pero si estoy haciendo Apss para para iPad también para android pues estoy limitando a la audiencia (Esp2).

✓ ...entonces si yo programo para web, pues estoy potenciando que tabletas, teléfonos, computadoras con Mac, computadoras con Windows puedan acceder al recurso (Esp2).

✓ O sea si tú estás tratando de generar un sistema que tiene características, por ejemplo de interactividad a nivel de inmersión, de que tú quieras que el usuario aprenda ciertas cosas, que experimente con ciertas cosas y lo quieres lograr a través de técnicas de inmersión que permitan a la persona imaginar ciertos escenarios (Esp3).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los especialistas son las siguientes: Especialista 1 (Esp1), Especialista 2 (Esp2), Especialista 3 (Esp3). Fuente propia.*



**Figura 18. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB.**  
**Saberes digitales básicos**

Categoría. Saberes digitales básicos
Informante. Maestros de la DGB
<p>Subcategoría. Pertinencia y relevancia pedagógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes como guía de conocimientos debemos discernir la información que tienen de fácil acceso, en este parte entra en juego nuestra experiencia, ya que se deben utilizar todos los recursos didácticos que estén al alcance, para propiciar experiencias significativas de los conocimientos para que los alumnos los construyan, facilitando la comprensión de lo que se estudia presentando contenidos tangible y observables (MtroD3).</li> <li>✓ Los recursos nos permiten transmitir información mediante un proyecto pedagógico que le dé sentido al aprendizaje significativo, proporcionar actividades que permitan desarrollar competencias, trabajar en equipo, fomentar la participación y desarrollo de valores, de responsabilidad y justicia en el grupo (MtroD3).</li> <li>✓ Me parece que las TIC, son un buen recurso de apoyo en el proceso educativo, en la enseñanza para hacer interesante los temas a través de diapositivas, videos, etc., y para el aprendizaje como fuente de búsqueda guiada; pero también como un medio de comunicación y acercamiento entre maestro y alumno (MtroD1).</li> <li>✓ ...con el uso frecuente de la tecnología de la información y comunicación, aunado al diseño de actividades que involucren software, desarrolla la competencia de llevar a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa y sobre todo, innovadora al contexto escolar, propiciando la construcción de ambientes para favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, tanto para los alumnos como para él (MtroD4).</li> <li>✓ Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella y pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes (MtroD4).</li> </ul> <p>Subcategoría. Cultura digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ante este mundo de información que nos proporciona la Internet, los valores juegan un papel preponderante, ya que si no hay una selección y manejo pertinente, se puede llegar a desarrollar conductas negativas que perjudicarían el desarrollo del proceso educativo, tanto en alumnos como en profesores (MtroD4).</li> </ul> <p>Subcategoría: Informáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella” (MtroD4).</li> <li>✓ Los trabajos para entrega ya es imprescindible el uso de la computadora, porque los jóvenes tienen un total acceso a ellas, las investigaciones y ejercitación también lo hacen mediante esta herramienta que favorece la eficiencia en el aprovechamiento de su aprendizaje (MtroD3).</li> <li>✓ no solo es saber prender y apagar la computadora, sino bueno saber utilizarla como una herramienta más (Mtro4O).</li> </ul>

Subcategoría (Informacionales y de comunicación)

- ✓ Me parece que las TIC, son un buen recurso de apoyo en el proceso educativo: en la enseñanza para hacer interesante los temas a través de diapositivas, videos, etc., y para el aprendizaje como fuente de búsqueda guiada; pero también como un medio de comunicación y acercamiento entre maestro y alumno (MtroD1).
- ✓ ...con el uso frecuente de la tecnología de la información y comunicación, aunado al diseño de actividades que involucren software, desarrolla la competencia de llevar a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa y sobre todo, innovadora al contexto escolar, propiciando la construcción de ambientes para favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, tanto para los alumnos como para él (MtroD4).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de la DGB son las siguientes: Maestro DGB 1(MtroD1), Maestro DGB 2 (MtroD2), Maestro DGB 3 (MtroD3), Maestro DGB 4 (MtroD4). Fuente propia*

**Figura 19. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Saberes digitales básicos**

Categoría: Saberes digitales básicos
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (pertinencia y relevancia pedagógica)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A mí me ha servido sobre todo por ejemplo el uso del Internet en la clase de la teoría de la comunicación, en el aspecto histórico, desde Aristóteles hasta la teoría de la red de Castells (Mtro1P).</li> <li>✓ La forma de mediar el contenido, el hecho de hacerlo con TIC no es que sea con calidad, pero estando en el área de tecnología considero que no es el medio, si ayudan los recursos, en cuanto al tiempo, la parte de organización, divulgación el contenido, visual, auditivo. Ayuda para que el alumno perciba los contenidos de manera diferente, visual, expositiva (Mtro3P).</li> <li>✓ Cuando he utilizado recursos tecnológicos en mis clases ha sido favorable, en el sentido de que la clase se vuelve más interactiva, la clase se vuelve novedosa, se rompe el esquema maestro-alumno es decir hay un proceso de retroalimentación (Mtro1P).</li> <li>✓ ...a mí el uso de las tecnologías en la manera de lo posible me ha resultado muy adecuado en mi clase pero sobre todo para hacer que el conocimiento se vuelva más más independiente, es decir que mi presencia ya no sea tan determinante, es decir, que el mismo medio ayude a fortalecer la forma en la cual los chavos van interiorizando la información (Mtro1P).</li> <li>✓ ...estoy enseñando a generar un protocolo de investigación y para esto hay que tener bien definidos los elementos pero el uso de Word es fundamental (Mtro1P).</li> <li>✓ En economía I y II, utilizo sitios especializados (Eumed), en temas de esta asignatura porque el lenguaje es sencillo y se las recomiendo a los alumnos (Mtro2P).</li> <li>✓ ...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan (Mtro4O).</li> <li>✓ ...investigamos alguna información en Internet de acuerdo al plan de estudios algunos aspectos de alimentación sana, prevención de drogas, alcoholismo, que nosotras de ahí lo sacamos, se los enviamos a los chicos y ellos también buscan información, les pedimos que la amplíen y son contenidos en relación a esto (Mtro4O).</li> <li>✓ El blog lo utilizamos para consulta o manejar algunos conceptos, investigaciones y los chicos investigan y nosotros también, pero más allá, pues no (Mtro4P).</li> </ul> <p>Subcategoría (cultura digital)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Me acuerdo cuando fui a un congreso a Veracruz, que era sobre violencia sexual y trata de personas y ahí me enteré que hay una policía como cibernética y que se encarga de hacer investiga y nos decían que cualquier chica o chico sube fotos normales a facebook con la seguridad que solo la verán tus amistades, sin embargo esas amistades tiene otras, es una red y mucha gente que se dedica a la fotografía, baja las fotos después las editan y las editan y las venden (Mtro1P).</li> </ul>

- ✓ Si y lo platicamos mucho, de hecho hacemos normalmente un debate sobre las TIC en la materia, donde les hago ver su responsabilidad sobre la información que suben, porque dadas las circunstancias en nuestro país que hay muchos...pues peligros verdad a través de la información pueden llegar a ellos y que traten de no subir información a sitios no seguros (Mtro4O).
- ✓ Entonces deben usar estos candados de no subir tantas imágenes, fotografías y tienen respeto por otras personas para no llegar a dañarlos, tengan ética sobre lo que consultan y sobre lo que suben ellos también (Mtro4O).
- ✓ Eso uno no lo ve pero parte del es el reflejo de la inseguridad que estamos viviendo. Yo creo que debería haber un control normativo y legal en las redes sociales, no al grado de censurar porque las redes sociales han funcionado para generar lo que vendría siendo la opinión pública en México y procesos de resistencia, sobre todo con las elecciones (Mtro1P).
- ✓ Si pienso que mucho del contexto actual, de la violencia, el narcotráfico impactan en las redes sociales, y si podría ser un contexto de incertidumbre sobre todo para los jóvenes y para todos lo que consultamos las redes sociales (Mtro1P).
- ✓ ...porque no nos damos cuenta que nuestros datos personales los subimos a una red donde no hay una reglamentación (Mtro1P).
- ✓ De hecho hay gente que a mí me ha tocado verlo que sube información falsa con el único objeto de dañar (Mtro2O).
- ✓ Hemos tenido plática con personal de seguridad pública en cuanto a la prevención del delito cibernético (Mtro4O).
- ✓ Desgraciadamente la inseguridad está al día, muy grave, pero aquí algún factor, de forma personal, les aconsejo tener privacidad con sus datos, quizá sus nombres pero no más (Mtro4O).

#### Subcategoría (informáticos: hardware y software)

- ✓ Lo que decía, software básico, el hecho de saber procesador de texto, editar un documento. La hoja de cálculo, para la evaluación, como la hoja de reinco. Tener apoyo de filminas en PowerPoint. Utilizar elementos multimedia (Mtro3P).
- ✓ Para crear documentos, composición, edición, el docente debe tener capacidad de saber si el alumno ha descargado un trabajo de Internet o lo han trabajado ellos (Mtro3P).
- ✓ ...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan (Mtro4O).

#### Subcategoría (Informacionales y de comunicación)

- ✓ Pues yo consulto mucho para mi clase de teoría de la comunicación y metodología y para las clases que he dado, utilizo una red que se llama Redalyc, porque si te das cuenta ahí solo tienes que subir el nombre del tema y te sale una gama de posibilidades en torno a artículos, en comunicación, sociales (Mtro1P).
- ✓ Hay otra revista que me gusta, consulto y utilizo por el tipo de contenido que se genera, que se llama sociogénesis, es la revista de la facultad de sociología de la UV,

también es electrónica (Mtro1P).

✓ ... saber utilizar navegadores, buscadores para ir dándole a los alumnos información de cómo hacerlos, también consultar cursos en línea para aprender (Mtro3P).

✓ ...invito a mis alumnos a que revisen sincretismo sociológico es una revista multidisciplinaria que se sube desde literatura, fotografía, ensayo, y hemos contado con personajes importantes de las ciencias sociales (Mtro1P).

✓ ...investigamos alguna información en Internet de acuerdo al plan de estudios algunos aspectos de alimentación sana, prevención de drogas, alcoholismo, que nosotras de ahí lo sacamos, se los enviamos a los chicos y ellos también buscan información, les pedimos que la amplíen y son contenidos en relación a esto (Mtro4O).

✓ El blog lo utilizamos para consulta o manejar algunos conceptos, investigaciones y los chicos investigan y nosotros también, pero más allá, pues no (Mtro4O).

✓ También el Internet en nuestra área es muy importante por las convocatorias para las universidades, UV, la UNAM, porque nuestros alumnos están muy pendientes y entonces nosotros tenemos que estar checando (Mtro4O).

#### Subcategoría (diseño de recursos)

✓ ...en primer semestre manejé una webquest, tengo una webquest de lo que es un proceso investigación de contaminación ambiental (Mtro3O).

✓ ...ahorita que comencé en la construcción de las páginas se podría decir que la comencé el semestre pasado, he ido aprendiendo muchas cosas pero estoy en ese proceso en el ensayo y en el error (Mtro3O).

✓ ...yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo, les pongo las secuencias didácticas, ellos pueden subir ahí actividades y a veces ir consultando nuestro plan de trabajo (Mtro1O).

✓ ...en este semestre continúo con mi sitio web en el cual pueden descargar materiales como lecturas en formato pdf (Mtro1O).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*

**Figura 20. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB.**  
**Apropiación e incorporación educativa de las TIC**

Categoría: Apropiación e incorporación educativa de las TIC
Informante: Maestros de la DGB
<p>Subcategoría (trabajo individual)</p> <p>✓ ...con el uso frecuente de la tecnología de la información y comunicación, aunado al diseño de actividades que involucren software, desarrolla la competencia de llevar a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa y sobre todo, innovadora al contexto escolar, propiciando la construcción de ambientes para favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, tanto para los alumnos como para él (MtroD4).</p> <p>✓ Los docentes como guía de conocimientos debemos discernir la información que tienen de fácil acceso, en este parte entra en juego nuestra experiencia, ya que se deben utilizar todos los recursos didácticos que estén al alcance, para propiciar experiencias significativas de los conocimientos para que los alumnos los construyan, facilitando la comprensión de lo que se estudia presentando contenidos tangible y observables (MtroD3).</p> <p>✓ Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella y pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes (Mtro4D).</p> <p><i>Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de la DGB son las siguientes: Maestro DGB 1(MtroD1), Maestro DGB 2 (MtroD2), Maestro DGB 3 (MtroD3), Maestro DGB 4 (MtroD4). Fuente propia.</i></p>

**Figura 21. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Apropiación e incorporación educativa de las TIC**

Categoría: Apropiación e incorporación educativa de las TIC
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (trabajo individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...Entonces lo que hago es encargarle a los chicos los dejo leer determinado texto virtual y me entregan un reporte de lectura sobre lo que leyeron (Mtro1P).</li> <li>✓ Con los alumnos utilizo correo electrónico, les envío actividades por facebook en mucho menor grado es una herramienta muy personal (Mtro2P).</li> <li>✓ Bueno... uno de los sitios así más frecuente que les doy a mis alumnos es un curso en línea que se llama aulaclick.es, que les digo que va a ser nuestra guía para cualquier duda que tengan, entonces si ellos tienen una duda que nos les quede claro durante la clase pueden acudir a este sitio y consultarlo (Mtro1O).</li> <li>✓ A los chico, si hay algunas actividades, algunas tareas y demás, trabajos se los pedimos por correo (Mtro4O).</li> <li>✓ ... en esta página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes (Mtro3O).</li> </ul> <p>Subcategoría (trabajo colaborativo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de PowerPoint, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan (Mtro4O).</li> <li>✓ ...la webquest porque ahí se diseña un proyecto, se diseñan actividades para ellos y ahí se puede trabajar colaborativamente, es colaborativo y cooperativo, de las dos maneras y lo llevo a cabo (Mtro3O).</li> <li>✓ ..el Internet como fuente de investigación también sobre todo les encargo actividades en las que ellos tienen que investigar y formar su propia base de conocimientos y la puedan compartir con sus compañeros formando equipos para discutir el punto (Mtro2O).</li> <li>✓ ...generamos una plataforma en weebli en la que ellos mismos subían sus trabajos y los comentaban (Mtro1P).</li> </ul> <p>Subcategoría (gestión escolar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si, pues el procesador de textos, hago el encuadre, hoja de cálculo para evaluación (Mtro3P).</li> <li>✓ ...pero los ocupo para facilitarme mi planeación de clase y no para que sea un recurso directo para enseñarles algún tema a los alumnos (Mtro3P).</li> <li>✓ ...el Excel para llevar el concentrado de calificaciones (Mtro2O).</li> <li>✓ Los alumnos quedaron contentos de que yo llevara evidencia de lo que hacían, yo lo</li> </ul>

hacía a través de un programa de hoja de cálculo en línea para evaluarles cada evidencia, y se las compartía a los alumnos a través de doctos compartidos en documentos de Gmail (Mtro3P).

✓ Para la planeación utilizo bases de datos para tener datos de los muchachos, obviamente el Excel para llevar el concentrado de calificaciones (Mtro3P).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*



**Figura 22. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los especialistas. Disposición y expectativas docentes**

Categoría: Disposición y expectativa docentes
Informante: Especialistas
<p>Subcategoría (expectativas y creencias sobre el uso de las TIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un maestro con un buen control de clase con buen control de grupo pues va a hacer sus clase amenas, va a entretener a sus alumnos va a lograr dejar un mensaje, va a inquietar, va a motivarlos y eso es con o sin tecnología (Esp2).</li> <li>✓ El usuario, actualmente es mucho más social (Esp2).</li> <li>✓ ...el significado implícito que debemos de considerar es la comunicación entre el sistema y el usuario en términos de retroalimentación (Esp3).</li> <li>✓ ... considero que más es importante atender más a como él va a estar aprendiendo gracias a una experiencia positiva con el uso de la tecnología (Esp3).</li> </ul> <p>Subcategoría (expectativas y creencias sobre el enfoque de competencias)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pues yo creo que diferentes competencias, desarrolla el docente cuando utiliza diferentes recursos digitales, algunas competencias informáticas otras competencias informacionales y otras competencias didácticas (Esp2).</li> <li>✓ Pues la competencia informática creo que menos importante de estas tres es el uso del recurso, el uso de software, el uso del sistema de información (Esp2).</li> </ul> <p><i>Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los especialistas son las siguientes: Especialista 1 (Esp1), Especialista 2 (Esp2), Especialista 3 (Esp3). Fuente propia</i></p>

**Figura 23. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la DGB.**  
**Disposición y expectativas docentes**

Categoría: Disposición y expectativas docentes
Informante: Maestros de la DGB
<p>Subcategoría (disponibilidad y agrado para usar las TIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tal vez lo único que he observado es que ellos están ávidos de que se les capacite y actualice y también de poder obtener más recursos materiales e incentivos para mejorar su práctica diaria y a veces esas necesidades no satisfechas influyen en sus ganas de desempeñarse de la mejor manera en el aula y fuera de ella (MtroD2).</li> <li>✓ ... en lo general se puede apreciar el interés del docente por conocer nuevas formas de enseñar y responder de manera congruente con las características de las nuevas generaciones de alumnos (MtroD1).</li> <li>✓ ...he tenido la suerte de trabajar con maestros que se interesan en actualizar, están motivados con su labor a pesar de su antigüedad y poner como prioridad los intereses y necesidades de sus alumnos, muy pocos casos he detectado en los cuales el docente no le interese mejorar en su desempeño educativo (MtroD2).</li> </ul> <p>Subcategoría (expectativas y creencias sobre las TIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se ha ido avanzado en este rubro pero de manera lenta porque no fuimos formados con este recurso y existe cierto miedo a lo desconocido y al inmenso mundo de información que podemos encontrar en Internet y que ahora está al alcance de alumno de manera ilimitada, con lo cual rebasa en ocasiones el conocimiento del docente (MtroD4).</li> </ul> <p>Subcategoría (expectativas y creencias sobre el enfoque de competencias)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por otro lado, provoca un desequilibrio en los docentes por enfrentar lo desconocido, lo que rompe un esquema de años y que de alguna manera es bueno porque el conocimiento sufre un desgaste y los docentes debemos actualizarnos para mantenernos vinculados con el acontecer cotidiano desde la asignatura que impartimos y manteniendo la transversalidad con las demás asignaturas del plan de estudios (MtroD4).</li> <li>✓ Por otro lado, creo que cualquier intento por mejorar la calidad de la educación media, impacta en la práctica docente, por lo que la especialización en competencias ha venido a mover conciencias sobre el <i>ser docente</i> para hacer de manera intencionada y estructurada, lo que de hecho se hace en el aula (MtroD1).</li> <li>✓ Las fortalezas dentro de la especialidad nos permiten a los profesores estar en constante capacitación, el conocer sobre la RIEMS así como las estrategias para el aprendizaje mediante la utilización de herramientas tecnológicas (MtroD1).</li> <li>✓ ...el eje donde gira la especialidad es precisamente el de las competencias docentes (MtroD4).</li> <li>✓ Muchas de las veces se tienen el conocimiento y dominio de la asignatura pero se carece de la metodología, técnica o estrategia para hacer que el aprendizaje sea</li> </ul>

significativo (MtroD4).

✓ Dentro del enfoque por competencias cobra importancia buscar y mantener un ambiente de trabajo basado en el respeto por la opinión del otro, lo cual fomenta la tolerancia, la apertura a la discusión y capacidad de negociación; así como promover el trabajo en equipo o grupo (MtroD3).

✓ En mi opinión, el desempeño de los docentes carece de bases pedagógicas porque en su mayoría somos profesionistas incrustados en el ámbito educativo, para lo cual no fuimos preparados (MtroD4).

✓ En lo personal no podría hablar de debilidades, más bien plantearía áreas de oportunidad para alcanzar la cobertura de toda la comunidad educativa y en este sentido, plantear la obligatoriedad de cursarla, así como la contratación de la nueva generación de maestros que cuenten con esta especialización (MtroD1).

✓ El reto es llevarlas al aula, con el enfoque en competencia para crear experiencias de aprendizaje que permitan desarrollar en los jóvenes habilidades para movilizar, de manera integral, los recursos para poder solucionar problemas (MtroD3).

✓ Considero que la estrategia que propone la RIEMS, focaliza la atención en desarrollar competencias propias para el docente de la educación media, pues no se puede negar, que es en este nivel educativo, donde se define el proyecto profesional de los alumnos y en consecuencia, el docente de hoy debe contar con las mejores herramientas no solo en su campo disciplinar, sino también humanas para acompañar la formación de las nuevas generaciones (MtroD1).

✓ ...considero que debería ir a la par de una práctica y experiencia docente frente a grupo y trabajo directo con los jóvenes de bachillerato para darle sentido a la formación del docente, sino lo considero como tiempo perdido (MtroD2).

✓ Cabe destacar que el éxito o fracaso de la especialidad depende de la disponibilidad del maestro por revalorar su actividad y aceptar con responsabilidad el compromiso de transformarse como respuesta a las exigencias de una sociedad cada vez más demandante (MtroD4).

✓ ...ahora los jóvenes necesitan tener aprendizajes significativos, es decir, que vean para que les sirve o en donde se puede aplicar el conocimiento que pueden adquirir, esto ha llevado a los docentes en usar nuevas alternativas de trabajo con ellos, como lo marca la Reforma Integral de la Educación Media Superior, para que obtengan las habilidades necesarias para poder desarrollarse en la vida (MtroD3).

✓ ...considero que sí debe fomentar la práctica docente, siempre y cuando el docente que la esté cursando esté frente a grupo de nivel bachillerato dando sus clases, porque si la cursa únicamente para obtener el documento de la especialidad y sigue en trabajo 100% de oficina, resultaría *inútil* y “tonto” el estudio de esta, la especialidad (MtroD2).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de la DGB son las siguientes: Maestro DGB 1 (MtroD1), Maestro DGB 2 (MtroD2), Maestro DGB 3 (MtroD3), Maestro DGB 4 (MtroD4). Fuente propia.*

**Figura 24. Transcripción de las entrevistas aplicadas a los maestros de la escuela particular y oficial respectivamente. Disposición y expectativas docentes**

Categoría: Disposición y expectativa docentes
Informante: Maestros de las escuelas
<p>Subcategoría (disponibilidad y agrado para usar las TIC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es mucho trabajo, pero sí me gusta el Internet, buscar imágenes, buscar programas que a ellos les pueda facilitar el aprendizaje (Mtro3O).</li> <li>✓ Bueno para mi materia sobre todo informática utilizamos mucho y hacemos hincapié en los muchachos sobre la importancia de estas nuevas tecnologías que son herramientas, aplicaciones para ellos que les vienen a facilitar su formación académica (Mtro1O).</li> <li>✓ Definitivamente sí, me gusta involucrar a mis alumnos con el uso de diferentes recursos y a ellos también les parece interesante (Mtra3O).</li> <li>✓ Aquí el 1er semestre en teoría de la comunicación generamos un proyecto para hacer una revista en Internet y trabajamos como editar artículos, fotografías, pintura y subirlos a la red (Mtro1P).</li> <li>✓ ...invito a mis alumnos a que revisen sincretismo sociológico es una revista multidisciplinaria que se sube desde literatura, fotografía, ensayo, y hemos contado con personajes importantes de las ciencias sociales (Mtro1P).</li> <li>✓ Otro espacio que ocupo mucho y sobre todo en la clase de comunicación que es el canal 6 de la Jornada que se publica documentales, por ejemplo hace unos días vimos el documental de teletiránias de como las televisoras se han encargado de coaccionar la opinión pública en México (Mtro1P).</li> <li>✓ Dentro de todos mis programas, porque yo hago los programas de mis materias, al final en los anexos les pongo una serie de links a los alumnos, en torno a blogs, estaciones de radio (Mtro2P).</li> <li>✓ Por ejemplo un chico de 6º semestre del área de humanidades que le gusta mucho la fotografía, y de la clase de teoría de la comunicación, que ahorita le estoy dando la de metodología, lo quise involucrar en este rollo me di cuenta que le interesaba. Mtro2P).</li> <li>✓ A otra chica del 4o semestre le gusta mucho la literatura entonces entre un maestro de química y yo le propusimos que escribiera un cuento se lo revisamos le hicimos corrección de estilo por medio de Internet (Mtro2P).</li> <li>✓ En economía I y II, utilizo sitios especializados (Eumed), en temas de esta asignatura porque el lenguaje es sencillo y se las recomiendo a los alumnos (Mtro2P).</li> <li>✓ La biblioteca virtual de la UV, suelo buscar si hay algo que quiero enriquecer busco más de tres fuentes, integro mapa mental, conceptual (Mtro2P)</li> <li>✓ Motivo mucho para que hagan un trabajo colaborativo y sean conscientes que es para su beneficio (Mtro3P).</li> <li>✓ La verdad no me gusta utilizar el facebook, el que utilizo es el de la revista solo es el de la revista y entonces toda mi comunicación es de corte académico (Mtro2P).</li> <li>✓ No me gusta utilizar Wikipedia, no es mala herramienta pero se sobreutiliza. A los alumnos les exijo que si la utilizan que no sea el principal (Mtro2P).</li> <li>✓ No estoy a favor, no tengo facebook, tengo twitter que está más enfocado a la</li> </ul>

noticia. Depende como se emplee, es bueno como herramienta para establecer comunicación con otra persona, con un ponente, para saber que contenidos está tratando (Mtro1P).

#### Subcategoría (disposición para aprender sobre las TIC)

- ✓ Sí me interesa aunque si le digo que soy de una generación que no ocupábamos tanto eso, y si necesito capacitación (Mtro3O).
- ✓ Si nos ofrecen lo que es la especialidad, pero bueno... ¿cuántos podemos entrar?, es muy poquito, unos cursos no nos caerían nada mal (Mtro3O).
- ✓ ...pero seguramente habrá otros dispositivos que están saliendo todo el tiempo y que sería bueno recapitularlos (Mtro2P).
- ✓ Si, si me interesa porque como le digo podría ser un complemento, podría apoyar a los muchachos porque si nosotros empleamos el cañón para las clases incluso ellos saben más que nosotros para conectarlo, manejarlo (Mtro4O).
- ✓ De forma personal si me gustaría saber manejar mejor los programas y sobre todo saber cómo llegarle al chico para que esté más interesado en la materia y más en química que los jóvenes las sienten difíciles (Mtro4P).

#### Subcategoría (expectativas y creencias sobre las TIC)

- ✓ Esta generación definitivamente está enfocada a este desarrollo tan grande que ha habido en los sistemas de comunicación y ya sean jóvenes que manejen esta tecnología, este...yo diría que con los ojos cerrados (Mtro3O).
- ✓ La característica de ellos es que, pueden hacer tantas cosas con la computadora, el Internet, las redes sociales (Mtro3O).
- ✓ ...ellos están enfocados a utilizar eso más que nada como socializar, la diversión, lo que les gusta, y esto es asociarlo con la educación, para mí es un reto, debe de ser algo prioritario, debe de lograr que compaginen, estas tecnologías con la educación y ahí va a estar lo difícil, lograr el interés de los jóvenes (Mtro3O).
- ✓ podríamos hablar de la Internet y desde ahí todo se disparó a una velocidad sorprendente, entonces si es necesario porque ellos tienen que estar actualizados y esos conocimientos que enseñamos tiene que estar plasmados en lo que es su vida diaria, su vida cotidiana y los medios son parte de ellos (Mtro3O).
- ✓ Siento que nuestro sistema educativo debiera enfocarse en esto, debería decir...quiero que mis maestros se interesen en las TIC, que se implemente en la educación (Mtro3O).
- ✓ ... apoyo mucho a la tecnología porque esos conocimientos que nosotros estamos explicando ellos tienen que aplicarlos a su vida real (Mtro3O).
- ✓ ...lo que definitivamente nos hemos dado cuenta en las generaciones en la escuela es que los jóvenes pueden pasarse en las redes sociales, 2, 3, 4, horas en, haciendo prácticamente nada (Mtro3O).
- ✓ ...el problema de las redes sociales o de los recursos que nos ofrece Internet es que sean mal manejados por ellos, están mal orientados en sus tiempos (Mtro1P).
- ✓ ...pero el uso de Internet para ellos es básico en comunicación e investigación (Mtro1O).

- ✓ Ser más atractivas las clases y también enriquecen mucho el conocimiento al estar investigando (Mtro1O).
- ✓ Es un arma de dos filos, porque estas tecnologías si ayudan a generar procesos colectivos pero también la individualización (Mtro1P).
- ✓ ...muchas de las relaciones de presencia entre las personas se están perdiendo porque los veo platicando entre ellos a través de su Black Berry. Es un rollo existencial para mí (Mtro1P).
- ✓ No estoy en contra pero soy una persona crítica y me doy cuenta que a partir del uso de la tecnología estamos reproduciendo una realidad fría, individualizada y como dice un sociólogo Zygmund Bauman que me gusta mucho estamos viviendo una sociedad líquida, un amor líquido (Mtro1P).
- ✓ Yo creo que uno de los elementos fundamentales en los que vas a utilizar la tecnología, es hacerles ver ¿Cómo les va a servir en la vida cotidiana? (Mtro1P).
- ✓ Si...no les haces ver el hecho de enseñarles algo que después lo van a utilizar en su vida cotidiana, definitivamente lo desechan (Mtro1P).
- ✓ Tratar de generar el nuevo tipo de revistas, porque estamos casados que tienen que ser impresas y las electrónicas tienen mayor impacto porque desde cualquier punto del mundo se pueden consultar, tienen mayor impacto (Mtro1P).
- ✓ Claro a donde tengan acceso a Internet porque no en todos los lugares se vive la globalización (Mtro2P).
- ✓ Definitivamente el hecho de generar foros estudiantiles a partir del uso de tecnologías pues nos pueden dar proyectos como organizar un encuentro de estudiantes en la prepa grabarlo en vivo a partir de un podcast y después generar artículos de los mejores artículos, y subirlos en blogs o una revista electrónica (Mtro2P)
- ✓ Pero claro para esto se necesita tiempo, de disposición por parte de los alumnos, de los encargados de la escuela porque a veces los semestres se convierten en trimestres o cuatrimestres (Mtro1P).
- ✓ Me he dado cuenta que muchos compañeros docentes que se rehúsan a usar la tecnología porque se ha satanizado su el uso de la tecnología, hay que tener en cuenta que mucho de la tecnología afecta dentro del aula (Mtro1P).
- ✓ Es difícil tratar de promover con los chicos el uso de las tecnologías para teoría de la comunicación y yo me veo en la tarea de regular el uso de estos, porque se comunican con su Black Berry, con su iPad (Mtro1P).
- ✓ Los medios cuaternarios que son los medios digitales, permitan precisamente eso, la retroalimentación inmediata (Mtro1P).
- ✓ Es complicado generar una conciencia en el uso de los medios de comunicación y de la tecnología porque la gran mayoría tanto jóvenes como adultos sabemos utilizar la tecnología no hemos sabido cómo utilizar por ejemplo el facebook (Mtro1P).
- ✓ Es una brecha generacional que nos ha traído una problemática (Mtro1P).
- ✓ Yo creo que muchos de estos maestros que dan esta asignatura dan por sentado que los alumnos ya tiene un uso al 100% del uso de la paquetería de office (Mtro1P).
- ✓ Entonces para que los alumnos sobre todo en el área de humanidades, los maestros deben conocer para metodología de la investigación son Excel, Word, que es uno de los elementales para cualquier oficio (Mtro1P).
- ✓ Yo creo que aquí el problema es que muchos de nosotros ponemos las barreras que

ponemos porque consideramos no importante el uso de ciertas tecnologías para ciertas materias (Mtro1P).

✓ Cuando yo creo que en general las asignaturas de la preparatoria deben ir de la mano junto con los avances que se están dando con las tecnologías y con los programas que pueden ayudar a tener un proceso más integral en los alumnos (Mtro1P).

✓ Definitivamente, son piezas fundamentales para que uno pueda tener un desarrollo académico más integral, sobre todo por la era en la cual que estamos viviendo (Mtro1P).

✓ Se conoce como la era de la información, porque el cuarto poder está concentrado en los medios de comunicación (Mtro1P).

✓ Prefiero hacer uso de los medios de comunicación en torno a los programas educativos (Mtro1P).

✓ Pero yo creo que mientras no les hagan ver a los alumnos y a los maestros lo importante que pueden ser la utilización de las tecnologías en su vida cotidiana no vamos a tener un avance significativo, es un problema compartido tanto de maestros como de alumnos (Mtro1P).

✓ Bueno entonces no es algo que me parezca, así como que guau! simplemente son recursos y además son lo mismo que los chavos están utilizando (Mtro2O).

✓ Es un recurso más, utilizable, no creo que sea la panacea, no creo que sea el demonio, me parece que como todo bien aprovechado puede tener resultados y que usado de manera eficiente puede tener buenos resultados (Mtro2O).

✓ Hay a veces la idea que el chavo podría encerrarse mucho en sí mismo con las tecnologías pero esto depende de orientación que se le dé (Mtro2O).

✓ Me sigue a mí pareciendo un dato muy interesante que haya más terminales de computadoras solo Manhattan que en todo el continente Africano (Mtro2O).

✓ ...yo me quedo particularmente con uno que es el hecho de la autoformación, el hecho de pedirle al docente que esté constantemente a cargo de sí mismo en términos de lo que va a nutrirle (Mtro2O).

✓ Yo creo que quizá lo único que me ha variado un poco es el hecho como de hacer un poquito más (Mtro2O).

✓ Considero que es importante porque si se espera que los alumnos respondan a los retos de la sociedad actual, es una herramienta para que el alumno enfrente los retos de la sociedad contemporánea (Mtro2O).

✓ Resulta curioso porque cada generación que viene que manejan mejor las TIC que nosotros (Mtro2O).

✓ Sí en relación con los alumnos usados con prudencia pueden fomentar que ellos sean más organizados, más eficientes y que se vayan integrando a un nivel virtual, una cosa a nivel aula que la tienen toda la mañana a un nivel virtual lo dejan al chisme, al amigo (Mtro2P).

✓ Si se encausan debidamente si podríamos fomentar desde la virtualidad la integración a nivel social, primero a nivel grupo, escuela y sociedad (Mtro2P).

✓ Sí no tienes el hardware entonces se hace complicado y el tener las herramientas si tú las tienes a tu disposición de una manera más fácil y rápida (Mtro2P).

✓ Las TIC son una herramienta muy necesaria, no me imagino trabajar sin mi iPad o computadora (Mtro2P).

- ✓ Si pero hay muchas cosas por ahí. Que tanto disponibilidad tenemos nosotros y en esto entre que tan familiarizado y si tenemos amplitud, apertura, disposición (Mtro2P).
- ✓ Yo creo que todavía no es tan fácil, lo primero sería un grupo académico, que haya una interacción de lo virtual y lo real. Buscar la vinculación de estos ambientes. Tener un grupo virtual, se comparten tareas, se ahorra tiempo de clase (Mtro2P).
- ✓ Antes de ver más maneras tenemos que hacer un diagnóstico para saber que herramientas tenemos, software que hay en el mercado, como se puede acceder a ellos. Con base en esto que estrategias podemos implementar (Mtro2P).
- ✓ Creo que todos los recursos nos ayudan a ser creativos (Mtro2P).
- ✓ Si considero que las clases resultan más atractivas con el uso de las TIC pero siempre debemos tener en cuenta lo que las TIC no logran capturar por si solas (Mtro2).
- ✓ Además no es privativo que los maestros no caigan en distractores, por ejemplo el facebook, yo reviso mucho sobre páginas sobre las cuestiones electorales y funcionan como distractores pero en balances es mucho más positivo (Mtro2).
- ✓ Bueno, bien y mal, bien porque al chico como esta tan interesado en la tecnología, esto es un factor un factor para estar más interesado en la materia (Mtro4P).
- ✓ Pero por el mismo Internet, al tener facebook, es un distractor, son tan habilidosos que se distraen, hay que ir mediando para no estar solo enfocado en el recurso (Mtro4P).
- ✓ Sentiría que el chicho está más interesado en poner atención. Nosotros damos la espalda al explicar ejercicios, en ese momento el chico se distrae, pero si cada quien tiene su compu nosotros nos dedicamos a ellos (Mtro4P).
- ✓ Con las redes sociales se ha desviado su uso, en chismes, pocos son los que los utilizan bien, para un beneficio propio (Mtro2P).
- ✓ Bueno, es difícil no porque no podamos utilizarlo sino porque el chico no se presta para desarrollarlo (Mtro4P).
- ✓ Me pasó, traté de hacer la clase más llamativa, con diapositivas, pero la mayoría se distrajo (Mtro4P).
- ✓ Pero ahora el chico viene a la escuela por cumplir, son pocos que vienen porque realmente les interesa. El chico no nos permite utilizar las TIC. Están acostumbrados a trabajar de manera tradicional (Mtro4P).
- ✓ Soy de la idea de que las clases sean más largas y si tenemos tecnología y podemos realizar un trabajo cooperativo y colaborativo podemos aprovechar más el tiempo porque los recursos nos lo permiten por el tiempo (Mtro4P).

#### Subcategoría (expectativas y creencias sobre el enfoque de competencias)

- ✓ Pienso que es un buen cambio porque este enfoque por competencias nos permite abarcar todas estas características que tiene esta generación, hablamos de una generación net (Mtro3O).
- ✓ ...el enfoque por competencias nos facilita agarrar toda esa tecnología y aplicarla para mejorar la educación, pero si no sabemos hacerlo pues no va mal (Mtro3O).
- ✓ Ahora una de mis críticas que he hecho muy fuerte a este enfoque, yo lo he visto en otras escuelas...el maestro deja totalmente el papel de maestro y deja que el alumnos haga todo (Mtro3O).



- ✓ He visto también que la disciplina se ha afectado un poco, osea el joven. ya no hay respeto al maestro, si...el docente ya no tiene el papel central, desde luego competencias lo dice...el centro deben ser ellos, construir su conocimiento (Mtro3O).
- ✓ El docente no se tienen que quitar totalmente, la figura es muy importante (Mtro3O).
- ✓ No lo hemos sabido aplicar bien, el docente debe de guiar muy bien a los alumnos, y yo he visto que una gran cantidad de docentes dejan a sus alumnos a que aprendan solos, les quedó cómodo el enfoque (Mtro3O).
- ✓ Considero que las competencias si se aplican tal como se debe de hacer las competencias son algo muy bueno para los chicos (Mtro1O).
- ✓ Los chicos de veras pueden llegar a ser competentes si lo aplican desde el enfoque de la nueva reforma y de veras llegan a ser responsables con lo que ellos deben aprender y como lo deben aplicar (Mtro1O).
- ✓ Considero que las competencias si son buen elemento para los chicos, sobre todo para motivarlos a aprender, porque estamos en una etapa en la que el joven no quiere investigar por sí solo, no tienen como emoción o gusto por el estudio por eso, viene a la escuela por pasar, es una etapa más para la universidad (Mtro1O).
- ✓ Pero realmente creo que si le estamos dando las competencias como deben ser, ellos se interesan y entonces es muy complicado, porque se enfrenta uno a muchas cosas, al tiempo que tenemos para dar la materia, al joven que no está interesado que hay que irlo involucrando y entre eso y el tiempo y que son muchos alumnos (Mtro1O).
- ✓ Ah...pues el cursar la especialidad me ayudó a hacer las clases más atractivas, ya nos olvidamos del dictado de ser expositores siempre estar orando nosotros y el joven estar nada más escuchando, y eso los hace más inquietos (Mtro1O).
- ✓ El problema de competencias es de índole conceptual porque se malinterpreta la idea de competencia, como eso *competencia*, competir (Mtro1P).
- ✓ Yo entiendo que son todas las estrategias, conocimientos que te van a ayudar a ser una persona eficiente, desde competencias tecnológica, teóricas, prácticas como todas esta teoría los alumnos reciben por medio de conocimiento a través de las TIC puede ser algo práctico para la vida cotidiana (Mtro1P).
- ✓ Yo lo entendía cómo hacer alumnos competitivos pero no hacerlos a partir de la desacreditación de los alumnos, quiere ser el mejor y tener que pasar encima de los compañeros sin importarles, y es la lógica empresarial (Mtro1P).
- ✓ Las competencias mal entendidas generan la individualización (Mtro2P).
- ✓ Yo siempre he dicho que la escuela se vuelve como una burbuja donde el estudiante genera un confort a partir de la lógica de las competencias pero sale de la escuela a la vida real y se le rompe esta burbuja (Mtro1P).
- ✓ En el discurso, en el enfoque de competencias, la reforma hace hincapié en el uso de tecnologías, uso del Internet pero el problema no son los alumnos, porque las generaciones actuales tienen instalado ese chip, el problema fuerte somos los maestros (Mtro1P).
- ✓ Muchos maestros caen en el error de hacer amistades a partir del facebook, que yo desacredito totalmente (Mtro1P).
- ✓ Si me ha tocado ver esto y me ha tocado ver chavos que en las redes sociales que se llegan a quedar en un ciber mundo (Mtro2O).

- ✓ Me parece igual es un modelo más, no creo que sea la panacea, en unos países de hecho lo están abandonando (Mtro2O).
- ✓ Un poco de circunstancia política o una circunstancia de exigencia económica y desde luego yo lo reconozco así, un intento de la homologación de los contenidos educativos (Mtro2O).
- ✓ Esto se justifica en algunos países en donde realmente hay una movilidad social como en la comunidad Europea, tenemos un ejemplo, en México realmente no tenemos tanta movilidad, me parece que es un juego, y bueno estamos en espera de haber como resulta (Mtro2P).
- ✓ ... lo que sí me ha parecido es que de repente hay gente que no termina de entender que son las competencias y pareciera como que descuida un poco la formación (Mtro2O).
- ✓ ...si me ha tocado ver el caso de algunos chavos que por estar supuestamente formados por el enfoque de competencias tienen ciertas carencias, pero nuevamente esto es dependiendo de cómo se aplica (Mtro2O).
- ✓ Pues incluso en la parte de autoevaluación de los estudiantes, antes como que evaluaba más desde mí, no y bueno esto de la evaluación y coevaluación, lo hacía, ahora me parece que ahora lo estoy ampliando y me parece que esto es (Mtro2O).
- ✓ Bueno lo que atraviesa estos temas es el carácter dual, pueden ser muy instructivos pero habemos adultos que podemos ser repetitivos. Se corre el riesgo, creo que hay persona que se puede quedar en un mecanicismo (Mtro2P).
- ✓ Lo que se busca primordialmente que el alumno aprenda a aprender. No recabar datos sino como se están analizando, más allá de memorizar (Mtro2P).
- ✓ Es una forma de vincular nuestros procesos de aprendizaje con acciones de la realidad (Mtro2P).
- ✓ Opino que bueno... si le doy un balance positivo pero me muestro escéptico, no es que sea provechoso o no sino como se llegue a implementar (Mtro2P).
- ✓ Si vemos un documento de la DGB, nos muestra un perfil de egresado muy ideal, casi santos (Mtro2P).
- ✓ Tendríamos que comenzar por poner expectativas realistas. Que cada alumno tiene sus características particulares, aunque el mismo programa de competencias no acaban de aterrizar quienes hicieron esta planeación (Mtro2P).
- ✓ Creo que este perfil no puede cumplirse de manera general. Tenemos que comenzar por quitar este ideal (Mtro2P).
- ✓ Se trata de poner los pies más en la tierra. Tenemos estos problemas, tenemos estos alumnos, entonces como debemos formarlos (Mtro2P).
- ✓ Hay una parte de competencias que dicen que son para toda la vida y pueden irse ajustando entonces al salir del bachillerato no se puede pedir tanta perfección (Mtro2P).
- ✓ El enfoque por competencias es mal empleado puede caerse en algo no crítico. En ese mismo carácter hay que ser crítico con el mismo modelo (Mtro2P).
- ✓ Si nos vamos al software también cambia. Uno debe ser autodidacta, sistemático, porque si llegas sin un orden a aprender te vas a perder. Hay siempre muchas opciones (Mtro2P).
- ✓ Es una metodología de enseñanza implica que trates de lograr en el alumnos cierto alcance y yo utilizo las competencia profesionales porque doy capacitación para el

trabajo *Informática* (Mtro3P).

- ✓ Se me hace un enfoque interesante en el sentido de que vemos al joven como un todo, un ente que debe saber ser, hacer, no solo manipular sino prepararse en todos los sentidos. Es un enfoque nuevo, así como que la moda (Mtro3O).
- ✓ Apenas empieza a promoverse, están como en programa piloto, los programas salen y en lo que se ejercen tardan (Mtro3P)
- ✓ Tanto a directivos como a docentes estamos acostumbrados a trabajar de manera tradicional y cómoda. Entonces un cambio si tarda (Mtro4P).

*Nota: Las abreviaturas utilizadas para referirse a los Maestros de las escuelas particular y oficial son las siguientes: Maestro escuela particular 1 (Mtro1P), Maestro escuela particular 2 (Mtro2P), Maestro escuela particular 3 (Mtro3P), Maestro Escuela Particular 4 (Mtro4P), Maestro escuela oficial 1 (Mtro1O), Maestro escuela oficial 2 (Mtro2O), Maestro escuela oficial 3 (Mtro3O), Maestro escuela oficial 4 (Mtro4O). Fuente propia.*