



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

**“Características básicas del perfil del docente en las materias de
Ciencias del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango La
Forestal”**

**Tesis que para obtener el grado de:
Maestría en Tecnología Educativa**

presenta:

Brenda Iris García Resendez

Asesor tutor:

Dr. Rafael Campos Hernández

Asesor titular:

María Guadalupe Briseño Sepúlveda

Durango, Durango, México

Noviembre, 2010

Dedicatoria y Agradecimientos

Con profundo amor a mi esposo Víctor por ayudarme a desarrollar el potencial que hay en mí.

A mis hijos por ser el motor de mi vida e impulsar mi superación y motivación diaria en todos los aspectos posibles.

A mis padres y hermanos por el amor y apoyo que me brindan.

Agradezco a Dios por guiarme en todas las decisiones de mi vida, por brindarme conocimiento, sabiduría y perseverancia para culminar con este proyecto.

Mi agradecimiento a todos los profesores de la Universidad Virtual que me ayudaron a obtener mayor conocimiento, por su guía e instrucción, así como su calidez durante todo el proceso.

Resumen

El presente trabajo es una investigación que indagó sobre las características básicas del perfil del docente en cuanto al uso de la tecnología en las materias de Ciencias del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango en el plantel La Forestal. Este estudio se realizó con los profesores que imparten las asignaturas del área de Ciencias en la institución, al igual que con los alumnos que cursaron el segundo, cuarto y sexto semestre. Durante la investigación se aplicaron cuatro instrumentos para recopilar información de la muestra y los sujetos voluntarios. Con los resultados obtenidos se realizó un análisis sobre las características del perfil que siguen los docentes en sus asignaturas en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación, sobre cuáles les faltan implementar y cuáles por mejorar dentro de su quehacer educativo. Con todo ello, se formulan sugerencias para mejorar la labor docente de los profesores en las materias de Ciencias apoyadas en el uso de tecnología en la institución donde se llevó a cabo el estudio, mediante la aplicación y mejora de atributos dentro de las competencias docentes que promueve la Reforma Integral de la Educación Media Superior, que se adecúe a la disponibilidad de los recursos tecnológicos con que cuenta la institución, los materiales y equipo de apoyo educativo, así como de los recursos humanos con que además cuenta.

Índice

Dedicatoria y Agradecimientos	ii
Resumen	iii
Índice	iv
Introducción	1
CAPÍTULO 1. Planteamiento del Problema	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Contexto	5
1.3 Planteamiento del Problema	8
1.4 Preguntas de Investigación	9
1.5 Objetivos de Investigación	11
1.6 Justificación	12
1.7 Limitaciones de estudio	14
CAPÍTULO 2. Marco Teórico	16
2.1 Definición de Conceptos y Variables	16
2.1.1 Tecnología Educativa	17
2.1.2 El profesor ante las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación	20
2.1.3 Perfil del docente	22
2.1.4 Barreras en la aplicación de las TIC´s en la educación	24
2.1.5 Capacitación Docente	25

2.1.6 Desarrollo de habilidades de las nuevas herramientas tecnológicas	28
2.1.7 Retos de las nuevas TIC's.....	30
2.1.8 Estrategias de enseñanza con las nuevas TIC's	33
2.1.9 La tecnología y el futuro de la Educación	36
2.2 Revisión de estudios relacionados	38
CAPÍTULO 3. Metodología de la Investigación.....	44
3.1 Enfoque Metodológico	44
3.1.1 Enfoque Cuantitativo.....	45
3.1.2 Enfoque Cualitativo.....	45
3.2 Contexto	46
3.3 Participantes.....	46
3.3.1 Universo de Estudio	47
3.3.2 Población y Muestra.....	49
3.3.3 Criterios y resultados de Selección	50
3.4 Instrumentos	50
3.4.1 Cuestionario	51
3.4.2 Cuestionario de autoevaluación a docentes	51
3.4.3 Cuestionario a los alumnos.....	53
3.4.4 Cuestionario a docentes	53
3.4.5 Registro de datos del personal docente	53
3.5 Procedimiento.....	54
3.5.1 Registro de datos personales de los docentes	54
3.5.2 Aplicación de autoevaluación a docentes y cuestionario a docentes	54
3.5.3 Aplicación de cuestionario a alumnos.....	54

3.6 Análisis de Datos	55
CAPÍTULO 4. Análisis de Resultados	57
4.1 Resultados obtenidos del registro de datos personales de los docentes	57
4.2 Resultados obtenidos de la Autoevaluación para docentes	58
4.3 Resultados obtenidos del Cuestionario para los alumnos	61
4.3.1 Sección I	61
4.3.2 Sección II	64
4.4 Resultados obtenidos del Cuestionario a docentes	73
4.5 Comparación de resultados entre docentes y alumnos.....	80
4.6 Discusión del Capítulo	84
CAPÍTULO 5. Conclusiones y Recomendaciones	86
5.1 Conclusiones.....	86
5.2 Recomendaciones	92
Referencias.....	94
Apéndices	100
1. Autoevaluación para docentes	100
2. Cuestionario para los alumnos.....	102
3. Cuestionario a docentes.....	105
4. Selección de la muestra de los sujetos voluntarios.....	110

5. Competencias que expresan el perfil del docente de la Educación Media Superior	111
6. Autorización	114
7. Registro de datos personales de los docentes	115
8. Frecuencias de resultados en autoevaluación para docentes	116
9. Frecuencias de resultados Sección I en cuestionario a alumnos	117
10. Frecuencias de resultados sobre recursos TIC's del docente	118
11. Frecuencias de resultados sobre los usos que hacen los docentes de las TIC's	120
12. Frecuencias de resultados en el uso de los recursos TIC's en el aula	123
13. Vinculación de temas	124
14. Cronograma de Actividades	125
Currículum Vitae.....	126

Índice de Tablas

1. Asignaturas correspondientes al área de Ciencias dentro del Mapa Curricular 2009 del COBAED La Forestal.....	47
2. Plantilla docente actual del COBAED La Forestal del área de Ciencias.....	48
3. Cantidad de tiempo que el docente dedica a Internet	64
4. Uso de Internet en el COBAED La Forestal.....	65
5. Opinión de los alumnos sobre las clases de Ciencias	66
6. Uso de Internet y aula de medios en clases de ciencias	67
7. Opinión sobre autoevaluación y coevaluación.....	68
8. Opinión de los alumnos sobre las actitudes del docente.....	69
9. Sugerencias al docente para despertar el interés en la clase	70
10. Características deseables en el docente de Ciencias.....	71
11. Experiencia de alumnos en trabajo colaborativo.....	72
12. Opinión de alumnos sobre experiencia regular en trabajo colaborativo.....	72
13. Conocimientos informáticos que posee el docente.....	75
14. Porcentajes sobre la conexión a Internet.....	76
15. Frecuencias de los resultados en la Autoevaluación para docentes del área de Ciencias del COBAED La Forestal	116
16. Frecuencias de los resultados en la Sección I del Cuestionario a los alumnos.....	117
17. Frecuencias de los resultados obtenidos en el Cuestionario a docentes sobre los recursos TIC´s del profesor en el aula del COBAED La Forestal.....	118

18. Frecuencias de resultados del cuestionario a docentes sobre el uso que hacen los docentes de las TIC's	120
19. Frecuencias de resultados del cuestionario a docente sobre recursos TIC's del docente	123
20. Agrupación de temas para encontrar vinculaciones entre sí	124

Índice de Figuras

1. Cantidad de tiempo que dedica el profesor a Internet en sus clases.....	65
2. Uso de Internet dentro de la institución	66
3. Opinión de los alumnos sobre las clases de Ciencia.....	66
4. Opinión sobre el uso de tecnología como Internet y el aula de medios para las asignaturas de Ciencias.....	67
5. Opinión de alumnos sobre autoevaluación y coevaluación	68
6. Opinión de los alumnos sobre las actitudes del docente.....	69
7. Sugerencias al docente para despertar el interés por la clase	70
8. Características deseables en el docente de Ciencias.....	71
9. Experiencia de alumnos en trabajo colaborativo.....	72
10. Opinión sobre experiencia regular en trabajo colaborativo	73

Introducción

Sin duda se vive un tiempo donde la llegada de la tecnología y sus múltiples herramientas promueven diferentes formas de enseñanza y aprendizaje que jamás habían sido imaginadas. El presente estudio indagó de manera particular sobre cómo incorporan los docentes del COBAED La Forestal las TIC's en sus contenidos pedagógicos y evaluativos, y en cuanto al uso que éstos hacen de las TIC's en el aula para promover la formación de destrezas y habilidades científicas y tecnológicas que se desean fomentar en los alumnos de la institución, sobre aquellas estrategias que un buen docente aplica incorporando las nuevas tecnologías.

La presentación del trabajo consta de cinco capítulos. En el primer capítulo se presentan todos aquellos elementos básicos y específicos correspondientes al planteamiento del problema de investigación sobre las características básicas del perfil del docente en las materias de ciencias del COBAED La Forestal. Se destacó en primera instancia la importancia de conocer los antecedentes educativos en relación con la función del docente, su perfil, su rol y sobre la manera en cómo estas características cambian con la introducción de las nuevas TIC's, así como de su impacto en las maneras de transmitir el conocimiento y las formas en como se genera el aprendizaje.

El segundo capítulo comprende el marco teórico que trata sobre la tecnología educativa, el profesor ante las nuevas TIC's, el perfil del docente, las barreras en la aplicación de las TIC's en la educación, la capacitación docente, los retos y estrategias de enseñanza de las TIC's, así como la tecnología y el futuro de la educación.

El tercer capítulo habla sobre el diseño de investigación, el universo de estudio, sobre la metodología que se siguió y que guió al estudio, se describe el diseño y la aplicación de los instrumentos seleccionados para recabar la información.

El cuarto capítulo contiene los resultados obtenidos y se realizó el análisis de los mismos para dar respuesta a la pregunta general de investigación planteada desde un inicio.

En el quinto capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis de los resultados dirigidas a los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias en el COBAED La Forestal.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

En el presente capítulo, el cual corresponde al planteamiento del problema, se destacó la importancia de conocer la información que antecede a la realización de la investigación. La tecnología forma parte esencial en el sector educativo como un factor determinante en el mundo actual para que todo el personal educativo esté a la vanguardia y promueva el aprendizaje en los alumnos de acuerdo a las demandas actuales. Se requiere que el docente no sólo se enfoque hacia la adquisición de conocimientos de los alumnos, sino también al desarrollo de habilidades, actitudes y valores con apoyo de la tecnología.

Se revisaron las características dentro del perfil del docente para cumplir con las expectativas que se esperan de éste como gestor del aprendizaje, e incluir las habilidades necesarias dentro del mismo en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas. Se realizó la investigación a los docentes que imparten las materias de Ciencias en el plantel La Forestal del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango de la ciudad de Durango. Se presentaron los elementos básicos y necesarios que plantean el problema de investigación los cuáles son las preguntas de investigación, los objetivos, la justificación del estudio y los alcances y limitaciones del mismo para estructurar el tema de investigación.

1.1 Antecedentes

Una de las preocupaciones constantes en la Educación Media Superior ha sido precisamente el proporcionar a los alumnos una educación de calidad, ya que como dice De Knauth (p.345, 1965), se considera “la educación como el instrumento más efectivo para combatir los males comunes y transformar la sociedad”. La educación ha sufrido muchos cambios especialmente después de la segunda mitad del siglo XX, los cuales han sido vertiginosos y acelerados. La educación en la actualidad, a principios del siglo XXI, está totalmente influenciada por la informática y los sistemas tecnológicos digitales de comunicación, en otras palabras, por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s). Actualmente se están provocando múltiples cambios en la mentalidad de las personas en torno a la

tecnología y las potencialidades de ésta (Aparici, p.14, 2000). Hay docentes en las instituciones de Educación Media Superior que no se encuentran dotados profesional y personalmente para atender a los nuevos retos educativos por lo que cabe preguntarse si los esfuerzos realizados en la atención y formación de docentes han sido suficientes para atender estos retos educativos en el nivel medio superior. Y cada vez más, tanto docentes y alumnos, se enfrentan a situaciones novedosas que requieren precisamente nuevas y diferentes propuestas educativas.

El gran desafío que se tiene en materia educativa actual es construir propuestas alternativas en educación que sean creativas e innovadoras, y lo es más aún en el contexto globalizado que se vive. Tedesco (2004) habla de la importancia de la formación y capacitación docente con la inserción de las nuevas tecnologías, pues es el docente quien en su rol de mediador puede llevar a cabo los procesos de construcción de conocimientos en el aula. Se busca lograr que la formación del docente realmente tenga conciencia de su tarea profesional, de la importancia del dominio de la ciencia, así como del dominio de los contenidos de las materias que imparte, que ante todo asuma un papel de formador. Son muchas las acciones a realizar para lograr tales aspiraciones, de tener al final de cuentas una educación de calidad a través de personal docente competente.

De acuerdo con Burbules y Callister (p.26, 2001) la globalización es un fenómeno de apertura de las economías y las fronteras, como resultado del incremento de los intercambios comerciales, la difusión de la información, los conocimientos y las técnicas. La globalización se ha acelerado debido a la inserción de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) por lo que la educación actual vive un momento de transformación. Es por ello, que plantear una reforma educativa desde el marco de la globalización debe incluir al profesor como pieza clave para realizar las transformaciones que se requieren en el sector educativo. La globalización modifica las estructuras educativas obligando a reformar las estrategias de enseñanza del docente en el aula, pues ahora el docente tiene el reto de preparar personas con habilidades sociales y capacidad de pensamiento crítico y reflexivo, tal cual lo demanda el mundo globalizado. El ámbito educativo ha tenido la inserción de medios tecnológicos como la televisión, la radio, la computadora, Internet, por lo que la tecnología ha ido cambiando la acción en el ejercicio docente.

Desde el punto de vista de la pedagogía, la cual se define como la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza (García Pelayo, p.350, 1997), y durante gran parte del siglo XX los modelos educativos se sustentaron por las teorías conductistas. La teoría conductista, desde sus orígenes, está enfocada en las conductas observables del sujeto y en su actuación ante una situación específica, su objetivo es conseguir o controlar una conducta determinada, para lo cual analiza el modo de conseguirla. Este paradigma tiene dos variantes, el condicionamiento clásico que describe una asociación entre estímulo y respuesta contigua, y el condicionamiento operante que busca consolidar una respuesta según el estímulo, para lo cual se busca los reforzadores necesarios para establecer esta relación en el sujeto (Ormrod, p. 135, 2005).

Después, en la segunda mitad del siglo XX, se desarrolla con más énfasis la teoría del constructivismo, la cual se lleva a cabo en muchos programas educativos en la actualidad. La teoría constructivista explica la forma en que los seres humanos se apropian del conocimiento, haciendo propia la realidad que perciben. Según Ojeda (2003), el constructivismo sustenta que el aprendizaje del sujeto se da a través de la interacción con el medio ambiente y el grupo en los que se desenvuelve y además que el conocimiento no se descubre, sino que se construye mediante un proceso dinámico e interactivo.

Estas dos corrientes importantes tienen un gran valor pedagógico y andragógico en el campo de la enseñanza, los constructos y fundamentos de los paradigmas psicológicos de estas teorías de aprendizaje, que si bien es cierto, presentan debilidades y fortalezas, las cuales corresponden a la demanda social, al momento histórico y a las investigaciones de la época en la cual tuvieron auge. De acuerdo con Fernández (p.8, 2004) no existe conciencia en los docentes de que ellos pueden ser exitosos si logran resultados en el aprendizaje de los alumnos. Y dentro de su investigación detalla un listado expresado en una matriz de características de competencias docentes ideales en los profesores y recabado de las opiniones de los participantes en dicha investigación. Se produce como resultado una matriz de diez competencias que incluyen a su vez, subcompetencias e indicadores consensuadas, las cuales incluyen: motivación al logro, motivación centrada en el alumno, sensibilidad social, agente de cambio, equipo de aprendizaje, dominio cognoscitivo de los

contenidos, dominio de herramientas de enseñanza-aprendizaje, crear un ambiente de aprendizaje adecuado, autoaprendizaje y cualidades personales del docente.

Dentro de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) que formula la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) se destaca al docente como el principal actor de la reforma educativa para reorientar el desarrollo de los alumnos a través de competencias genéricas, profesionales y disciplinares que les permitan desempeñarse de forma adecuada en el siglo XXI (SEMS, 2009). Ya no es suficiente que los docentes de la Educación Media Superior (EMS) se centren en facilitar la adquisición de conocimientos de los alumnos, sino que ahora se promueve que el docente apoye de manera integral la formación de los jóvenes y que adopte un enfoque centrado en el aprendizaje en diferentes ambientes.

Se requiere una comprensión de la función actual del docente que vaya más allá de las prácticas educativas tradicionales de enseñanza, y que se promueva en los alumnos aquellas competencias y habilidades que les permita una inserción en el mundo laboral actual, de acuerdo con la RIEMS. Ello implica que el perfil del profesor incluya además de la profesionalización de la función docente la habilidad en el uso y manejo de las TIC's para complementar la formación integral que requieren los alumnos de bachillerato. Que el docente oriente los procesos de enseñanza-aprendizaje para integrar la adquisición de conocimiento, la formación de valores, buena capacitación para el trabajo y el manejo de las nuevas herramientas tecnológicas, por mencionar algunos.

Se busca que el docente mejore la calidad de su quehacer educativo y que realmente realice un esfuerzo por fomentar el trabajo en equipo, la interacción, la reflexión, el análisis, el compromiso con el desarrollo científico y tecnológico, entre otros. Cada docente tiene como escenario su espacio en las aulas y en los laboratorios y su formación profesional debe corresponder con su labor educativa diaria.

1.2 Contexto

En este espacio se describió el escenario al que se refiere el tema de investigación, las circunstancias que acompañaron al tema de investigación, así como

hablar de dónde surgió el problema.

La investigación se realizó en el Colegio de Bachilleres del Estado de Durango (COBAED) Plantel “La Forestal” en el municipio de Victoria de Durango, el cual se ubica en el fraccionamiento La Forestal de la ciudad de Durango, siendo dentro de un contexto urbano. Dicho plantel fue fundado en 1987 y cuenta con un total de 2,792 alumnos, los cuales se dividen en 63 grupos en los seis semestres. Se imparten clases en el turno matutino y vespertino. El programa de estudios se divide en dos, durante los semestres 1, 2 y 3 se imparten las materias del tronco común y durante los tres últimos, esto es, los semestres 4, 5 y 6 se imparten las materias de capacitación para el trabajo.

Debido a que no todos los alumnos que egresan del COBAED continúan estudios de nivel Superior, las materias del área de capacitación para el trabajo les permite a los alumnos incorporarse a la vida laboral del país con una capacitación específica. Existe una amplia gama de 14 capacitaciones diferentes que el alumno puede escoger dentro de la oferta académica que ofrece el COBAED, las cuales son: administración de microempresas, auxiliar contable administrativo, administración de recursos humanos, secretariado bilingüe con computación, dibujo y proyectos, información administrativa, laboratorista químico, dibujo arquitectónico y de construcción, contabilidad, informática, secretariado con computación, informática con normas de competencia laboral, contabilidad con normas de competencia laboral, y por último, soldadura y pailería.

Se cuenta con un total de 122 docentes en todas las asignaturas, donde solamente 13 imparten las asignaturas correspondientes al área de Ciencias, que incluyen las materias de Química y Biología del tronco común, y las materias de la capacitación “laboratorista químico” tales como Tecnología de Laboratorio, Técnicas de Análisis Químico, Pruebas Físicas y Control de Calidad.

El COBAED es una institución de Educación Media Superior, la cual funciona como un organismo descentralizado del Gobierno del Estado de Durango. Dicha institución tiene como funciones principales preparar a los alumnos para continuar sus estudios a nivel superior y vincular el bachillerato con el sistema productivo del país. El sistema COBAED incluye 34 planteles en todo el Estado. El COBAED cuenta con

prestigio académico así como con una infraestructura humana y física que lo sitúa a la vanguardia de las instituciones de su tipo. Los alumnos que atienden tienen un nivel socioeconómico bajo y medio, siendo una institución pública. Se cuenta con modernos laboratorios de informática con Internet, inglés y laboratorios triples (Física, Química y Biología). Y si el estudiante al finalizar sus estudios desea incorporarse a la vida laboral se les brinda una capacitación para el trabajo. (COBAED, 2009)

El COBAED establece las declaraciones de Misión, Visión y Valores. La declaración de la misión pretende mostrar el escenario actual de la institución y que se comprenda con mayor énfasis su razón de ser en la formación de los alumnos de bachillerato, en síntesis, describe el propósito general de la institución. La visión representa la manera cómo la institución se ve proyectada en el futuro en base a los esfuerzos y acciones que se buscan lograr. Y por último, los valores que el COBAED pretende formar en los alumnos.

Misión: Formar jóvenes bachilleres mediante una educación integral, que les permita vivir armónicamente en la sociedad, promoviendo sus valores en beneficio de sus semejantes.

Visión: Ser la institución de Educación Media Superior con profundo sentido humano que responda a las necesidades de la sociedad.

Valores: Los valores que se promueven son: compromiso, respeto, lealtad, honestidad, disciplina y libertad.

En las instituciones educativas descansa la responsabilidad de la formación de los ciudadanos que cuenten con las herramientas y conocimientos necesarios para hacer frente a los retos que presente la actual globalización. Se presentan cambios importantes en todos los ámbitos de la sociedad, tal como en el sector educativo con grandes desafíos a superar, por tal motivo se espera que el proyecto beneficie a los docentes, así como a los alumnos y a la misma institución para mejorar todas aquellas cuestiones que se relacionen con el perfil del docente basado en el uso e implementación de las nuevas herramientas tecnológicas, ya que el COBAED La Forestal, externa su preocupación por mejorar la calidad educativa en la institución de

manera equitativa para responder oportunamente a las demandas de la sociedad actual en el umbral del siglo XXI.

1.3 Planteamiento del Problema

El mejoramiento en la calidad de la educación requiere nuevo personal. En muchas áreas del conocimiento y sobretodo en la educación, se han hecho los mayores esfuerzos por tener nuevas y mejores formas de educar, de tal manera que no sólo se enfoque hacia la adquisición de conocimientos, sino también al desarrollo de habilidades, actitudes y valores con apoyo de la tecnología. (Camacho, 1999)

El tema de investigación presentado en este documento, se titula:
Características básicas del perfil del docente en las materias de Ciencias del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango La Forestal.

El papel del docente es vital en este proceso, por tal motivo se indagó sobre las características ideales del perfil que éstos deben tener en cuanto al uso de la tecnología para ayudar a los alumnos a adquirir las competencias que deben desarrollar para enfrentarse a las demandas actuales, mediante el uso de las nuevas tecnologías en las materias del área de Ciencias. Convino entonces investigar sobre lo que se está haciendo para mejorar la calidad en la educación del bachillerato, sobre cuáles habilidades del perfil del docente en cuanto al uso de las TIC´s son necesarias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en los alumnos.

Se requiere una actualización enfocada a la profesionalización del perfil del docente, donde además de ser un gestor de cambio promueva la formación integral de los alumnos, que progrese con la inclusión de las nuevas tecnologías y los nuevos medios de comunicación e información, lo cual ha modificado y revolucionado la visión del cualquier docente en la actualidad, obligándolo a prepararse para el manejo de las nuevas herramientas.

Es importante analizar cómo interactúa el docente con las nuevas herramientas tecnológicas, las estrategias de enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Sobre cuáles actitudes toma en cuenta, sobre la manera en cómo enfrenta y resuelve los

problemas, sobre cuáles perspectivas debe alcanzar en esta nueva era de la educación digital.

1.4 Preguntas de Investigación

Una parte muy importante dentro de la investigación científica es la elección de la pregunta general de investigación, ya que se refiere al “fenómeno que ocupa el investigador” (Giroux y Tremblay, p.23, 2004), y es el punto de partida de la problemática determinando en qué campo de estudio se sitúa la investigación. El problema de investigación es un desafío en el plano del conocimiento, y se expresa bajo la forma de alguna o algunas preguntas básicas. Las preguntas de investigación establecen una relación entre las variables de estudio con una intención claramente planteada.

El papel de las nuevas TIC's es la vía de acceso a la sociedad de la información, y por consecuencia de la adquisición del conocimiento. Las TIC's han permitido lograr importantes metas pedagógicas del aprendizaje bajo un enfoque constructivista. Lo que se espera de los alumnos es que analicen, relacionen, indaguen, aprendan, construyan, organicen y apliquen toda la información que obtengan de éstas para adquirir y transformar su conocimiento, y que con la ayuda del docente, el alumno pueda desarrollar habilidades y destrezas que permitan organizar, seleccionar e interpretar la información que adquieran mediante el uso de las herramientas tecnológicas.

Al tratar de estudiar sobre el perfil del educador en el COBAED La Forestal se pretendió conocer la manera como trabaja éste en el aula, la manera como integra las nuevas herramientas de aprendizaje dentro de su contexto, después de la capacitación docente que recibe y a partir de este punto, conocer cuáles habilidades en el uso de las TIC's son necesarias implementar en el perfil del docente.

Pregunta General:

¿Cuáles características del perfil del docente son necesarias para hacer más efectiva la educación mediante el uso de la tecnología en el COBAED La Forestal?

Esta pregunta general se apoyó además de las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el perfil requerido del docente de las materias de Ciencias del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango La Forestal?

¿Qué habilidades en cuanto al uso de las nuevas herramientas tecnológicas deben tener los docentes que imparten las materias de Ciencias?

¿De qué manera los docentes del COBAED La Forestal incorporan el uso de las nuevas TIC's en el aula?

El esquema tradicional de educación, el conductismo, muestra que sin el docente no se puede llevar a cabo el aprendizaje, ya que sustenta que el alumno es un buen receptor de contenidos cuya única pretensión es aprender lo que se enseña, donde la meta del diseño instruccional de este esquema es lograr del estudiante la respuesta deseada cuando se presenta el estímulo (Ormrod, p. 140, 2005). Aunque el docente es en esencia el mismo, la introducción de las TIC's en los procesos de enseñanza y aprendizaje, constituye el nuevo paradigma educativo para fortalecer la actividad docente y es por ese motivo que se pretende indagar sobre las habilidades que éste debe tener para promover una educación efectiva mediante el uso de la tecnología, ya que el primer paso es recibir una buena capacitación docente y el siguiente paso es aplicar lo aprendido por parte del docente a su entorno educativo. Es como dar un seguimiento de lo que se aplica realmente y de lo que se debe aplicar en el aula, ya que muchos docentes todavía se rehúsan a incluir la tecnología en el diseño de sus contenidos de aprendizaje. El poder monitorear los resultados que derivaron de este planteamiento puede permitir una mejora en la manera de impartición de las clases de los docentes en las materias de ciencias en el COBAED La Forestal, lo cual se puede reflejar en el proceso enseñanza-aprendizaje, y por ende, en una mejor calidad educativa de la institución y de esta manera, ir cumpliendo con los objetivos de la misión y visión de la institución.

1.5 Objetivos de Investigación

Resulta importante investigar sobre las circunstancias que puedan dar a conocer la situación actual de los docentes en el COBAED La Forestal y la manera en cómo usan las TIC's en su diario quehacer educativo y conocer cómo todo ello se relaciona con su perfil como educadores. Por lo que se desarrolla la presente línea de investigación en torno al tema planteado analizando los datos, organizando la información y desarrollando al final de cuentas, nuevas propuestas.

Basándose en la literatura sobre el tema y en las características dadas del contexto de la investigación se formuló el objetivo general que indica la dirección, el camino de la investigación y orienta la metodología empleada en la investigación, y a su vez se formularon también los objetivos particulares con el fin de encaminar la investigación primordialmente, ya que los objetivos representan las metas a las que se pretende llegar al fin de una investigación.

Objetivo general:

Identificar el perfil que posee el docente que imparte las materias del área de Ciencias, en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el COBAED La Forestal.

Objetivos particulares:

Indagar en los conocimientos y habilidades que poseen los profesores sobre las TIC's.

Identificar los aspectos del perfil del docente que favorecen la práctica educativa.

Señalar necesidades de formación docente a fin de mejorar su desempeño profesional en el COBAED La Forestal.

Averiguar cómo y cuándo los profesores utilizan las TIC's en el aula.

Conocer la actitud que tienen los profesores sobre el uso de las TIC's.

Describir la importancia del perfil del docente de la institución en el desarrollo de las materias que se imparten.

Evaluar de qué manera el nuevo perfil del docente contribuye a lograr la calidad educativa de la institución.

1.6 Justificación

Existe una necesidad de poner especial interés a la calidad y equidad educativa, ya que no toda la población educativa ha alcanzado ciertas competencias, conocimientos y valores que la educación promete. El interés principal radica en la importancia de tener mejores retos que atiendan a las demandas y necesidades de la educación actual apoyada en las TIC's. Se sabe que hay muchos estudios al respecto, pero es importante conocer la manera en cómo se puede mejorar la formación de los docentes para poder realizar las adecuadas transformaciones sociales y educativas del entorno en el cual se desarrolla la investigación, ya que la educación requiere ser congruente con las circunstancias actuales y adaptarse a los alumnos. Hoy en día, las nuevas tecnologías establecen una comunicación en línea, con un papel más activo en la construcción y desarrollo de un currículo. (Aparici, 2000)

El docente del siglo XXI se vislumbra como gestor de aprendizajes significativos, animador, estimulador, por ello, las TIC's contribuyen al desarrollo de profesores con nuevas competencias. La educación en la actualidad se enfrenta a una encrucijada mundial donde el motor son las tecnologías de información y comunicación. Lo importante es que el docente cuente con las habilidades necesarias para impartir sus materias con las características necesarias para promover el aprendizaje, de tal manera que se aprovechen todas las ventajas y fortalezas de las TIC's para que pueda ofrecer una mejor preparación a los alumnos y elevar la calidad educativa. (Ramos Orozco, 2004)

El COBAED cuenta actualmente con la certificación de calidad del ISO 9001:2000 y busca la certificación ISO 9001:2008, en donde algunos de los objetivos de calidad que se desean alcanzar y que están relacionados con el docente incluyen: obtener un porcentaje de aprobación del 70% en curso normal, alcanzar un 100% de

capacitación anual docente, así como lograr que al menos un tercio de la planta docente concluya satisfactoriamente el programa de formación docente de la Educación Media Superior (Profordems) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), en donde esta reforma involucra a todos los sistemas y subsistemas del Bachillerato para dotar a los estudiantes, docentes y a la comunidad educativa los fundamentos teórico-prácticos para que el nivel medio superior sea relevante en el acontecer diario de los involucrados (SEMS, 2009). La reforma se basa en algunos pilares importantes como lo son el perfil del egresado, las competencias del Sistema Nacional de Bachillerato y competencias disciplinares, por mencionar algunos. Mediante el Profordems, los docentes cuentan con una amplia oferta de actualización y formación que pretende ayudarles a dominar el enfoque en Competencias y desarrollar el Perfil del Docente. El perfil del docente incluye básicamente ocho competencias y un conjunto de atributos relacionados con ellas (Véase Apéndice 5). En una competencia pedagógica el profesor debe saber conocer, seleccionar, utilizar, perfeccionar y crear estrategias didácticas efectivas. Tales competencias se mencionan a continuación: organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional; domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo; planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias; lleva a la práctica procesos de enseñanza y aprendizaje de manera creativa, efectiva e innovadora a su contexto institucional; evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo; construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo; contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes; y por último, participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional (SEMS, 2009).

Estas metas mencionadas se relacionan con el presente proyecto, pues de los resultados encontrados al final se pudo obtener información valiosa para el ejercicio docente, ya sea para reforzar las habilidades de los docentes que están a la vanguardia en el uso de las TIC´s como para capacitar a los docentes que aún no las posean.

Una vez que el docente recibe capacitación y adiestramiento para impartir sus clases con las características deseables, es necesario verificar cuáles de ellas son implementadas en la realidad en el aula con los estudiantes, así como conocer

directamente de los alumnos cómo sus demandas de aprendizaje se ven satisfechas, cuáles de ellas se implementan de manera eficaz. El conocer cómo se está llevando a cabo este proceso y bajo qué circunstancias y contexto.

Los resultados que derivaron de esta investigación son de utilidad para conocer la situación actual del docente en el plantel La Forestal del COBAED y elaborar un plan de acción en la mejora de la calidad del ejercicio docente ya que ello afecta directamente con la norma ISO 9001:2008 que se pretende actualizar y que tiene como propósito general el mejorar el servicio y calidad educativa que ofrece la institución. Para establecer acciones que propicien que el docente posea aquellas características relacionadas con las TIC's que promuevan la eficiencia y eficacia docente con las demandas que el mundo actual impone. El promover prácticas docentes innovadoras que den respuesta a las necesidades académicas de los alumnos del COBAED y a lograr en la medida de lo posible que el docente posea, adquiera y/o aplique en el aula aquellas características ideales del perfil del docente, y que todo ello logre proporcionar una adecuada práctica de supervisión, control y evaluación que permita reconocer las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a las características de su perfil que son necesarias cubrir en su escenario educativo.

1.7 Limitaciones del estudio

Mediante esta investigación se ha pretendido que el perfil del docente se enriquezca de tal manera que incluya aquellos aspectos necesarios para promover el aprendizaje integral con el uso de las nuevas tecnologías.

La realización de cualquier proyecto de investigación tiene límites, es decir, restricciones al estudio mediante factores externos que aunque se conocen no se pueden controlar y es importante tomarlas en cuenta para poder avanzar en el mismo, para conocer cuáles son los alcances de la misma y de qué manera ayudan a que se alcancen los objetivos planteados al inicio de la investigación. El tiempo en el cual se pretende realizar la investigación a los docentes ya que cada uno cumple horarios distintos, pues hay profesores de tiempo completo y hay otros que solo van al plantel en las horas-clase que imparten. Además, la delimitación del tema a investigar es importante en todo proceso de investigación porque permite reducir el problema

inicial a dimensiones prácticas dentro de las cuales es posible efectuar los estudios correspondientes (Sabino, p. 48, 1992).

Esta investigación se enfocó solamente a nivel de preparatoria, es decir, de Educación Media Superior. Los docentes que imparten las materias de Ciencias del COBAED La Forestal, esto es, a los docentes que imparten Química, Biología y las correspondientes a las materias de la capacitación para el trabajo, que para interés del presente estudio, se hará en la capacitación para el trabajo de “laboratorista químico”.

Una limitación importante que se vislumbró es el tiempo de aplicación de los instrumentos a los docentes, siendo de siete semanas, por lo que la programación de tiempo con cada uno de ellos para la aplicación de los mismos fue imperante debido a que la mayoría de la planta docente del área de Ciencias no son profesores de tiempo completo, sino profesores hora-clase, la mayoría imparten solo una materia en el semestre y van a la institución en el horario de impartición de su clase en específico, ya que cuentan con otros trabajos que atender fuera de la escuela. Esta limitante del tiempo de aplicación de los instrumentos a los docentes limitó a que solamente se realizaran cuestionarios y no entrevistas para recabar la información necesaria en la investigación, dado que los docentes del plantel muestran falta de disposición para colaborar en la investigación.

Capítulo 2

Marco Teórico

Dentro de la nueva cultura de la información y la educación en la que se vive actualmente, el docente se enfrenta a retos, desafíos y a la importancia de realmente aplicar los enfoques teóricos de transformación de la enseñanza en su labor docente. Ya no puede ni debe ser solamente transmisor de la información y el conocimiento, es necesario que no sólo aprenda y aplique estrategias que demanda el mundo actual, sino también que ayude a que las nuevas generaciones aprendan de acuerdo a las demandas que se exigen en la actualidad en las nuevas tecnologías de la información. Todo lo que aprende el ser humano evoluciona, y la manera de enseñar también evoluciona. Se requiere una nueva cultura del aprendizaje que atienda a la educación de la sociedad actual.

En el presente capítulo se destacó la importancia del profesor ante las nuevas herramientas tecnológicas, las cuales afectan directamente la relación interpersonal que se da en el proceso de enseñanza-aprendizaje que ha caracterizado a la educación. Se habla sobre las promesas, ventajas, desventajas, fortalezas y debilidades de la tecnología educativa en cuanto al papel del docente sobre las mismas y además de las nuevas estrategias a seguir para que el aprendizaje se genere en forma efectiva, sobre el perfil del docente, sobre los retos de las nuevas tecnologías, entre otros. Sin embargo, no se trata sólo de adaptar la forma de enseñar y aprender a las exigencias de la sociedad actual en la nueva era digital, sino de adecuar esas exigencias y adaptarlas al contexto concreto en el que se desarrolla la interacción de aprendizaje para construir así, el conocimiento de la nueva generación.

2.1 Definición de Conceptos y Variables

En esta sección de análisis se presentó el tema de investigación sujeto a estudio recurriendo a la revisión literaria. De acuerdo a la información encontrada en las diversas referencias bibliográficas se encuentran conceptos, definiciones, y otros elementos que permiten identificar la manera como esta información recabada se relaciona con el tema de investigación del presente estudio sobre el perfil del docente y las características necesarias para una educación efectiva mediante el uso de la tecnología en los nuevos ambientes de aprendizaje.

2.1.1 Tecnología Educativa

Se comienza por definir uno de los conceptos básicos en la presente revisión literaria, el de tecnología educativa. Se encuentra que la tecnología educativa es el uso pedagógico de todas las herramientas, instrumentos y equipos generados por la tecnología y utilizados en procesos pedagógicos para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje (E-A) (Escamilla, 2000).

El éxito en casi cualquier ámbito del ser humano hoy en día tiene que ver con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), y representan una herramienta para mejorar de una manera más efectiva la educación en todos los niveles. Por lo que es importante aclarar que las diversas herramientas que todavía se utilizan y se han utilizado a lo largo de muchos años se siguen utilizando, no se destituyen por el uso de las TIC's. a continuación se muestra el análisis de ocho artículos sobre la tecnología educativa, sus similitudes, ventajas, así como del impacto de la misma en el proceso enseñanza-aprendizaje (E-A).

De acuerdo con González (2004) las personas relacionadas con la docencia necesitan capacitarse tanto para elegir y utilizar las tecnologías adecuadas como para saber cómo aprenden las personas y de esta manera elaborar diseños educativos. Es entonces donde surge la importancia de que los docentes apliquen en su quehacer educativo todo lo que esté a su alcance por mejorar la calidad de la educación. Es prioritario en la actualidad incorporar la tecnología en todos sus rubros en el proceso E-A porque los estudiantes del mundo actual utilizan de manera imprescindible la tecnología para cualquier actividad cotidiana. Sin embargo, se debe hacer una selección adecuada de las herramientas tecnológicas de acuerdo al contexto educativo y considerar que “la elección de la tecnología debe ser dirigida por las necesidades de los estudiantes y el contexto de trabajo, no por la novedad”. Bates (1995, p.40)

Bates & Poole (2003) y Peters (2002) coinciden en que la tecnología ha llegado a ser un elemento sobresaliente en el proceso educativo, sobre todo en el mundo actual, ya que las TIC's se han convertido en una herramienta que ayuda en ese proceso y que son parte del cambio. Peters (2002) destaca la ventaja de tener estos medios disponibles para idear, diseñar y desarrollar nuevos sistemas de aprendizaje y enseñanza. Sin embargo, las TIC's no son el proceso en sí, ya que las mejores

tecnologías no sirven de nada si no son usadas de manera adecuada. Entonces, como educador se tiene una responsabilidad social y académica, por lo que se debe estar informado acerca de algunos conceptos en base a los cuales va a diseñar sus cursos o sus materiales y así, solucionar de manera efectiva los problemas instruccionales que se presenten. Se da uso a la tecnología como un recurso comunicativo para lograr dicho aprendizaje, con un maestro que desempeñe un rol de mediador y facilitador del conocimiento.

En la actualidad, las nuevas tecnologías cuestionan si éstas se han convertido en un problema, un desafío, una oportunidad o un riesgo, generando una discusión a debate sobre estos temas polémicos, pues algunas personas no tienen intención de cambio ante los desafíos que presentan, pese a que éstas se tornarían indispensables para las prácticas educativas. Las nuevas tecnologías no deben considerarse únicamente como tecnologías de información, pues en este mundo globalizado y donde se intercambia tanta información con las mismas, es necesario hablar de estas tecnologías como tecnologías de la comunicación también, tal como lo afirman Burbules y Callister (2001). Ver a las tecnologías como meras herramientas, que sirven para alcanzar un propósito es una de las posturas más cómodas, pero esto no garantiza el éxito o fracaso de la educación, sin embargo esta relación no es unilateral, puesto que las tecnologías alteran el entorno, el cuerpo, la salud, las relaciones interpersonales, y muchos otros aspectos. Además, todos los cambios generados por las TIC's siempre van acompañados de otros cambios como en los procesos sociales, como en las diversas pautas de actividad de la sociedad, por lo que un cambio siempre trae consigo efectos colaterales de diversos tipos.

En el entorno tecnológico como en muchos otros entornos resulta difícil obtener resultados deseables, sin tener la contraparte de lo no deseable, es algo que viene incluido, Burbules y Callister (2001) lo complementan al afirmar que al adquirir nuevos recursos tecnológicos, con frecuencia se oculta el hecho de que en su mayoría se originan más problemas que la solución a los mismos, surgiendo así una dicotomía entre las buenas y malas aplicaciones de la tecnología. Y esto es algo que no puede evitarse ya que todo cambio muestra siempre ventajas y desventajas, fortalezas y debilidades. Aquí lo importante es analizar cuáles características de las TIC's se

pueden seguir en la selección y uso de tecnología educativa donde se involucren el contexto educativo, el docente, el alumno y el contenido curricular.

Tres autores coinciden en cuanto a la flexibilidad y accesibilidad de la tecnología educativa. Las nuevas TIC's son muy accesibles y flexibles (Pozo, 1999). Y Bates (1995) destaca, de manera general, la flexibilidad de las TIC's en el ámbito educativo y la capacitación. Por lo que dichas herramientas se pueden aprovechar de muchas maneras posibles puesto que agilizan tiempo y recursos por mencionar algunos ejemplos. A pesar de presentar ventajas generales, todas las tecnologías también son diferentes entre sí, dando lugar a diferentes resultados en su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje, y el conocer estas generalidades e individualidades de las TIC's es lo que permite guiar la selección de la tecnología.

De acuerdo con Escamilla (2000) es preferible seleccionar aquellas tecnologías de fácil acceso. Y esto se puede indicar como una ventaja de las tecnologías, pues como ejemplo se menciona la educación a distancia, donde es importante la facilidad de acceso a la tecnología, al igual que se requiere cierta flexibilidad para la educación presencial, en otras palabras, se realiza la selección de las tecnologías de acuerdo al contexto educativo donde se lleve a cabo el proceso E-A. Fullan y Stiegelbauer coinciden también con Escamilla (2000) en cuanto a este tema, ya que "el cambio educativo es ayudar a que las escuelas logren sus objetivos con mayor eficacia, reemplazando algunas estructuras, programas y/o prácticas con otras mejores" (p.23, 2000).

Un gran paso es realizar la selección de la(s) tecnología(s) que mejor convenga(n), pero es sólo el primero de muchos otros pasos que le preceden para que se pueda hablar de un verdadero cambio educativo apoyado en la tecnología. Y es que se habla mucho de las ventajas y poco de los resultados de su aplicación, de tal manera que se pueda tener una retroalimentación y realizar mejoras de su aplicación en la educación. Esto se relaciona con el fracaso educativo del que hablan Fullan y Stiegelbauer (2000), al afirmar que cuando muchas reformas, innovaciones y/o cambios solamente se realizan en la teoría y no en la práctica se puede hablar del fracaso educativo.

Dentro de las fortalezas que se pueden encontrar en la tecnología educativa, se encuentran en promover el pensamiento de alto nivel, en realizar conexiones de lo aprendido con el mundo real, en profundizar en el conocimiento. En un medio ambiente de aprendizaje donde se promueve que los alumnos trabajen juntos entre sí, en que utilicen una variedad de recursos de información y herramientas que les permita cumplir los objetivos y metas de aprendizaje, y sobretodo que sepan encontrar la solución a los problemas, se habla de un ambiente de aprendizaje apoyado en la tecnología educativa.

2.1.2 El profesor ante las nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC's)

Se encontraron semejanzas en cinco artículos y publicaciones respecto al papel que tiene el docente en la actualidad y su relación con la tecnología, así como retos y barreras que el profesor tiene que sortear ante la educación y las nuevas TIC's.

Se realizó un proyecto de investigación-acción en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey en un periodo de 7 semestres académicos de 1999 al 2002 para determinar la relación existente entre el trabajo del profesor presencial y el profesor "virtual" de acuerdo con Flores (2005). Se registraron cambios significativos en el trabajo del profesor además de que la recolección de datos permitió identificar dos problemáticas importantes surgidas en el transcurso del análisis de estudio al usar la tecnología para emular la enseñanza cara-a-cara por la enseñanza "virtual"; la relación del profesor con otros profesores "enseñanza holográfica" y la forma de comunicarse del profesor con sus alumnos "redacción epistolar". Se describieron de forma detallada los cambios encontrados y las áreas que merecen atención en el futuro para mejorar la práctica de la actividad mediada por las tecnologías de información. La realización de este proyecto de investigación-acción permitió identificar dos importantes problemáticas, una de ellas fue cómo cambia la práctica educativa usando la tecnología basada en Internet para contribuir al aprendizaje de los estudiantes en formas que no son posibles realizar cara-a-cara. Una de las características diferentes es que la comunicación uno-a-uno con los estudiantes representa el 75% del tiempo de trabajo del profesor "virtual", mientras que a un profesor presencial le llevara menos del 20%. Mientras un profesor presencial trabaja con un solo grupo de alumnos, el profesor "virtual" necesita trabajar con un grupo de profesores donde todos deben desempeñarse de formas similares para trabajar individualmente con cada alumno. El

uso de la tecnología para emular la enseñanza cara-a-cara se consideró problemática en términos operativos y conceptuales, por lo que más del 75% de los profesores contratados por la Universidad Virtual no querían continuar principalmente por los componentes en línea de los cursos, presentaban renuencia.

Y por otro lado, los docentes se sienten presionados y amenazados, se les demanda innovación, autonomía, que sean capaces de desarrollar propuestas educativas flexibles, pero al mismo tiempo se sienten afectados por las difíciles condiciones de trabajo en su quehacer docente (Loureiro, 2006). Y concluye este autor en su investigación que el fortalecimiento del personal docente se relaciona tanto con la inclusión de conocimientos nuevos como de las adecuadas y óptimas condiciones de trabajo en la labor docente.

Partiendo desde los diversos enfoques que catalizan a las TIC's, Gómez Flores (2000) establece que la tecnología ha cambiado todo, desde la forma de vivir, trabajar, aprender, hasta divertirse, incluso. El entorno actual ya no es el mismo que era hace un par de décadas. Y reconoce que la tecnología influye en la educación, básicamente en dos aspectos, el administrativo y de gestión escolar. Y como parte del proceso educativo, quienes se tienen que adaptar a estas nuevas realidades no son sólo los estudiantes sino también los profesores y la definición misma del modelo educativo.

Y sin duda, el profesor es un factor decisivo e importante porque es quien guía el aprendizaje del alumno, Eggen y Kauchak (2001). La personalidad de cada profesor determina la manera cómo éste lleva a cabo la enseñanza, y es quien selecciona de acuerdo a su criterio las estrategias de enseñanza a utilizar para cubrir con el plan de estudios curricular, por ende, la manera en cómo el profesor utiliza y selecciona la tecnología como apoyo en su estrategia de enseñanza es personal y subjetiva de acuerdo a su realidad.

La nueva sociedad de la información divide la dualidad profesor-alumno porque los roles de ambos sujetos están cambiando vertiginosamente, desautorizando sus roles tradicionales (Castells, Flecha, Freire, Giroux, Macedo, y Willis, 1997), pues ahora el profesor no es el único agente que transmite el conocimiento ni los alumnos son unos neófitos en el mismo.

2.1.3 Perfil del docente

La educación se considera como un elemento fundamental en cuanto a que es un complemento clave en el avance tecnológico y de la ciencia, este avance tecnológico, obliga a las instituciones educativas de hoy en día a demandar y contratar personal altamente calificado para que generen mayor y mejor aprendizaje en los alumnos. Aunque es difícil determinar cuáles habilidades y conocimientos específicos debe poseer un docente eficaz, seis autores mencionan que éstos dependen de la orientación pedagógica que el docente siga de acuerdo a su propia personalidad, valores y fines educativos que persiga. Sin embargo, algunas cuestiones generales que analizan son las siguientes: se requiere que el docente tenga un conocimiento teórico profundo, amplio y pertinente sobre el aprendizaje, que desarrolle actitudes y valores que fomenten el aprendizaje genuino, que domine los materiales que enseña a los alumnos, que motive el aprendizaje mediante estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje (Díaz-Barriga y Hernández, 2002). Por lo que el docente debe saber preparar actividades, saber dirigir la actividad de los alumnos, saber evaluar, fomentar la investigación y la crítica.

No se debe perder de vista con todas las habilidades y destrezas que el docente debe promover en los alumnos, y con todas las cualidades que éste debe poseer para ser un docente efectivo, que la función básica y primordial del docente consiste en guiar y orientar los procesos mentales que tienen lugar para generar el aprendizaje.

Para mejorar la calidad de la enseñanza se requiere que los profesores se comprometan con la educación, con los avances científicos y tecnológicos, con los cambios en la sociedad y la cultura (González y Flores, 1998). El rol del profesor ante las nuevas TIC's y su relación con la educación tiene que ver con que éste analice y reflexione de manera personal sobre el contexto educativo y social en el que le toca vivir, de tal manera que sea posible mejorar el quehacer docente.

Gómez Flores (2000) establece que las principales características del perfil del nuevo profesor incluyen que éste conozca cinco aspectos básicos tales como: los procesos de comunicación y de significación de los contenidos que generan las nuevas herramientas tecnológicas, el adquirir conocimientos sobre las diversas formas en que trabajan las nuevas tecnologías en las diferentes áreas y disciplinas, en adquirir

conocimientos didácticos sobre el uso de dichas tecnologías en cuanto a la planificación del aula y de la institución, en tener conocimientos teórico-prácticos para analizar, comprender y tomar decisiones en los procesos E-A con las TIC's, así como tener criterios válidos para seleccionar y reestructurar aquellos materiales de las TIC's para adaptarlos a su realidad y necesidades docentes.

Debido a que el conocimiento en el mundo actual se expande rápidamente, el rol del nuevo profesor se concentra más en el desarrollo de habilidades de procesamiento y análisis de la información (Bates, 1995). Y se hace sumamente importante el desarrollo de currículos donde la tecnología se utilice para cubrir objetivos dentro del diseño instruccional, por lo que el perfil del profesor se modifica.

Dentro de los artículos y publicaciones analizados se encontró que ellos hablan de la semejanza en cuanto a la gran importancia del nuevo rol del docente en el aprendizaje de los alumnos. De tal manera que el docente influye significativamente en el desarrollo y aprendizaje de los alumnos, Eggen y Kauchak (2001).

El docente que utiliza el diálogo, dinámicas, buena ambientación, un trato cordial, motiva a los alumnos, caracteriza a un buen docente ya sea que la enseñanza sea presencial o a distancia (González y Flores, 1998).

Para que las escuelas y las aulas se vuelvan más eficientes se requiere emplear a docentes de calidad que tengan aquellas cinco características básicas de las que habla Gómez Flores (2000). Se requiere además que el lugar de trabajo esté organizado para estimular y motivar el aprendizaje.

Una de las realidades importantes que juega el profesor ante las TIC's destaca en la capacitación de los profesores, ya que los mismos necesitan recibir capacitación para poder usar las tecnologías de manera efectiva y no solamente por utilizarla y cumplir con el fin de incluir la tecnología en el proceso educativo. Como Bates (1995) lo menciona, los docentes necesitan capacitación tanto para utilizar la tecnología como para aprender en cómo las personas aprenden hoy en día y que dicho conocimiento afecte de manera positiva en el diseño instruccional.

Según Díaz-Barriga y Hernández (2002), es evidente que el alumno no construye el conocimiento por sí solo, sino que es necesaria la mediación de otros, tales como los mismos compañeros de clase y/o el profesor.

Dentro de los diferentes roles del docente se tiene que es animador, facilitador del aprendizaje, transmisor de conocimientos, guía o supervisor en el proceso de aprendizaje, además de ser investigador educativo Díaz-Barriga y Hernández (2002).

2.1.4 Barreras en la aplicación de las TIC's en la educación

Existen muchas barreras en la aplicación efectiva de las TIC's en la educación, barreras para los diversos métodos que existen en las escuelas, la innovación y uso de la tecnología. Y sin duda la mayor barrera la constituyen los docentes más que la carencia de recursos o necesidad de cambio en la administración de las instituciones educativas. De manera general se analizó la postura de tres autores con respecto a las barreras más comunes en cuanto a la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo.

De acuerdo con Bates (1995) la mayor barrera radica en que los profesores no se sienten cómodos con la aplicación de la tecnología principalmente porque no saben cómo utilizarla de manera efectiva en su realidad docente. Existe hoy en día una renovación pedagógica, una mayor vida escolar democrática, una falta de formación docente que disminuye el nivel de los estudiantes.

Tradicionalmente, en las instituciones académicas es donde el alumno recibe la instrucción para poder desenvolverse en el mundo laboral de manera exitosa, y con la nueva era de la información se hace necesario cambiar la manera en que los alumnos aprenden porque los patrones educativos actuales son ya insuficientes para que los estudiantes sean competitivos en el mundo actual, los cambios son tan acelerados que muy pronto lo aprendido se convierte en obsoleto (Castells et al, 1997), por lo que una característica importante a modificar es la manera en como los estudiantes acceden a la información para resolver problemas, desarrollando así nuevas habilidades de pensamiento, y ante el bombardeo de información que reciben diariamente, es necesario enseñarles a seleccionar cual información es útil y cual no lo es.

Un problema es que los alumnos no aprendan como debieran y de que los profesores no obtengan el éxito deseado en su enseñanza, que cada vez los alumnos aprendan más y sepan menos. (Pozo, 1999)

Cambia de manera cultural tanto lo que se aprende, esto es, los resultados que derivan del aprendizaje, como la forma en que se aprende, donde se involucran los procesos del aprendizaje.

2.1.5 Capacitación docente

Uno de los aspectos más importantes en el nuevo perfil del docente radica en el manejo de grupos dentro del aula, entre otras características generales como lo es la capacitación efectiva en el uso de las nuevas tecnologías, para una efectiva aplicación de esta capacitación al diseño instruccional, a las estrategias de enseñanza. Se analizaron a ocho autores los cuales coinciden en los aspectos antes mencionados, además de algunas particularidades que cada uno revela.

Un aspecto muy importante dentro de la capacitación al docente consiste en que el manejo de grupos por parte del profesor en el salón de clases y la tecnología en la enseñanza se trata por separado. Es decir, que ambos temas no se relacionan dentro de la capacitación que éste recibe a pesar de que en la práctica es necesario relacionarlos para que las estrategias de enseñanza en la nueva cultura educativa tengan éxito. Sin embargo, son dos aspectos que dentro de lo que se llama en la actualidad tecnología educativa, van íntimamente relacionados para que las TIC's se apliquen de manera efectiva. Si el profesor percibe estas dos realidades de forma separada puede seguir teniendo dificultades en la aplicación de las nuevas herramientas tecnológicas en su quehacer docente debido a que tienen poco o ningún entrenamiento de la relación de la tecnología con la enseñanza y el currículo. Y cuando los profesores reconocen que el uso de la tecnología los beneficia tanto a ellos como a los estudiantes, están más dispuestos a invertir el tiempo extra y el esfuerzo necesario para integrar la tecnología dentro del aula. (Sandholtz, Tingstaff, y Dwyer, 1997)

Coleman, Campbell, Hobson, McPartland, Mood, Weinfield y York (1996) hablan sobre un nuevo paradigma educativo llamado Investigación sobre la Eficacia Docente (IED) dentro de un proyecto educativo llamado ACOT por sus siglas en inglés (*the apple classroom of tomorrow*) el cual comenzó a funcionar en 1985 en conjunto con escuelas públicas, universidades y agencias de investigación en los Estados Unidos. Investiga todos los procesos en donde el uso de las tecnologías afecta el proceso enseñanza-aprendizaje y desarrolla metodologías que promuevan el uso de

las TIC's en los sistemas educativos actuales. Sandholtz et al (1997) cuya investigación se centra inicialmente en la observación y estudio de los docentes en cuanto a la aplicación de las TIC's en el aula y los resultados recabados indican una descripción de los patrones de conducta del docente en relación con la influencia de éste en el aprendizaje de los alumnos, esto es, sobre aquéllas características que hablan sobre el nuevo perfil del docente.

Se requiere que el docente esté más capacitado para enseñar en este nuevo contexto social y tecnológico. Debe ser un profesional de la docencia (González y Flores, 1998).

Bernal de Ramírez (2002) detecta dos problemas básicos, relacionados con la formación del docente y la escasez de los mismos debido a la baja valoración social y económica que se brinda a esta profesión. La creciente acumulación de conocimientos en las ciencias está causando temor al profesor pues no distingue con claridad cuáles son los conocimientos que debe integrar en sus estrategias de enseñanza.

Se requiere capacitarlo y que pueda manejar estrategias no sólo de aprendizaje, sino también de instrucción, de manejo de grupos, motivacionales, entre otros. (Díaz-Barriga y Hernández, 2002)

El profesor es un ser capaz de construir su propia realidad y confiar en sus propias visiones de su labor docente. La motivación es un factor determinante para que el proceso E-A se lleve a cabo de manera exitosa, Díaz-Barriga y Hernández (2002) afirman que tanto el profesor como el docente tienen que realizar ciertas acciones e interacciones precisas antes, durante y al final del proceso en donde la motivación siempre debe estar presente pues determina en gran medida el tipo de aprendizaje resultante.

Y una gran barrera que hay que identificar y eliminar es la carencia de una adecuada capacitación docente en el uso de las TIC's en el ámbito educativo. La capacitación docente aunque se realicen todos los esfuerzos porque sea de forma objetiva, cada profesor posee subjetividad durante la misma, ya que cada uno tiene puntos de vista diferentes sobre la enseñanza respecto a otros profesores, y cada cual, trata de actuar consistente con su propio punto de vista, a su propia epistemología que determina su perspectiva sobre la enseñanza, tal cual lo analiza Escamilla (2000).

En la actualidad se sigue pidiendo mucho a los profesores en cuanto a responsabilidad por sus alumnos, y se destina muy poco tiempo para la planeación de clases con tecnología educativa. Es imperativo el cambio en el quehacer docente

porque si la enseñanza no se vuelve emocionante e interesante no se puede esperar que ellos hagan del aprendizaje algo interesante y emocionante para los alumnos, tal como lo revelan Fullan y Stiegelbauer (2000).

El cambio en la educación con la aplicación de las nuevas TIC's implica que el docente aprenda cómo hacer algo nuevo, que se le instruya antes que nada su formación personal primeramente para que después puedan llevar todo ese aprendizaje en sus estrategias de enseñanza dentro del aula, por lo que éste es un factor crucial. El docente actual, aun con todo y que se esfuerza por ser mediador del aprendizaje muchas veces se siente frustrado, agotado, desmotivado. Y si a ello se le agrega que tiene que incluir la tecnología en su labor educativa, el desinterés puede ser mayor.

Muchas de las veces el fracaso de la aplicación de la tecnología se puede relacionar con la dificultad para evaluar a los alumnos, el trabajo con los padres de familia, la manera en como son evaluados por la institución académica, en la dificultad para desarrollar un estilo propio de enseñanza que sea efectivo.

Cancino y Donoso (p.32, 2004) afirman que “la clave del cambio educativo está en los docentes por lo que hay que centrar la atención en ellos”. Con el crecimiento y expansión del programa surgen problemas como la capacitación de los profesores quienes al no querer cambiar sus estrategias docentes, es difícil que produzcan impactos significativos, indicando que la mayoría de los profesores no hace transformaciones sustanciales al integrar las tecnologías en el aula.

Por otro lado, la necesidad de revisar en profundidad el proceso de capacitación frecuente a los docentes, la situación se torna crítica y deben realizarse cambios significativos para acometer el problema bajo estrategias más eficientes. Se debieron haber realizado estudios para obtener resultados bajo determinados parámetros razonables de fiabilidad y validez y que fueran más allá de las opiniones de los participantes solamente, una vez que el programa se masificó. No renunciar a una crítica sistemática que permite obtener resultados fidedignos, verdaderos, no perder ese sentido de escepticismo que permita obtener mejores resultados a la luz de la ciencia.

2.1.6 Desarrollo de habilidades de las nuevas herramientas tecnológicas

Otra área donde parece haber diferencias entre las tecnologías radica en el desarrollo de diferentes tipos de habilidades, bien diferenciado al presentar conocimiento o contenido. De esta manera la informática puede desarrollar habilidades para un discurso académico, conocimiento para construir y escribir de forma creativa, mientras que la televisión, cuando es usada de forma cuidadosa, puede desarrollar habilidades de análisis y evaluación. Las tecnologías que combinan fuertes cualidades de presentación con un fuerte control de los estudiantes sobre la tecnología son particularmente buenas para el desarrollo de habilidades. (Bates, 1995)

Los profesores participan en una comunidad de aprendizaje como miembros y no como facilitadores del mismo, siendo posible analizar las estructuras de soporte a las interacciones del seminario. Se realiza con base a 3 tareas básicas: lectura individual de textos; aportación de preguntas, opiniones, respuestas y comentarios múltiples en el foro; elaboración de conclusiones grupales sobre el tema abordado en el foro de forma asincrónica (Juárez y Waldegg, 2005). Los datos recogidos sirven para interpretar y comparar aspectos de la cultura escolar convencional y la del seminario, identificar las habilidades requeridas al realizar tareas y los problemas surgidos en las prácticas de los profesores. Se muestra con ello, la necesidad de desarrollar o reforzar algunas habilidades en los profesores, se reflexiona sobre cuáles prácticas convencionales pueden ser útiles y como algunas de ellas constituyen un obstáculo en este tipo de ambientes digitales, y promover estrategias hacia el desarrollo de habilidades cognoscitivas como la autorregulación, autocrítica, la toma de conciencia, el análisis, la síntesis, el pensamiento crítico y la creatividad.

La gran meta de la actual educación es que los alumnos desarrollen la habilidad para aprender y convertirse así, en aprendices independientes (González y Flores, 1998), pues si esta habilidad se promueve y ejercita, otras habilidades se derivan de ella sin necesidad de promoverlas por separado.

A lo largo del proceso educativo, para comprender textos científicos el alumno necesita extraer significados y construir nuevos conocimientos científicos a partir de sus conocimientos previos aplicando procesos dinámicos para organizar la información (Macías y Maturano, 1999), puesto que el aprendizaje en las Ciencias requiere la construcción de conocimientos específicos en la investigación.

Una de las ventajas de las nuevas TIC's radica en el desarrollo de habilidades que fomenten la comprensión, la reflexión y el análisis crítico (Pozo, 1999). Tales habilidades son imperiosas para una investigación científica eficaz.

De acuerdo con Eggen y Kauchak (2001), un docente activo se compromete con el aprendizaje del estudiante de forma directa como facilitador o mediador, seleccionando estrategias de enseñanza eficaces que permitan alcanzar las metas de aprendizaje deseadas, logrando un compromiso activo por parte de los alumnos en su propio aprendizaje, en guiar a los alumnos mediante estrategias definidas de enseñanza que permitan lograr la comprensión de los temas y monitorear con detalle a los estudiantes para obtener evidencias de aprendizaje.

Los profesores realmente se preguntan si los beneficios del uso de las TIC's requiere de ellos un trabajo exhaustivo para integrarla a la instrucción. Al cambiar el ambiente del aula al incluir la tecnología puede no eliminar muchos de los viejos problemas inherentes al sistema educativo. El límite de tiempo, la presión por cubrir lo que marca el currículo, los problemas en el manejo del grupo, los escasos recursos, y los sentimientos del profesor de sentirse aislado o excluido persisten y alterna la introducción de las nuevas herramientas tecnológicas.

En los resultados de la IED en el proyecto ACOT mencionado anteriormente, los docentes indicaron que se toma más tiempo del que se marca en el currículo, pero sienten que el tiempo es bien empleado puesto que el fin primordial es el aprendizaje en los alumnos, más que cubrir de forma íntegra todos los contenidos del curso (Sandholtz et al, 1997).

En este sentido, dentro del programa de la IED se llevó a cabo una gran interacción social entre los alumnos con la aplicación de las TIC's en todos los ámbitos dentro del aula, por lo que se promovió el desarrollo de habilidades sociales además del desarrollo de otras habilidades de aprendizaje. En pocas palabras, que se tienen muchos beneficios con el incremento de la interacción grupal mediante los estudiantes expertos y el trabajo en equipo. Los investigadores dentro del proyecto ACOT encontraron que el aprendizaje en parejas mejora el rendimiento académico en una variedad de formas, tales como mejorar la escritura, razonamiento espacial y matemático, lectura, y el aprendizaje de lenguas extranjeras; mejorar la interacción social así como la motivación personal (Sandholtz et al, 1997).

A pesar de que actualmente se cuenta con tanta información, el aprendizaje vive una crisis actual porque a pesar de tantas innovaciones, el aprendizaje falla

(Pozo, 1999). Todos los seres humanos tienen dificultades para adquirir ciertas habilidades que deberían haberse adquirido, para recordar información que se debería saber o para comprender esa información.

2.1.7 Retos de las nuevas TIC's

Todas las tecnologías tienen fortalezas y debilidades, por ello necesitan ser combinadas y analizadas. Se presentan a continuación nueve autores que hablan acerca de los retos que las nuevas TIC's originan en la educación, así como de las nuevas desigualdades educativas que surgen con su inclusión en la educación. La sociedad actual está viviendo un nuevo tipo de sociedad que al igual que los otros tipos de sociedad anteriores está generando nuevos tipos de desigualdad. (Castells et al, 1997)

Las nuevas TIC's impactan profundamente en la educación. La escuela deja de ser el emisor privilegiado de información y convive con nuevas formas de comunicación, de acuerdo con Loureiro (2006). Por lo que el proceso de inserción de las TIC's trae dos problemas: la capacitación docente y el desarrollo de contenidos. Y es que los profesores requieren adquirir nuevos aprendizajes para su labor educativa y por otro lado, los alumnos tienen acceso a conocimientos sin la ayuda de los docentes.

El procesamiento de la información se está convirtiendo en el factor decisivo de la economía y de todas las áreas de la vida social, con la nueva era digital y la nueva era de la información predomina lo mental. Y como lo dicen Castells et al (1997), aunque este tipo de sociedad muestra menos desigualdades que los anteriores tipos de sociedad existentes, genera un nuevo tipo de desigualdades que antes no existían, donde la prioridad son los recursos intelectuales.

En la nueva cultura del aprendizaje aún existen otras subculturas desfavorecidas que tienen muy limitado el acceso a las nuevas formas de aprendizaje. (Pozo, 1999) Por lo que las nuevas demandas del aprendizaje no se comparan con las demandas de épocas pasadas.

Existen profundas diferencias pedagógicas entre las tecnologías, las cuales deben usarse cuidadosamente para explotar sus fortalezas y evitar sus debilidades,

más que usarse solo por diversión, entretenimiento o por cubrir el requisito de incluir la tecnología dentro de la enseñanza. Las nuevas tecnologías no necesariamente son mejores que las viejas, y deben ser juzgadas a través de cuidadosos criterios educativos. (Bates, 1995)

El cambio instruccional no es tarea fácil porque entre más cambie el ambiente del aula, los profesores se tienen que confrontar con sus creencias acerca del aprendizaje y la eficacia de las actividades instruccionales con la tecnología. Claro que se espera que la tecnología haga el trabajo del profesor más fácil y más eficiente. Un diseño instruccional siempre está en constante mejora ya que el proceso E-A exige ajustes y modificaciones constantes (González y Flores, 1998).

Se requiere un nuevo diseño instruccional que origine nuevas maneras de generar el aprendizaje, siendo complejo el aprender en la actualidad porque cada vez más el nuevo sistema exige aprender más cosas y más complejas, pues el aprendizaje no cesa. Pozo (1999) afirma que para hacer más efectivo el aprendizaje es necesario e imprescindible que se mejore la enseñanza. Y es que siempre se puede mejorar la enseñanza, siempre se pueden adecuar los procesos de enseñanza y aprendizaje y adecuarlo a las condiciones reales de cada estudiante. Por eso se enfatiza la importancia de mejorar la enseñanza y por ende, mejorar las formas de instrucción, y para ello se conocerán primero las debilidades, fortalezas, ventajas y desventajas de las TIC's para que el nuevo docente pueda establecerla manera acerca de cómo desea que sus alumnos aprendan.

Resulta impactante el pensar en que mientras un profesor trabaja al usar la computadora en el aula, se comience a cuestionar cada cosa hecha en el pasado y se pregunte cómo puede adaptar eso a la computadora, un verdadero reto. Y esto se relaciona con que cada vez más el profesor se encuentra al frente de la enseñanza de alumnos cada vez más variados y los cuales tienen acceso a la tecnología como no la tuvo el mismo docente cuando éste fue estudiante, por lo que es difícil relacionar su pasado como estudiante sin tanta tecnología con el presente de sus alumnos con tan variada tecnología.

Sin embargo, no solamente los aspectos mencionados con respecto a la tecnología educativa tiene retos en la educación actual, también hay otros retos como

los obstáculos de la enseñanza en equipo con naturales diferencias como la personalidad de los estudiantes, el grado de conocimiento técnico, estilos de enseñanza, políticas de evaluación y enfoques sobre disciplina. Sandholtz et al (1997)

Aunque muchos de los profesores participantes del proyecto ACOT se han esforzado por incluir la tecnología dentro de todos los ámbitos posibles de la enseñanza en sus aulas, encuentran grandes barreras al momento de regresar a sus tradicionales escuelas de trabajo, Sandholtz et al (1997). Los problemas que encuentran son aquéllos relacionados con problemas de acceso, carencia de soporte técnico, tiempo insuficiente para el progreso del profesor que limitan sus habilidades para compartir lo que aprendieron en el proyecto con sus colegas. El proveer tiempo a los profesores aunque sea sólo unas horas al mes, es una manera efectiva de promover el continuo crecimiento.

Los profesores son por naturaleza, pragmáticos. Ellos deben sobrevivir día a día, deben estar listos para lo que sigue. El cambiar las creencias que tienen sobre la manera de enseñar representa un gran reto, y el reto consiste en que se vea a la tecnología como el catalizador que permita a los profesores y alumnos hacer más relevante para el siglo XXI la enseñanza y el aprendizaje. Sin duda, la tecnología es una herramienta poderosa para la colaboración y comunicación, además de que con la aplicación de la misma se llega a la solución de los problemas cotidianos (Sandholtz et al, 1997).

No hay evidencia de una revolución en las prácticas docentes ni en el sistema educativo en general. Según los datos revelados por Cancino y Donoso (2004) los estudiantes indican que hay inconvenientes por los docentes para integrar los computadores en las prácticas pedagógicas en clases. Un problema identificado es la renuencia, en un principio, de los profesores de adoptar una reforma educativa en el aula en las nuevas TIC's al no comprender la potencialidad que ello les ofrece para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. (Juárez y Waldegg, 2005)

Pero la tecnología no es una panacea para la reforma educativa, sin embargo, como lo mencionan Sandholtz et al (1997), puede considerarse como un importante catalizador para el cambio.

El significado pues de la pedagogía cambia, pues las formas de autoridad del profesor han sido deslegitimadas con la nueva era y cultura de la información, en donde los indicadores tradicionales dejan de tener sentido (Castells et al, 1997). El

aprendizaje experimenta un sentido completamente diferente ofrecido en la cultura educativa con respecto a las sociedades anteriores. Según Pozo (1999), para mejorar la enseñanza se debe realizar primero un análisis teórico que vaya de los resultados a los procesos y, a su vez, a las condiciones mismas del aprendizaje. Sin embargo, en la actualidad se realiza de forma opuesta.

2.1.8 Estrategias de enseñanza con las nuevas TIC's

El tipo de estudiantes (presenciales o a distancia) determina la selección de estrategias y tecnologías. (Escamilla, 2000) Con base en estas características se agruparon algunas estrategias que deben incluirse en la tecnología educativa para que el aprendizaje sea más efectivo en los alumnos tanto en el corto como en el largo plazo de acuerdo al análisis de ocho autores en cuanto a este tema en común.

Educar implica no sólo formar determinadas habilidades y actitudes, sino también de instruir al alumno en el aprendizaje. (González y Flores, 1998)

Una vez que el alumno gana más responsabilidad para su aprendizaje, desarrolla un gran sentido de propiedad dentro del proceso de instrucción. El estudiante solicita oportunidades adicionales de compartir con otros alumnos, y los profesores revierten los antiguos modelos instruccionales, por lo que la aplicación de la tecnología en los antiguos modelos educativos, en los tradicionales contenidos curriculares empieza a ser obsoleta porque el desarrollo de estas habilidades y destrezas de los estudiantes están generando nuevas maneras de aprender. Entonces cabe analizar que mientras los profesores se inclinan más por los nuevos modelos de colaboración grupal con tecnología educativa, las tradicionales formas de proveer asesoría a los alumnos pueden no ser ya las más adecuadas para garantizar un aprendizaje efectivo.

La interacción es esencial pues una gran calidad en la interacción con los materiales de aprendizaje, y la interacción entre profesores y estudiantes, es esencial para un aprendizaje efectivo. La interacción interpersonal puede proveerse de manera efectiva a distancia, a través del uso de apropiadas tecnologías, a través de contacto cara a cara (Bates, 1995). Por otro lado, cuando el docente tiene objetivos claros procura de forma activa el aprendizaje y lleva a cabo estrategias y métodos efectivos para producir resultados (Eggen y Kauchak, 2001).

Existe una relación de interdependencia entre las actividades de enseñanza-aprendizaje y los objetivos (González y Flores, 1998). Objetivos claros, buena estructura de los materiales de aprendizaje, relevancia hacia las necesidades de los estudiantes, etc., se aplican para usarse en cualquier tecnología para enseñar, y si estos principios se ignoran, entonces la enseñanza puede fallar, aun si las únicas características del medio son elegantemente explotadas. La buena enseñanza puede superar una pobre selección en el uso de la tecnología, pero la tecnología nunca salvará una mala enseñanza, usualmente la hace peor. (Bates, 1995)

Otro factor importante además de los profesores, son los alumnos, ya que al igual que los primeros, su aprendizaje es subjetivo y unos aprenden de manera diferente a otros, por lo que al momento de seleccionar las estrategias de enseñanza, como lo mencionan Eggen y Kauchak (2001), el profesor toma en cuenta las diferentes habilidades académicas de los alumnos, sus diferentes intereses personales, el medio en el cual se desenvuelven, entre otros. Los alumnos de nivel medio superior y universitario usan textos científicos para sus estudios y los docentes esperan que sepan leerlos aplicando estrategias cognitivas para concretar su aprendizaje (Maturano, 2002)

Dentro del proyecto ACOT, los profesores usaron la tecnología como ventaja en el manejo de grupos, desarrollando técnicas para monitorear el trabajo en equipo, guardando el historial académico de cada alumno, reportando calificaciones, desarrollo de nuevos materiales, y la instrucción individual. Al aprender más acerca de computadoras y paquetes informáticos, han descubierto que la tecnología puede ayudarles a ahorrar tiempo que pueden utilizar para crear demandas adicionales (Sandholtz et al, 1997). Sin embargo, no todas las estrategias de enseñanza para mejorar el aprendizaje tienen que ver con las nuevas TIC's, para que también se tenga éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje se requiere que el docente ponga emotividad a la clase, diseñe estrategias a seguir para cumplir con los objetivos generales del currículo, que implemente actividades de aprendizaje y evalúe el progreso de los alumnos. Por lo que su orientación en este proceso es decisiva. Una estrategia educativa puesta a prueba dentro del proyecto ACOT y que examinó la interacción profesor-alumno en ambientes de aprendizaje con tecnología, es la del uso de estudiantes expertos, y se describe como el rol del estudiante experto se ha ido

expandingo mientras que los profesores reconocen los beneficios entre la interacción y colaboración de los estudiantes entre sí, y de esta manera ofrece algunas cuestiones interesantes a considerar para redefinir los roles dentro del aula.

Uso de estudiantes expertos en el aula: algunos profesores se sienten inconformes acerca de saber sólo un poco más que sus estudiantes acerca de tecnología, muchas de las veces ellos saben manejar mucho mejor ciertas aplicaciones de la tecnología que los mismos profesores. Entonces estos alumnos comienzan a ayudar a sus compañeros de clase y profesores al proveer asistencia técnica y tutorio en el uso de la tecnología. Sandholtz et al (1997)

El cambio educativo no se realiza en un sólo aspecto, la innovación es multidimensional y por lo menos tres componentes tienen lugar, los cuales pueden ser los programas, materiales, currículo, sistemas de enseñanza, estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje, entre otros. Fullan y Stiegelbauer (2000)

Una estrategia de enseñanza novedosa dentro del proyecto ACOT fue el empleo de alumnos tutores, lo cual es un proceso enriquecedor donde un alumno con más aptitudes o más experiencia, sirviendo como un modelo de rol, enseña, estimula aconseja y guía a otro alumno menos diestro en su camino al aprendizaje (Fullan y Stiegelbauer, 2000). Por ello, se considera que el aprendizaje es un proceso que permite construir y la enseñanza debe promover alumnos que construyan y sean responsables de su propio aprendizaje, así como de la capacidad de autoevaluación. Las estrategias de enseñanza se deben seleccionar de tal manera que sean los mismos alumnos quienes realicen el análisis, se evalúen, realicen pensamiento crítico y reflexionen. Pues los alumnos aprenden mucho mejor si en estas estrategias de enseñanza se les da apoyo y guía, si el profesor les facilita el aprendizaje para que sea efectivo.

Una vez que se adquiere el aprendizaje, el alumno debe retener dicho aprendizaje y posteriormente transferirlo, por ello el desarrollo de habilidades sociales es importante para garantizar que el aprendizaje cumpla con estas tres condiciones.

Cuando se diseña un ambiente de aprendizaje, a pesar del contexto en el cual éste tenga lugar, de acuerdo con González y Flores (1998), es preciso que se proporcione al alumno la oportunidad de experimentar un proceso de construcción del conocimiento, incluir el aprendizaje de la experiencia social, proporcionar al alumno la oportunidad de experimentar diferentes perspectivas, incluir en el aprendizaje

contextos reales y relevantes, promover el autoanálisis, por mencionar algunos aspectos básicos.

El docente de la nueva cultura del aprendizaje necesita adoptar estrategias de enseñanza diferentes para cada una de las situaciones cambiantes a las que se somete el aprendizaje, pues tanto los alumnos como los profesores requieren adquirir muchas y diversas herramientas para enfrentarse a tareas diversas.

Que los alumnos puedan disponer de una buena capacidad estratégica que les permita saber cuándo y cómo deben utilizar los nuevos recursos de las TIC's (Pozo, 1999). Pues los cambios que la nueva era digital promueve se encuentra que la sociedad se está sobresaturando de información por lo que resulta difícil decidir cuál información es válida, útil y verdadera de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, profesor, de cualquier persona. Y es que el exceso de información que circula aunque no es estática, más bien es dinámica, se presenta de manera desorganizada y sin orden.

2.1.9 La tecnología y el futuro de la Educación

Las actuales y tradicionales formas y métodos de educación y capacitación de hoy en día tienen pequeños cambios de aquellas hace 200 años; los niños y jóvenes reciben enseñanza en grupos donde las instituciones llaman escuelas, colegios y universidades, con instrucción a cargo de profesores mediante contacto cara a cara. Pero una gran excepción a estas tecnologías es la educación a distancia

El aprendizaje puede ser independiente del tiempo y el lugar, y estar disponible para todos los aspectos cotidianos de la vida. El contexto del aprendizaje puede ser tecnológicamente enriquecedor. Los aprendices tendrán acceso no solo a la amplia variedad de la multimedia, sino también a una amplia gama de fuentes de educación. El reto de los educadores consiste en cómo utilizar este poder, así que la educación y formación/capacitación satisfacen las necesidades de los individuos y la sociedad en general. (Bates, 1995)

Con la educación virtual se rompen los modelos y/o patrones anteriores de la educación tradicional. Peters (2002) afirma que el cambio del paradigma educativo consta de muchos cambios que obligan a reorganizar el sistema de aprendizaje y enseñanza integrando la tecnología y los nuevos medios de información.

Hoy en día se requiere que el docente además de promover la enseñanza de habilidades básicas y esenciales, enseñe a los alumnos a pensar, esto es, promover el pensamiento crítico, ya que ello motiva a los alumnos a aprender más.

Visionarios del proyecto ACOT prometen que la tecnología será algún algo tan común como lo son el lápiz y el papel (Sandholtz et al, 1997). Y que se está en un punto de la historia de la educación en donde el cambio es radicalmente posible y la posibilidad de cambio está muy relacionada con el impacto de la computadora.

El rol de la tecnología en la ciencia, tal como la computación automatizada permite realizar mediciones y comparaciones que nunca antes se habían hecho posibles. Las simulaciones permiten el acceso de fenómenos naturales que abre toda una amplia gama de experimentaciones y que difícilmente podrían ser llevados en la realidad dentro del aula o de un laboratorio escolar. Todo esto se asemeja con lo descrito por Fullan y Stiegelbauer (2000) en que el verdadero cambio educativo implica cambio en la práctica docente.

Todas las personas involucradas en la educación deben tomar un papel de liderazgo más activo para ayudar a establecer las condiciones para la mejora educativa con el uso de la tecnología, y tener un seguimiento que apoye la implementación y evalúe los resultados de su aplicación (Fullan y Stiegelbauer, 2000). La mejora en las instituciones y el personal relacionado con la educación tiene que ver en todos los niveles escolares y educativos (Peters, 2002).

Todos los discursos postmodernos ofrecen promesas, pero no la solución para alertar a los educadores hacia una nueva generación, se hace difícil definir los límites de las condiciones actuales de los estudiantes y de los profesores.

Se cuestiona entonces si la educación en la nueva era de la información digital trata ahora con un nuevo tipo de estudiantes. Todas las personas que tienen que ver con la educación, necesitan entender primeramente las diferentes identidades de los estudiantes, para saber cuáles estrategias de enseñanza son las más óptimas.

Una pedagogía moderna requiere ir más allá del intento de redefinir el currículo de tal manera que incluya las nuevas TIC's, en su lugar, es necesario afirmar una política educativa que construya. (Castells et al, 1997)

Son muchas las ventajas que ofrecen las TIC's pues generan un cambio en la enseñanza tradicional tanto para los profesores como para los alumnos, y es que no

solo se agrega tecnología a la clase, sino también se reemplazan algunas actividades de aprendizaje por otras que incluyen tecnología. De acuerdo con González Mariño (2006) al incluir la tecnología dentro del proceso educativo también se debe incluir un programa de formación continua del docente que incluya todos los aspectos relacionados con la incorporación de nuevas estrategias de enseñanza basadas en tecnología. Por lo que la meta es lograr que el docente domine las TIC's y se convierta en un diseñador instruccional capaz de hacer los cambios pertinentes de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los alumnos para proporcionar una educación de calidad que responda a las demandas educativas actuales.

2.2 Revisión de estudios relacionados

Se presentaron algunos estudios recientes relacionados con el perfil del docente, el desarrollo de competencias en los docentes que cumplan con las demandas del conocimiento del mundo actual en donde se relacionan con el uso de las nuevas tecnologías, entre otros, para satisfacer las demandas actuales de la manera en cómo se debe estar generando el aprendizaje en los alumnos, siendo clave la participación del docente para promover una educación de calidad.

Bonilla y Tinajero (2009) hablaron acerca de la opinión que tienen sesenta docentes en cuanto a la reforma educativa del bachillerato del 2004, en donde durante el trabajo de campo de la investigación se hizo evidente la incertidumbre de los docentes ante la nueva propuesta de la reforma y las modificaciones al currículo que introduce. Resaltando el hecho de que los docentes sin tener preparación o capacitación alguna tienen que asumir un modelo pedagógico complejo y desconocido para muchos. La metodología incluyó observaciones durante tres años, entrevistas y cuestionarios de opinión. Los resultados revelaron el acercamiento de los docentes a la nueva reforma, cerca del 47% opinaron que la reforma no ha mejorado en las escuelas debido a que la reforma genera confusión y falta de planeación. Los resultados sobre las debilidades de la aplicación de la reforma incluyeron la falta de capacitación docente, una pobre y deficiente planeación e instrumentación y como consecuencia una falta de preparación en los alumnos y en consecuencia una gran desmotivación por aprender. Por lo que los desafíos en este estudio indicaron que se

requiere un cambio cuidadoso y cauteloso sobre la implementación de la instrumentación de la reforma, y que se requiere una adecuada capacitación docente. El estudio confirmó que los docentes no rechazan los cambios que se presenten en el sector educativo, pero sí la manera cómo dichos cambios se concretan.

Bosco (2009) analizó la desigualdad de los resultados educativos acerca de la eficacia escolar a partir de una metodología con modelos multinivel, donde uno de los hallazgos más significativos reveló la importancia de una adecuada infraestructura, capacitación docente y estabilidad de los docentes. Los resultados revelaron que si las escuelas de aquellos contextos desfavorables siguen siendo indeseables para los docentes, es difícil lograr en ellas las condiciones mínimas para elevar la calidad educativa. Y un hallazgo interesante es que pone a la luz el problema de que se desconocen cuáles aspectos llevan a que los docentes no encajen en el perfil requerido para promover una eficacia escolar efectiva.

Jiménez y Segarra (2009) propusieron la existencia de centros formación docente en los mismos centros de trabajos de los mismos y el estudio lo llevaron a cabo en los Colegios de Bachilleres en la Ciudad de México y abordaron la problemática de formación de profesores de física. Y como revisión literaria de su estudio revelaron que dentro de la formación del profesorado de bachillerato no se cuentan con programas sistemáticos e integrales por lo que se hace escaso su seguimiento y evaluación. Los resultados revelaron una deficiencia acerca de que el modelo educativo introducido al Colegio de Bachilleres en 1992 no toma en cuenta a los docentes, por lo que se hizo evidente que los mismos presentan dificultades para abordar adecuadamente la física en su enseñanza bajo las nuevas orientaciones de la reforma. El diseño de investigación del estudio incluyó la formación de un curso-taller de 60 horas en donde el mismo grupo que preparó el curso es quien lo impartió, realizando un análisis en cuanto al orden de contenidos didácticos y disciplinares. Las repercusiones del estudio indicaron que la formación docente se orienta hacia la elaboración, diseño y operación de estrategias de enseñanza que respondan a demandas más específicas de la planta docente. Por lo que es importante que de manera específica se capacite a los docentes en aquellos aspectos que éstos necesiten para cubrir aquellos aspectos del perfil en donde estén deficientes.

Juárez (2008) analizó desde el marco de la Teoría de la actividad las prácticas educativas de los profesores de ciencias de bachillerato dentro de los sistemas Laboratorio de Ciencias y Técnicas de aprendizaje colaborativo con tecnologías de la información y la comunicación en ciencias (TACTICS). Se realizó una investigación cualitativa en seis bachilleratos, cuatro mexicanos y dos canadienses donde se describieron las prácticas educativas de ocho profesores de Ciencias a los cuáles se les entrevistó y observó en sus actividades de laboratorio y TACTICS. Dentro de la metodología se favoreció más el trabajo individual que el trabajo en equipo. De manera interesante se obtuvo en los resultados que la división del trabajo está relacionada con la capacidad de las TIC's para generar interacciones. Los resultados de las observaciones a la práctica docente revelaron algunas habilidades en el perfil de los profesores de ciencias para utilizar herramientas colaborativas, la habilidad de coordinar grupos, la habilidad de analizar información que implica que el docente tenga conocimientos sólidos sobre los temas que abordan los alumnos. Las dificultades encontradas en el estudio tienen que ver con la integración y operación de una comunidad de aprendizaje lo cual no es tarea fácil en la enseñanza de las ciencias. Y al final se promueve la formación de comunidades de práctica entre los profesores como estrategia de formación de profesores en el uso de las TIC's de tal manera que el desempeño docente vaya mejorando en las todavía incipientes experiencias docentes.

Cortés (2008) realizó un estudio de análisis cualitativo sobre las experiencias de docentes a nivel superior, la multiplicidad de tareas y proceso de evaluación para obtener el perfil docente deseable bajo la política del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), el cual es un programa de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). El objetivo principal fué presentar algunos rasgos constitutivos de los procesos de reestructuración de una nueva identidad del docente. La metodología incluyó entrevistas audiograbables durante tres años a quince profesores de diversas áreas del conocimiento a través de cuatro dimensiones que incluyen el pasado, el presente, expectativas hacia la institución y la autopercepción. Los resultados finales indicaron que el reto del docente es mantener un equilibrio entre la labor docente, la investigación, la tutoría y la gestión. Una limitación que se encontró en el estudio es que la transformación del

profesor sin duda tiene que ver con la modificación del espacio de las instituciones académicas.

Ponce, Lomeli y Roa (2008) realizaron una propuesta de formación de profesores universitarios basadas en competencias didácticas y pedagógicas llevada a cabo en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), con el objetivo de que los docentes desarrollaran aquellas competencias que les permitan ejercer su quehacer docente de manera adecuada. Y presentó como reto primordial el de formar a profesionistas competentes por lo que el modelo educativo debe centrarse en el aprendizaje. Y el docente figura como parte importante dentro de este modelo educativo pues es el principal enlace entre las intenciones educativas y los alumnos. Destacaron la importancia que tiene la evaluación del ejercicio de la docencia para poder monitorear de forma real la manera en cómo se lleva el aprendizaje en los alumnos, y presentaron la falta de evaluación como un problemática en el buen ejercicio docente. Las competencias didácticas y pedagógicas que Ponce et al (2008) enfatizaron de acuerdo con el modelo educativo de la UABC fueron: el uso de los recursos tecnológicos, centrar los procesos en los alumnos, desarrollo de competencias profesionales, construcción del conocimiento, trabajo colaborativo, aprender a aprender, aprendizaje situado, aprendizaje facilitado, valores, búsqueda de evidencias del aprendizaje, investigación, calidad y vanguardia. Sin duda el proyecto presentó muchas ventajas a la formación de profesores a través de un curso/taller de capacitación docente, sin embargo, tuvo una limitación importante, que este curso/taller aún es opcional, por lo que se siguen haciendo esfuerzos para que la formación y actualización de los docentes de la UABC continúe realizándose.

Otro proyecto relacionado con el perfil del docente en la UABC por Santillán, Bermúdez, Ortiz y Vilorio (2008) habla sobre la práctica docente en la formación profesional por competencias orientada al desarrollo de habilidades intelectuales. Destacando la importancia de potenciar las aptitudes intelectuales, culturales, científicas, tecnológicas, humanísticas y sociales en los alumnos. Es una propuesta que se incluye dentro de una línea de investigación para aprender a aprender, bajo el enfoque de una psicología cognitiva. Dando realce a la importancia de aprender a aprender a partir del desarrollo de habilidades del pensamiento primordialmente en los profesores de formación humanística para que los nuevos cambios puedan

transmitirse a los alumnos y que desarrollen aquellas competencias profesionales deseadas.

Las nuevas TIC's promueven también el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales diferentes a aquellas que habían interactuado con los profesores, por lo que el rol del docente en los nuevos ambientes de aprendizaje cambia, por lo tanto, el perfil del docente actual requiere cambios para garantizar de una manera más efectiva el óptimo aprendizaje de los estudiantes.

Es importante que el docente distinga de forma objetiva cuáles son las ventajas de las nuevas tecnologías en la educación, así como sus desventajas para poder resolver aquellos problemas que supuestamente contribuirían a dar soluciones en un inicio de su aplicación. A comprender que las TIC's por un lado pueden ser muy efectivas y por otro lado peligrosas ya que las mismas contienen tanto potencial que aún no se conoce y que se ignora cómo afectará en su totalidad el entorno de la sociedad y la educación en todos los ámbitos. En que existe una relación intrínseca entre la educación y tecnología y que cuando estos dos aspectos van de la mano, conociendo todas las fortalezas y debilidades de su dualidad, el docente puede tener acceso a nuevas estrategias de enseñanza que garanticen un óptimo aprendizaje de sus estudiantes, ya que hoy en día se hace más necesario que el docente tenga un amplio repertorio de estrategias de enseñanza para alcanzar los objetivos deseados, porque cada vez más las generaciones de alumnos van siendo más variados y requieren de docentes activos.

Bajo tales evidencias, se requiere que el profesor cambie su punto de vista sobre la enseñanza y el aprendizaje, sobre el nuevo papel que tiene que desempeñar y resulta interesante investigar cómo tiene que ajustar su pensamiento sobre su nuevo rol dentro del aula, sobre cuáles conceptos y conductas tiene que cambiar ante el nuevo modelo educativo. En vislumbrar un poco más de qué manera se lleva el cambio y el progreso educativo. Es por ello que la búsqueda de estrategias de formación y actualización docente se encuentra en un replanteamiento constante ya que los nuevos retos de la sociedad del conocimiento buscan obtener mejores resultados en la generación del aprendizaje.

Se realizó una investigación que permitió conocer aquellas características necesarias para que el docente genere de manera efectiva el aprendizaje en los alumnos, y para ejercer mejor su labor es necesario que el docente esté a la par con el manejo de los recursos tecnológicos.

Capítulo 3

Metodología de la Investigación

En este capítulo correspondiente a la metodología de la investigación se describen los aspectos relacionados con el diseño de investigación, los participantes, la selección de la muestra, los instrumentos para el diagnóstico, el diseño de los instrumentos seleccionados así como su aplicación dentro de la investigación.

La metodología de la investigación siguió el modelo mixto con una combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo.

Los instrumentos aplicados para la recolección de datos fueron cuestionarios a los docentes (Apéndice 3), cuestionarios a los alumnos (Apéndice 2) y un cuestionario de autoevaluación de los docentes (Apéndice 1).

El diseño de investigación y los instrumentos utilizados permitieron hacer la recolección de datos de manera eficaz con el apoyo y colaboración del personal docente de las asignaturas del área de Ciencias del COBAED La Forestal.

Se proporcionó información sobre la manera de analizar los datos obtenidos de manera cuantitativa y cualitativa mediante el empleo de un análisis estadístico para mostrar los resultados que se obtengan de cada una de las variables mediante histogramas y con los cálculos de las medidas de tendencia central.

3.1 Enfoque Metodológico

El presente trabajo, dada su naturaleza, se desarrolló en un enfoque cualitativo/cuantitativo donde el sujeto a investigar es el docente, por lo que siguió el modelo mixto, el cual combina los enfoques cuantitativo y cualitativo, ambos entremezclados en todo el proceso de la misma (Hernández, Fernández y Baptista, p.21, 2003). Ya que se abordó el estudio de los fenómenos que hacen hincapié en la medición y análisis de datos con cifras mediante el enfoque cuantitativo, así como en la comprensión de los fenómenos sujetos a estudio mediante el enfoque cualitativo (Giroux y Tremblay, 2004). Por lo que es importante determinar las características de la investigación.

Frente a ambos enfoques se optó por una posición intermedia desde el punto de vista de la utilidad de la complementariedad de ambos enfoques. La investigación educativa implica aspectos de orden medible mediante un enfoque cuantitativo y a su

vez posee fundamentos humanistas para entender la realidad social mediante un enfoque cualitativo, todo ello con el fin de dar sentido a la existente realidad social.

3.1.1 Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para dar respuesta a las preguntas de investigación confiando en la medición numérica y uso de datos estadísticos para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población (Hernández et al, p.5, 2003).

Dentro de este enfoque se realizó la medición de características o variables que pueden tener una interpretación numérica y que se describen para facilitar la búsqueda de posibles relaciones e incidencias entre ellas, una gran ventaja del enfoque cuantitativo es la rapidez con la cual se analizan los casos. Además, para lograr el objetivo de la investigación es necesario cuantificar los fenómenos (Giroux y Tremblay, p.40, 2004). Dentro de la metodología cuantitativa se necesita que entre los elementos del problema a investigar, es decir, las variables, haya claridad, que estén definidas, que sea posible limitarlas, saber hacia dónde llevarán la investigación y el tipo de incidencia entre ellas para poder conocer información que responda a la pregunta general de investigación.

3.1.2 Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo se basa con frecuencia en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y observaciones (Hernández et al, p.13, 2003).

Dentro del campo cualitativo de la investigación, se indagó sobre los profesores, lo que arrojó información útil con respecto al perfil del docente en la institución sujeta a estudio. Se siguió entonces una investigación transeccional descriptiva debido a que los datos de los profesores se recopilaron en una sola ocasión proporcionando su descripción. Como lo indican Hernández et al (p.270, 2003) cuando se sigue una investigación transeccional se recolectan datos en un tiempo único con el propósito de analizar la incidencia sobre ciertas variables e interrelación en un momento dado dentro del enfoque cuantitativo de la investigación, como lo es el investigar el número de profesores, determinar su grado de escolaridad, analizar la relación entre la información de la comunidad (en este caso, la comunidad académica

de los profesores) y la pregunta general de investigación. Para lograr el objetivo de la investigación es importante que se cuantifiquen los fenómenos, de ahí la importancia de seguir el enfoque cuantitativo. Por lo que alternar ambos enfoques, cuantitativo y cualitativo, lejos de ser opuestos son más bien complementarios.

Cuando una investigación sigue el modelo mixto, se requiere buscar la convergencia o la triangulación (Hernández et al, p.13, 2003). La triangulación mezcla diferentes facetas de la investigación, agregando una perspectiva más amplia de lo que se investiga. La investigación que se realizó es transeccional y descriptiva ya que se seleccionaron variables adecuadas al contexto de la investigación para su posterior análisis y medición. Hernández et al (2003, p.272) enfatizan que “los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables”.

3.2 Contexto

La investigación se aplicó a todos los docentes tanto del turno matutino como del turno vespertino que imparten asignaturas en el área de Ciencias, esto es, en el área químico-biológica, excluyendo al resto de los docentes que imparten asignaturas en otras áreas, con el fin de unificar información únicamente sobre el perfil de los docentes que imparten materias comunes y/o afines dentro de un campo específico en el COBAED La Forestal.

3.3 Participantes

La metodología se aplicó dentro del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango Plantel La Forestal en la ciudad de Durango, Durango. Con la autorización del Director del Plantel (Apéndice 5). El COBAED es una escuela de educación pública del Nivel Medio Superior.

La planta docente del COBAED La Forestal se conforma en total por 122 profesores, donde 13 de ellos imparten las asignaturas correspondientes al área de Ciencias. Se involucraron estos docentes para conocer las características del perfil del docente, las materias de Ciencias incluyen las asignaturas de Química, Biología,

Tecnología de laboratorio, Técnicas de análisis químico y Pruebas físicas. En la Tabla 1 se proporciona la información acerca de las materias/asignaturas correspondientes al área de Ciencias del plantel educativo donde se realizó el estudio.

Tabla 1
Asignaturas correspondientes al área de Ciencias que se imparten dentro del Mapa Curricular 2009 del COBAED La Forestal.

Asignatura/Clave		Semestre en que se imparte	Sección del Mapa Curricular
Química I/ 152	Q I	Primero	Tronco común
Química II/252	Q II	Segundo	
Biología/352	Bio I	Tercero	
Biología II/452	Bio II	Cuarto	
Tecnología de Laboratorio I/535	TL I	Tercero	Capacitación para el trabajo: Laboratorista Químico
Tecnología de Laboratorio II/536	TL II	Cuarto	
Técnicas de Análisis Químico I/430	TAQ I	Tercero	
Técnicas de Análisis Químico II/431	TAQ II	Cuarto	
Pruebas Físicas I/440	PF I	Quinto	
Pruebas Físicas II/441	PF II	Sexto	

Fuente: COBAED (2009)

3.3.1 Universo de estudio

El universo de estudio se conformó por todos los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias tal como se muestra en la Tabla 1. En la Tabla 2 se proporcionó un cuadro estadístico con información descriptiva sobre los docentes tales como, nombres de los profesores, profesión, años de experiencia docente, último grado de estudios y cuáles materias imparten cada uno de ellos, según los datos arrojados de la ficha de registro de datos personales de los docentes (Apéndice 7).

Los sujetos involucrados en la investigación, aunque coincidieron en su formación inicial, presentaron diferencias en su trayectoria profesional en cuanto a los estudios universitarios, en cuanto a la manera de trabajar como docentes en su sitio de trabajo lo que resultó un fenómeno de naturaleza compleja dentro de la investigación.

Tabla 2

Plantilla docente actual del COBAED La Forestal del área de Ciencias (Datos recabados por el autor)

Nombre	Materias impartidas	Edad	Perfil profesional	Posgrado	Experiencia docente (años)
Sid Castañeda	Q I y Q II	40	Ingeniero Químico	Maestría en Educación	18
José Luis Flores	Bio I y Bio II	39	Odontólogo	Maestría en Educación	18
Rafael Volver Galván	Bio I y Bio II	56	Médico Veterinario Zootecnista	Maestría en Biotecnología	26
Benjamín García	Q I y Q II	53	Ingeniero Químico	Maestría en Educación	30
Walter Méndez	Q I, Q II, TL I y TL II	59	Médico Veterinario Zootecnista	Biotecnología	28
Ludivina Gallegos Candia	Bio I y Bio II	52	Médico Cirujano		17
Irma Araiza Navarro	Q II, TAQ I y TAQ II	40	Ingeniero Bioquímico	Maestría en Ciencias de los Alimentos	14
Ofelia Medrano	TL I y TL II	53	Lic. En Ciencias Naturales		16
Sonia Fierro Sánchez	PF I y PF II	46	Ingeniero Bioquímico		20
Jesús Ponce	Bio I y Bio II	36	Maestro Normalista	Maestría en Educación	10
Ana Bertha Ruelas	TAQ I y TAQII	52	Ingeniero Bioquímico	Nutrición	15
Eleazar Soto Martínez	Q I y Q II	60	Ingeniero Químico		30
Jesús Silerio	Q I y Q II	47	Ingeniero Químico		16

3.3.2 Población y muestra

La población de docentes y alumnos sometidos a investigación en el presente estudio representaron una muestra no probabilística. De acuerdo con Hernández et al (2003, p.306) una muestra no probabilística lo constituye un subgrupo de la población en donde la elección de los elementos depende de las características de la investigación y no de la probabilidad. En otras palabras, no implica una selección al azar de la muestra, sino de las características de la investigación. Un muestreo no probabilístico constituye una técnica de muestreo en la cual todos los elementos de la población sujeta a estudio no tienen una posibilidad conocida, igual y no nula de formar parte de la muestra constituida (Giroux y Tremblay, p.271, 2004).

La muestra de esta investigación la constituyeron 4 profesores de Biología, 4 profesores de Química, 2 profesores de Técnicas de Laboratorio, 2 profesores de Técnicas de Análisis Químico y 1 profesora de Pruebas Físicas.

Después de tomar en cuenta los objetivos de investigación para la realización del muestreo, se comenzó con la recabación de datos de los sujetos involucrados mediante el llenado de una ficha de registro de datos personales (Apéndice 7) al tener acceso a la consulta de los expedientes personales de los docentes del área administrativa del COBAED La Foresta, tal como se ilustra en a Tabla 2.

Luego se realizó la planeación de instrumentos y métodos. Se realizó la aplicación de un ensayo piloto para detectar errores de formato con la posterior corrección de los mismos en el diseño de los instrumentos aplicados tanto a los docentes como a los alumnos. Hernández et al (p.366, 2003) establece que sobre la base de una prueba piloto el instrumento seleccionado puede modificarse, ajustarse o mejorarse antes de su aplicación formal.

Para realizar la triangulación de los datos y de acuerdo con la fórmula para cálculo de la muestra de Hernández et al (2003), la muestra de los estudiantes la constituyeron 96 estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestre (Apéndice 4), dado que la población estudiantil del COBAED se conformó por un total de 2,792 alumnos. La muestra de los estudiantes fue aleatoria en donde todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

3.3.3 Criterios y resultados de selección

El criterio de la selección de la muestra fue de expertos para los docentes y para los estudiantes de bachillerato fue de participantes voluntarios, ya que la muestra de participantes voluntarios incluye la “elección de los individuos sujetos a análisis depende de circunstancias fortuitas” (Hernández et al, p.328). La muestra de expertos se selecciona cuando es necesaria la opinión de éstos en un tema (Hernández et al, p.328). Los sujetos de la investigación correspondieron a los 13 docentes que imparten únicamente las materias del área de Ciencias tal como se muestra en la Tabla 2. Se incluyeron también a los alumnos que cursan tales asignaturas para realizar la triangulación requerida.

La triangulación se puede definir como la combinación de dos o más fuentes de datos, métodos de investigación o teorías en el estudio de un fenómeno sujeto a estudio (Ortiz, 2006). La triangulación se realiza con el propósito de asegurar la confiabilidad y validez de los resultados (Hernández et al, 2003), para verificar que tanto los docentes y los alumnos responden igual o similar respecto de las variables a analizar en los instrumentos de medición a aplicar.

3.4 Instrumentos

Los instrumentos que se diseñaron y utilizaron dentro de esta investigación fueron el cuestionario a los alumnos seleccionados, cuestionario a los docentes, así como una autoevaluación a los docentes.

Primero se aplicó una prueba piloto de los instrumentos a 5 docentes de la institución y a 15 alumnos de los distintos semestres. Una vez corregidos los errores de formato en cuanto a los instrumentos, se procedió a la aplicación de los cuestionarios. Tales cuestionarios incluyeron preguntas cerradas y fueron autoadministrados. La encuesta se considera como el método más indicado para recopilar datos, y que pone de manifiesto la relación de asociación entre las variables de la investigación.

En lo que corresponde a la parte de investigación cualitativa se recopiló información sobre los docentes con el propósito de realizar un análisis para su

comprensión y responder lo más acertadamente posible a las preguntas de investigación planteadas.

Una vez que se eligió el contexto de la investigación, se buscó la autorización del Director Jesús Manuel Luna Espinoza del COBAED Plantel 01 La Forestal para el desarrollo de la investigación, el Director mostró completo apoyo al proceso con el interés de obtener información que sea útil para la mejora continua del plantel educativo.

3.4.1 Cuestionario

Mediante el cuestionario se buscó conocer lo que hacen, opinan o piensan los encuestados. El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados para la recolección de datos, el cual consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables sujetas a estudio (Hernández et al, p.391). En la presente investigación el cuestionario se conformó de preguntas cerradas con alternativas de respuesta previamente delimitadas. Las preguntas cerradas tienen la ventaja de facilitar la codificación e interpretación del análisis de resultados.

Las características que toda pregunta debe tener (ya sean cerradas o abiertas) son que deben ser claras y comprensibles, no deben incomodar a quienes las responden, se deben referir de preferencia a un solo aspecto, no deben inducir las respuestas y el lenguaje debe ser apropiado para las características de los que las responden.

Se realizó la selección de la aplicación de cuestionarios con preguntas cerradas y se aplicó de forma autoadministrada. Un cuestionario autoadministrado se proporciona de forma directa a los sujetos de estudio que lo responden sin intermediarios, siendo ellos mismos quienes marcan las respuestas elegidas (Hernández et al, p.408). De acuerdo con Giroux y Tremblay (2004, p.133) las ventajas del cuestionario autoadministrado incluyen el plantear preguntas de opción múltiple, plantear preguntas sobre temas específicos y brindar eficacia para la recolección, organización y análisis de datos.

3.4.2 Cuestionario de autoevaluación a docentes

El instrumento Cuestionario de autoevaluación a los docentes (Apéndice 1) permitió identificar la manera en cómo se perciben a sí mismos los docentes en cuanto

a su labor educativa, las opiniones valorativas que éstos responden se relacionaron directamente con su práctica docente y los criterios de evaluación que utilizan. Se presentaron quince ítems en la escala de Lickert codificados del 1 al 4, donde el 1 incluyó la opción “nunca”, el 2 incluyó la opción “rara vez”, el 3 incluyó la opción “con frecuencia” y el 4 la opción “siempre”.

Estos quince ítems se dividieron en dos secciones de acuerdo a las siguientes variables que se deseaban conocer: ocho ítems acerca de la práctica docente y siete ítems sobre los criterios de evaluación utilizados por el docente. La autoevaluación a los docentes se consideró importante debido a que permitió que el docente realizara una reflexión participativa de su labor educativa, resaltando sus puntos fuertes y áreas de mejora, con mayores elementos de comprensión en el análisis de datos.

Del Cuestionario a docentes (Apéndice 3) se obtuvo la mayor información acerca de los sujetos involucrados, cuyos resultados se compararon con el Cuestionario de autoevaluación de los docentes (Apéndice 1).

3.4.3 Cuestionario a los alumnos

El cuestionario aplicado a los alumnos (Apéndice 2) se realizó con el fin de triangular la información con el sujeto de estudio de la investigación, los docentes. En la presente investigación el cuestionario diseñado para los alumnos se aplicó con el propósito de obtener resultados veraces sobre el perfil del docente y las características necesarias para promover la enseñanza mediante el uso de la tecnología en las asignaturas del área de Ciencias en el COBAED La Forestal. El cuestionario constó de dos secciones, en la primer sección se presentaron 18 ítems en la escala de Lickert codificados del 1 al 4, donde el 1 incluyó la opción “nunca”, el 2 incluyó la opción “rara vez”, el 3 incluyó la opción “con frecuencia” y el 4 la opción “siempre”.

De estos 18 ítems se obtuvo información sobre cómo perciben los alumnos la práctica docente, en donde 4 de estos ítems hablaron de la relación del ejercicio docente con respecto a la aplicación de las nuevas herramientas tecnológicas.

La segunda sección incluyó 10 preguntas variadas con respuestas de opción múltiple, las cuales se codificaron de la misma manera que la escala Lickert, de acuerdo al número de categorías de respuesta incluidas (Hernández et al, p.391, 2003). En donde 3 preguntas obtuvieron información sobre el uso de las TIC´s en el aula por parte de los docentes, 2 preguntas sobre la opinión que tienen sobre la

ciencia, 3 preguntas sobre la actitud de los docentes y 2 preguntas sobre lo que opinan del trabajo en equipo.

3.4.4 Cuestionario a docentes

El instrumento Cuestionario a los docentes (Apéndice 3) tuvo el propósito de identificar los factores que favorecen o desfavorecen el desempeño académico bajo la percepción de cada uno de los docentes. El cuestionario se conformó de tres secciones las cuales incluyeron en la primer sección el investigar mediante 8 preguntas de opción múltiple los conocimientos y capacitación que el docente posee en donde se le preguntó sobre los conocimientos informáticos y de Internet que posee, el grado de conocimiento sobre las TIC's y la capacitación que de ésta han recibido dentro de su formación docente. La segunda sección comprendió 10 preguntas acerca del uso que hacen los docentes en cuanto a las TIC's. La tercer sección investigó sobre cuáles recursos TIC's emplea el docente en su quehacer educativo (véase Apéndice 3), en donde se presentaron 10 ítems en la escala de Lickert codificados del 1 al 4, donde el 1 incluyó la opción "nunca", el 2 incluyó la opción "rara vez", el 3 incluyó la opción "con frecuencia" y el 4 la opción "siempre".

La escala tipo Lickert consiste en un conjunto de ítems a los cuales se les asigna un valor numérico (Hernández et al, p.368).

La codificación de las dos primeras secciones se codificaron en la interpretación de los resultados asignando valores numéricos como en la escala Lickert de acuerdo al número de categorías de respuesta incluidas.

El propósito de obtener respuestas fiables de estos cuestionarios sirvió para conformar los indicadores que sitúan cuál es el panorama de la situación del profesor en el uso de las TIC's en su labor docente.

3.4.5 Registro de datos del personal docente

Se recabó información de los expedientes de los docentes que participaron en la investigación mediante indicadores personales tales como biografía personal, preparación académica, experiencia laboral y materias que imparte.

Esta información permitió estudiar a los docentes de una manera más completa y relacionar así esta información con los instrumentos donde participan los docentes (Apéndice 7).

3.5 Procedimiento

3.5.1 Registro de datos personales de los docentes

El registro de los datos personales de los docentes se realizó sin ninguna complicación, al obtener autorización por parte del Director del Plantel de acceder a los expedientes los cuales están actualizados y ordenados alfabéticamente siendo por ende, una búsqueda rápida. Se realizó el llenado de datos en una ficha (Apéndice 7- Registro de datos personales de los docentes), dichos datos se analizaron junto con los resultados de los instrumentos aplicados a los docentes para la posterior interpretación de los datos y triangulación correspondiente.

3.5.2 Aplicación de autoevaluación a docentes y cuestionario a docentes

El instrumento de autoevaluación a los docentes y el instrumento de cuestionario a los docentes se entregaron a cada uno de ellos que imparten las diversas asignaturas del área de Ciencias, informándoles sobre el propósito de la investigación. Se respondió este instrumento en los salones de los profesores al finalizar las clases, en un ambiente tranquilo y agradeciéndoles de antemano por su valiosa colaboración. En promedio los profesores respondieron ambos instrumentos de 25 a 30 minutos aproximadamente. Se les solicitó responder de forma honesta. La aplicación de los instrumentos se realizó de manera individual. La información obtenida de la autoevaluación y el cuestionario a los docentes se trianguló con la información obtenida del cuestionario a los alumnos para su posterior análisis.

3.5.3 Aplicación de cuestionario a los alumnos

El instrumento de cuestionario a los alumnos se aplicó en las clases de las materias del área de Ciencias de segundo, cuarto y sexto semestre, de acuerdo a los semestres pares que se cursaron en el periodo comprendido de enero a mayo de 2010. Se les proporcionó directamente el cuestionario, el cual se respondió de forma masiva e individual sin la presencia de algún docente durante la aplicación del instrumento. La aplicación de tal instrumento contó con la autorización de la Dirección del Plantel Educativo sujeto a estudio, y a su vez de los docentes del área de Ciencias.

Tanto como alumnos y profesores colaboraron con entusiasmo al responder los cuestionarios. De la información recabada se procedió al análisis e interpretación de los datos mediante un análisis estadístico.

3.6 Análisis de Datos

Se codificaron para su análisis los datos obtenidos de los instrumentos aplicados a los sujetos de estudio en una matriz de datos. El análisis cuantitativo de los datos se llevó a cabo mediante un análisis estadístico en Excel donde se realizó el análisis de estadística descriptiva para cada variable y la relación que hubo entre las mismas, con el fin de describir los datos obtenidos para cada una de las variables mediante una distribución de frecuencias que indicó las frecuencias relativas de cada ítem de los cuestionarios, por lo que se representaron gráficamente los datos obtenidos mediante histogramas. Las frecuencias relativas se calcularon dividiendo el número de casos entre el total de casos, cuyo resultado se multiplicó por 100 para expresar el resultado en porcentaje (Hernández et al, p.499, 2003).

El análisis cualitativo de los datos se realizó relacionando los resultados de los ítems de los cuestionarios entre sí, así como las vinculaciones que entre ellos se encontraron al realizar la triangulación.

Para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados, se realizó la triangulación con el fin de encontrar tendencias, patrones, explicaciones, etc., que proporcionaran nuevos conocimientos, los cuales a su vez, permitieron obtener conclusiones del fenómeno sujeto a investigación y presentaron correlaciones significativas. De acuerdo con Hernández et al, p.354, 2003) “la confiabilidad varía de acuerdo con el número de ítems que incluya el instrumento de medición, cuantos más ítems haya mayor será la confiabilidad”, por lo que se contó con un total de 15 ítems para el cuestionario de autoevaluación a docentes (Apéndice 1), 28 ítems en total para el cuestionario a los alumnos (Apéndice 2) y 28 ítems para el cuestionario a los docentes (Apéndice 3).

Además se aplicó la prueba piloto a algunos docentes con características similares a la muestra, por lo que se sometió a prueba el instrumento antes de ser aplicado formalmente, cuidando que el tiempo de aplicación, la redacción del instrumento, las instrucciones claras y sencillas, la evaluación del análisis de los datos y resultados para calcular la confiabilidad y validez de la encuesta.

En el presente capítulo se incluyeron todos los aspectos importantes que deben tomarse en cuenta dentro de la metodología de una investigación ya que permitió clarificar el modo de abordar el tema de estudio titulado “Características básicas del

perfil del docente en las materias de Ciencias del COBAED La Forestal”. Cuyo objetivo primordial consistió en identificar el perfil del docente en las materias de Ciencias en cuanto al uso de las TIC’s. A su vez, persiguió objetivos particulares sobre la indagación de cuáles son los conocimientos y habilidades de los docentes en cuanto a las TIC’s, cómo y cuándo las utilizan, las actitudes que toman con respecto a ellas, en evaluar cómo contribuye el nuevo perfil docente a la calidad educativa de la institución, y de manera global, en identificar cuáles aspectos del perfil del docente favorecen la práctica educativa. Todos estos objetivos con el propósito de normalizar todas las etapas y procedimientos del diseño de investigación para responder a la pregunta general de investigación.

Una metodología que cumple con todos los requisitos básicos permite que la recolección y análisis de datos alcance altos niveles de confiabilidad y validez. Que la validación sea directa al ser los mismos profesores quienes seleccionen aquellas características más representativas y ejercidas durante su práctica docente desde su propia perspectiva, por lo que de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados se representan las acciones y conductas más relevantes para otorgarle validez a la investigación. Ya que la metodología es la parte lógica y esencial en todo proceso de investigación que permite acotar la información relevante de una investigación.

Se detalló y clarificó cómo y por qué se diseñaron los instrumentos de recolección de datos, los pasos a seguir en el diseño de investigación y los procedimientos para determinar la confiabilidad y validez del mismo en relación con el diseño propuesto, y que con los resultados obtenidos y los análisis que de ellos derivaron, se establezcan en estudios posteriores acciones de mejora en la capacitación y formación de los profesores para ofrecer la calidad educativa propuesta en la institución.

Capítulo 4

Análisis de Resultados

Una vez recolectados los datos de los instrumentos aplicados, se procedió a la integración de los mismos para su posterior análisis e interpretación. Se utilizaron 3 herramientas denominadas conceptuales (estadísticas), visuales (figuras y tablas) y textuales (los textos) de acuerdo con Giroux y Tremblay (p. 235, 2004). Se realizó la concentración de los resultados mediante tablas las cuales detallan mediante una distribución de frecuencias los resultados que arrojaron los instrumentos después de ser aplicados. Una distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones que se ordenan en sus respectivas categorías (Hernández et al, 2003, p.496). También se vincularon temas entre sí que se les cuestionaron tanto a los docentes y a los alumnos por igual para la triangulación requerida que permitió analizar cuán confiables y válidos fueron los datos obtenidos.

De acuerdo con el Capítulo I. Planteamiento del Problema en la presente investigación, se dio respuesta a la pregunta general de investigación ¿Cuáles características del perfil del docente son necesarias para hacer más efectiva la educación mediante el uso de la tecnología en el COBAED La Forestal? Por lo que el análisis de los resultados se orientó a responder esta pregunta.

Los instrumentos aplicados fueron los siguientes: Registro de datos personales de los docentes (Apéndice 7), Autoevaluación para docentes (Apéndice 1), Cuestionario para los alumnos (Apéndice 2) y Cuestionario a docentes (Apéndice 3).

La interpretación de los resultados se realizó en el orden mencionado.

4.1 Resultados obtenidos del Registro de Datos Personales de los Docentes

Este registro se diseñó para obtener datos personales de los sujetos de investigación mediante la información proporcionada en el Departamento Administrativo de la institución, tal información formó parte de la investigación cualitativa del estudio. Se analizaron para responder lo más acertadamente posible a las preguntas de investigación planteadas. Los registros de todos los profesores que imparten las asignaturas de Ciencias se condensaron en la Tabla 2. Sin embargo, al analizar cada uno de los datos, se obtuvo que:

Con respecto a la edad de los docentes, 6 de ellos tienen de 51 a 60 años, 4 docentes tienen de 31 a 40 años y 3 docentes tienen de 41 a 50 años. Siendo así la mitad de los docentes que se encuentran en el rango de los 51 a 60 años de edad.

En cuanto al sexo, 8 docentes son hombres y 5 son mujeres, prevaleciendo en su mayoría personal docente del sexo masculino.

En cuanto a la experiencia docente, la mayoría de ellos, que fueron 8 tienen de 11 a 20 en la docencia, 4 de ellos tienen de 21 a 30 años en la docencia y solo un profesor posee de 5 a 10 años de experiencia docente.

Todos los docentes cuentan con carrera profesional, siendo 6 ingenieros, 4 médicos y 3 licenciados. Y sólo 7 de todos ellos poseen titulación de Maestría.

Estos resultados descritos indicaron que los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias en la institución cuentan ya con muchos años de experiencia docente, por lo que la edad de los mismos, en su mayoría, sobrepasa los 50 años de edad. Y los resultados en los instrumentos aplicados indicaron en su mayoría que los docentes casi no utilizan la tecnología para promover la enseñanza y el aprendizaje en cuanto a las Ciencias, lo cual va estrechamente relacionado con la edad de los docentes.

Cabe destacar que todos ellos poseen una adecuada preparación profesional y que cubren el importante requisito de estar todos titulados, y que a lo largo de los años que se han dedicado a la docencia han recibido una amplia formación docente, sin embargo, se hace imperante que reciban más capacitación docente en cuanto al uso y manejo de las TIC's. Que se les tome en cuenta sobre la manera cómo a ellos se les haría más práctico fomentar su uso dado que ellos pertenecen a una generación donde el uso de la computadora e Internet aún no eran utilizados.

4.2 Resultados obtenidos en la Autoevaluación para Docentes

La aplicación de este instrumento (Apéndice 1) tuvo por objeto llevar a cabo una autoevaluación del ejercicio docente. Se realizó a todos los profesores del área de Ciencias dentro de la institución académica sujeta a estudio, los cuales son trece profesores a los que se les asignaron números del 1 al 13, constituyendo así el 100% de la población.

Este instrumento se compuso de dos áreas, la práctica docente con preguntas sobre la manera en cómo el profesor lleva a cabo su ejercicio docente en el aula, sobre cómo direcciona el proceso enseñanza-aprendizaje y la manera en cómo fomenta el

uso de las herramientas tecnológicas para promover el aprendizaje en los alumnos. La segunda sección incluyó los criterios de evaluación que el docente emplea para evaluar el aprendizaje integral de los alumnos.

Este instrumento se constituyó de 18 ítems en su totalidad siguiendo una escala de Lickert del 1 al 4 donde el número 4 correspondió a la opción de “siempre” como la mejor respuesta, el número 3 a la opción “con frecuencia”, el número 2 a la opción “rara vez” y el número 1 a la opción “nunca” como la respuesta más baja. Todos los ítems de este instrumento se representaron en una tabla que muestra la frecuencia de los resultados obtenidos (Apéndice 8), cuya información de los resultados fueron los siguientes:

El ítem 1 trató de indagar si el docente realiza planeaciones semanales que promuevan la formación integral del alumno en cuanto a saber, saber ser y saber hacer en diferentes contextos, el 69.2% respondió que siempre lo hace, mientras que el 30.8% lo hacen con frecuencia. Por lo que más de la mitad de los docentes lleva planeaciones programadas.

El ítem 2 trató de conocer qué tanto identifica el docente los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, si desarrolla estrategias para promover el aprendizaje; el 69.2% lo realiza con frecuencia, en tanto que un 15.4% lo hace siempre y otro 15.4% rara vez lo realiza. Cabe destacar que el ítem 1 se relacionó con el ítem 2, sin embargo, los resultados de ambos no se relacionaron mucho, pues aunque en los resultados del ítem 1 la mayoría realiza planeación semanal con formación integral, solo el 69.2 % la realiza con estrategias fundamentadas en el aprendizaje, de acuerdo a los resultados del ítem 2.

El ítem 3 trató de conocer si el profesor fomenta el uso de la tecnología en la construcción del aprendizaje de los alumnos y saber de entrada qué tanto la usa de manera general, por lo que el 46.2% respondió hacerlo con frecuencia, mientras que un 30.8% rara vez lo hace y solo un 23.1% siempre lo hace, por lo que poco menos de la mitad de los profesores de Ciencias usan la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El ítem 4 trató de conocer qué tanto orienta el docente el trabajo en equipo dentro del aula, el 53.8% respondió que lo hace con frecuencia, el 23.1% siempre lo hace y el 23.1% rara vez lo hace.

El ítem 5 trató de conocer qué tanto promueve el docente el pensamiento crítico, reflexivo y creativo en el aula y en los proyectos de investigación que los

alumnos llevan a cabo, así como de los trabajos que entregan. El 61.5% respondió que con frecuencia lo hace, el 23.1% siempre lo hace y el 15.4% rara vez lo promueve.

El ítem 6 preguntó al docente si practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales con los alumnos. El 53.8% respondió que siempre lo hace, un 30.8% con frecuencia lo practica y promueve y sólo un 15.4% rara vez lo hace.

El ítem 7 indagó sobre qué tanto el docente favorece y/o fomenta el autoconocimiento y la valoración de sí mismos entre los estudiantes, como una característica importante dentro del desarrollo y formación integral del alumno. El 53.8% respondió que con frecuencia lo favorece, el 23.1% siempre lo favorece y un 23.1% rara vez lo favorece entre los estudiantes.

El ítem 8 preguntó al docente sobre qué tanto promueve el aprendizaje de los alumnos de manera efectiva, creativa e innovadora. El 53.8% lo promueve con frecuencia, el 30.8% lo promueve siempre y el 15.4% rara vez lo promueve entre los alumnos. El ítem 8 se relacionó con el ítem 5 y los resultados entre ambos se mantuvieron cercanos entre sí.

Los resultados obtenidos de los ítems del 1 al 8 sobre cómo llevan a cabo los profesores del área de Ciencias su práctica docente revelaron que la mayoría lo hacen con frecuencia de manera general, son pocos quienes siempre lo hacen, y poco menos aquéllos que rara vez lo llevan a cabo.

Dentro de los criterios de evaluación que llevaron a cabo los docentes se tuvieron los ítems del 9 al 15 los cuales se detallan a continuación:

El ítem 9 trató de conocer si el docente le indica al alumno la manera cómo evalúa su aprendizaje en cada tema o unidad. El 66.7% respondió que siempre lo hace mientras que el 33.3% respondió que con frecuencia se lo indica.

El ítem 10 preguntó sobre otro criterio de evaluación que realiza el docente al evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo e integral. El 53.8% respondió que siempre lo hace, mientras que un 46.2% respondió que con frecuencia lo realiza, dichos resultados se compararon con los resultados de los ítems del 1 al 8, donde con frecuencia los docentes afirmaron usar varias alternativas al momento de evaluar los aprendizajes de los alumnos.

El ítem 11 trató de conocer si la respuesta de los alumnos al trabajo en equipo es de motivación, es decir, cómo perciben los docentes a los alumnos. El 53.8%

respondió que con frecuencia los alumnos trabajan en equipo motivados, un 30.8% respondió que siempre perciben motivados a los alumnos, mientras que un 15.4% rara vez percibe que los alumnos respondan con motivación al trabajo en equipo.

El ítem 12 trató de conocer si el docente aplica formas alternas de evaluación además del examen escrito. El 53.8% respondió que siempre lo hace, un 38.5% respondió que con frecuencia lo hace, mientras que sólo el 7.7% respondió que nunca lo hace y sólo aplica el examen escrito para evaluar el aprendizaje de los alumnos. Estos resultados mostraron que en general sólo muy poco más de la mitad aplican criterios variados de evaluación mientras que en el resto sigue predominando el examen escrito como criterio primordial de evaluación.

El ítem 13 indagó sobre si existe una retroalimentación oportuna y adecuada al momento de evaluar los trabajos de los alumnos. El 61.5% respondió que con frecuencia lo hace, el 30.8% respondió que siempre retroalimentan oportuna y adecuadamente, y el 7.7% respondió que rara vez lo hace.

El ítem 14 indagó sobre qué tanto fomenta el docente en sus alumnos la autoevaluación y la coevaluación tanto al grupo como a él mismo como criterio de evaluación. El 46.2% respondió que con frecuencia lo fomenta, un 23.1% respondió que siempre lo fomenta, otro 23.1% respondió que rara vez lo fomenta y sólo el 7.7% respondió que nunca lo aplica para evaluar.

El ítem 15 permitió conocer si el docente realiza por igual la evaluación del trabajo en equipo entre todos los integrantes de un mismo equipo, el 46.2% respondió que siempre lo realiza, el 38.5% respondió que con frecuencia lo hace, mientras que un 15.4% respondió que rara vez aplica este criterio para evaluar a sus alumnos.

4.3 Resultados obtenidos en el Cuestionario para los Alumnos

Este instrumento (Apéndice 2) se aplicó a una muestra de 96 alumnos del COBAED La Forestal (Apéndice 4) de forma aleatoria, los cuales constituyen la muestra de los sujetos voluntarios. La muestra se conformó por alumnos de segundo, cuarto y sexto semestre. El cuestionario se dividió en dos secciones denominados Sección I y Sección II.

4.3.1 Sección I

Dentro de la Sección I se incluyeron 18 ítems en la escala Lickert referentes a la opinión que tienen de la práctica de los docentes que les imparten las asignaturas de

Ciencias del semestre en curso. Se emplearon cuatro categorías con valores codificados del 1 al 4, donde el 1 representó la opción “nunca”, el 2 representó “rara vez”, el 3 representó “con frecuencia” y el 4 representó la opción “siempre”. Los resultados obtenidos de la Sección I (Apéndice 9) se describieron a continuación:

En el ítem 1 cuando se les preguntó si les gusta la manera de dar clases de su profesor, al 40% rara vez le gusta, a un 31% con frecuencia le gusta, un 25% respondió que siempre le gusta, mientras que sólo un 4% respondió que nunca les gusta como les da la clase.

En el ítem 2 un 45% respondió que el docente siempre les comunica la forma de evaluar en cada trabajo, un 36% respondieron que con frecuencia lo hace, mientras que un 19% respondió que rara vez les comunica la forma de evaluar sus trabajos.

El 45% respondió en el ítem 3 sobre si el docente fomenta el trabajo en equipo con frecuencia, el 36% respondió que rara vez lo fomenta, un 17% respondió que siempre lo hace, mientras que sólo un 2% respondió que nunca lo hace.

Al cuestionarles sobre si el docente les da oportunidad de investigar y exponer temas de su interés en clase en el ítem 4, el 41% respondió que con frecuencia lo realiza, un 38% respondió que siempre lo hace, un 19% respondió que rara vez les da la oportunidad y sólo un 3% respondió que nunca les da ésta oportunidad.

En el ítem 5 el 59% opinó que con frecuencia el docente les evalúa sus trabajos con una oportuna y adecuada retroalimentación, el 25% respondió que siempre les evalúa de esa manera, mientras que el 16% respondió que rara vez lo hace.

Sobre si el docente les da respuestas satisfactorias a las preguntas que se generen en la clase, en el ítem 6 el 44% respondió que siempre lo hace, el 30% respondió que con frecuencia les responde satisfactoriamente, el 16% respondió que rara vez lo hace, mientras que el 10% respondió que nunca les responde satisfactoriamente a sus preguntas.

En el ítem 7 el 50% respondió que el docente con frecuencia guía satisfactoriamente su aprendizaje al elaborar proyectos y/o trabajos de investigación, el 28% respondió que rara vez lo guía, el 17% respondió que siempre lo hace y sólo un 5% respondió que nunca guía este proceso.

Al preguntarles si el docente les provee comentarios constructivos después de exponer sus resultados en los trabajos y/o proyectos de acuerdo al ítem 8, un 39% respondió que con frecuencia lo hace, el 33% respondió que rara vez lo hace, el 24%

respondió que siempre les provee de comentarios constructivos y un 4% respondió que nunca les hace este tipo de comentarios.

En el ítem 9 el 47% de los alumnos respondió que el docente rara vez utiliza recursos de tecnología en clase, el 31% respondió que con frecuencia utiliza la tecnología, el 16% respondió que nunca lo hace y el 6% respondió que siempre la utiliza en las clases. Por lo que casi la mitad de los alumnos respondieron que rara vez el docente utiliza la tecnología lo cual constituye una deficiencia en el empleo de la tecnología por parte de los docentes.

Al preguntarles en el ítem 10 si les es motivante cuando el docente les deja tareas de investigación, el 47% respondió que con frecuencia les motiva, el 28% rara vez se sienten motivados, el 20% siempre se sienten motivados y sólo un 5% nunca les motivan las tareas de investigación. La opinión que tuvieron los alumnos en el ítem 11 sobre si el docente practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales, el 38% respondió que rara vez el docente lo lleva a cabo, el 32% respondió que con frecuencia el docente practica y promueve el respeto, el 28% respondió que siempre lo hace, mientras que sólo un 2% respondió que nunca lo hace.

En el ítem 12 el 40% respondió que con frecuencia el docente favorece entre los alumnos el autoconocimiento y la valoración de sí mismos, el 38% respondió que rara vez lo fomenta, el 18% respondió que siempre lo hace y el 5% respondió que nunca lo hace. En el ítem 13 el 43% respondió que rara vez el docente elabora materiales de enseñanza en múltiples formatos digitales, el 25% respondió que con frecuencia los elabora, el 20% respondió que siempre los elabora y el 13% respondió que nunca los elabora. Estos resultados mostraron ser muy similares a los del ítem 9 sobre el uso de recursos tecnológicos en el aula por parte del docente.

En el ítem 14 el 54% respondió que con frecuencia el docente identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para promover su aprendizaje, el 25% respondió que rara vez lo hace, el 11% respondió que siempre lo hace y el 9% respondió que nunca lo realiza.

El 41% respondió en el ítem 15 que con frecuencia el docente actúa como facilitador del aprendizaje más que como dispensador de conocimientos, el 35% respondió que rara vez actúa como tal, el 16% respondió que siempre lo hace y el 8% que nunca actúa como facilitador.

En el ítem 16, el 38% respondió que con frecuencia el docente domina la materia y facilita el aprendizaje de forma efectiva, creativa e innovadora. El 29% respondió que siempre lo hace, el 25% respondió que rara vez lo hace y el 8% que nunca lo hace.

En el ítem 17 el 44% opinó que el docente rara vez se mantiene actualizado en el uso de las tecnologías de información, el 31% respondió que con frecuencia el docente se mantiene actualizado, el 15% respondió que siempre se mantiene actualizado y el 10% respondió que nunca se mantiene actualizado.

En el ítem 18, el 34% respondió que con frecuencia el docente utiliza recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y coevaluación de los alumnos para identificar los nuevos aprendizajes generados y, a su vez, relacionarlos con conocimientos previos. El 31% respondió que rara vez los utiliza, el 22% respondió que nunca lo hace y el 13% respondió que siempre los utiliza.

De acuerdo con estas respuestas, en casi todos los ítems los alumnos respondieron la categoría “con frecuencia” sobre la práctica docente de los docentes en sus asignaturas de Ciencias en relación con el uso de los recursos TIC's en el aula y en las estrategias docentes.

4.3.2 Sección II

Se conformó de 10 preguntas con respuestas de opción múltiple, donde los alumnos respondieron las respuestas que más se relacionan con su realidad educativa en las asignaturas de Ciencias. El objetivo de ésta sección fue recopilar la opinión que tienen del uso de Internet en el aula, de las actitudes del profesor con respecto a las tareas/proyectos de investigación, características que consideran ideales en un docente y sobre el Trabajo Colaborativo. Cada pregunta se representó con una tabla de frecuencias de resultados y gráfica de los resultados obtenidos.

Tabla 3
Cantidad de tiempo que el docente dedica a Internet. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Diariamente	3	3
2	Semanalmente	12	13
3	1-2 veces al mes	9	9
4	De vez en cuando	21	22
5	Nunca	51	53
Total		96	100

El 53% respondió en la Tabla 3 que el docente nunca dedica tiempo para Internet en sus clases, el 22% respondió que sólo lo realiza 1 ó 2 veces al mes, el 22% opinó que muy de vez en cuando usa Internet en las clases, el 13% respondió que semanalmente dedica tiempo a Internet en las clases y sólo el 3% opinó que lo hace diariamente. Los datos se visualizaron en la Figura 1.



Figura 1. Cantidad de tiempo que dedica el profesor a Internet en sus clases. (Datos recabados por el autor)

Tabla 4

Uso de Internet en el COBAED La Forestal. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Diario	9	9
2	2-3 días por semana	12	13
3	Una vez/semana	21	22
4	Una vez al mes	9	9
5	Rara vez	37	39
6	Nunca	18	19
Total		96	100

En la Tabla 4 se les preguntó sobre el uso de Internet dentro de la institución, a lo que el 35% respondió que rara vez lo usa, el 20% lo usa una vez a la semana, el 17% nunca lo usa dentro de la institución, el 11% lo usa de 2 a 3 días por semana, el 9% lo usa a diario en la institución y el sólo el 8% lo usa una vez al mes. Tal como se ilustró en la Figura 2.

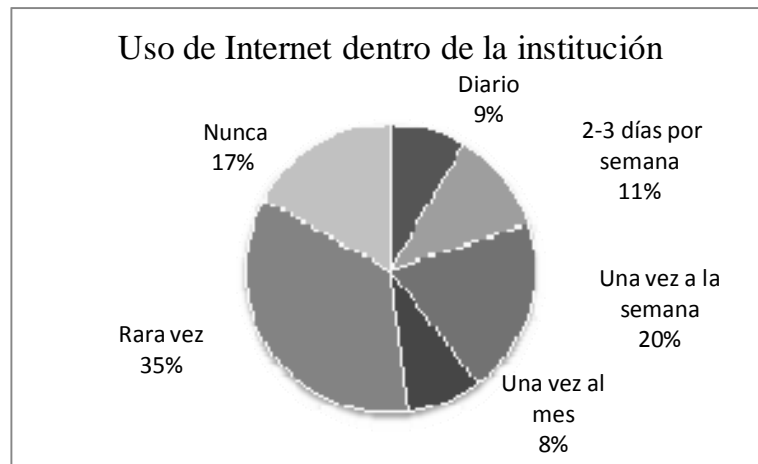


Figura 2. Uso de Internet dentro de la institución. (Datos recabados por el autor)

Tabla 5

Opinión de los alumnos sobre las clases de Ciencias. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Interesantes	36	38
2	Divertidas	9	9
3	Aburridas	15	16
4	Indiferentes	21	22
5	Creativas	15	16
Total		96	100

Los alumnos opinaron que las clases de Ciencias les son interesantes en un 37%, a un 22% les resultan indiferentes, a un 16% les parecen aburridas, a un 16% les parecen creativas y a un 9% de los alumnos les parecen divertidas. Este resultado se observó en la Tabla 5 y en la Figura 3.

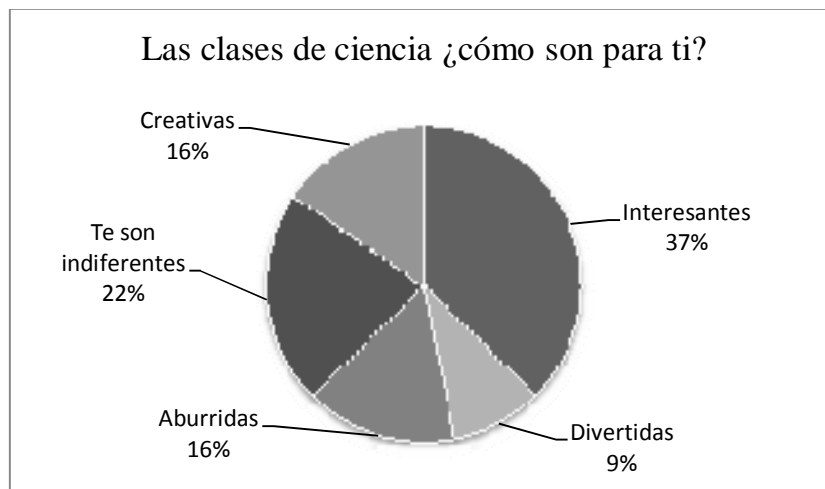


Figura 3. Opinión de los alumnos sobre las clases de Ciencia. (Datos recabados por el autor)

Tabla 6

Uso de Internet y aula de medios en clases de ciencias. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Es indispensable	45	47
2	Te hace motivante la clase	5	5
3	Tienes la oportunidad de crear	6	6
4	No es muy importante	0	0
5	No se utilizan estos medios en tu clase	14	15
6	Te permite aprender mejor los temas	26	27
Total		96	100

Cuando se les preguntó su opinión con respecto al uso de tecnología como Internet y el aula de medios para las asignaturas de Ciencias, el 47% de los alumnos opinó que es indispensable, el 27% opinó que el Internet en el aula de medios les permite aprender mejor los temas, el 15% respondió que estos medios no se utilizan en sus clases de Ciencias, el 6% opinó que les da oportunidad de crear y el 5% opinó que su uso les hace más motivante la clase de Ciencias. (Ver Tabla 6 y Figura 4).

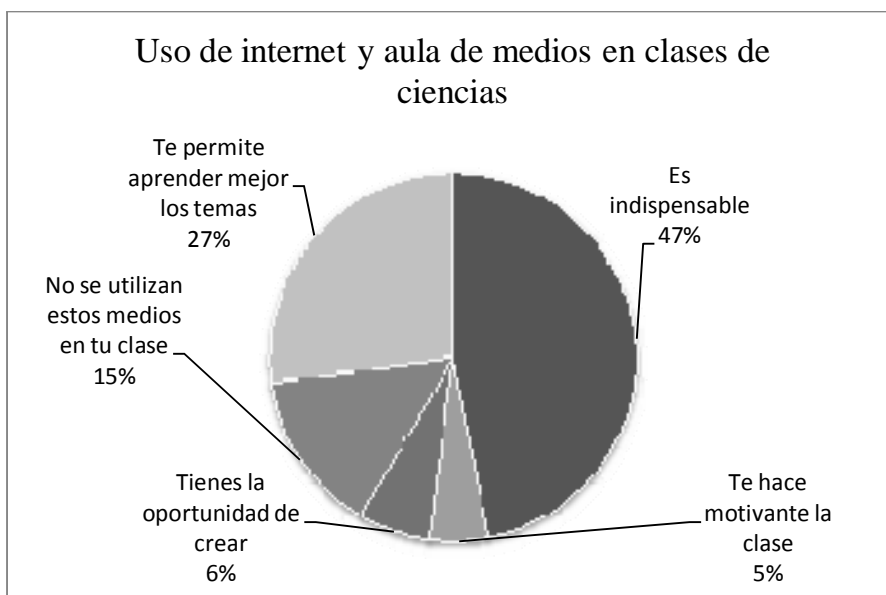


Figura 4. Opinión sobre el uso de tecnología como Internet y el aula de medios para las asignaturas de Ciencias. (Datos recabados por el autor)

Tabla 7

Opinión sobre autoevaluación y coevaluación. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Desconoces qué es la autoevaluación y la coevaluación	12	13
2	Te incomoda ponerte calificación por tu desempeño	12	13
3	Te parece justo cuando trabajas en equipo	45	47
4	Casi nunca se aplica en las materias de Ciencias	18	19
5	Nunca se ha aplicado en las materias de Ciencias	9	9
Total		96	100

En cuanto a la opinión que tuvieron los alumnos de la coevaluación a los compañeros de equipo y autoevaluación en las asignaturas de Ciencias, el 47% respondió que les parece justo cuando trabajan en equipo, el 19% respondió que casi nunca se aplica la autoevaluación y coevaluación en las materias de Ciencias, al 13% le incomoda la autoevaluación y el 13% respondió desconocer la autoevaluación y la coevaluación. (Ver Tabla 7 y Figura 5).

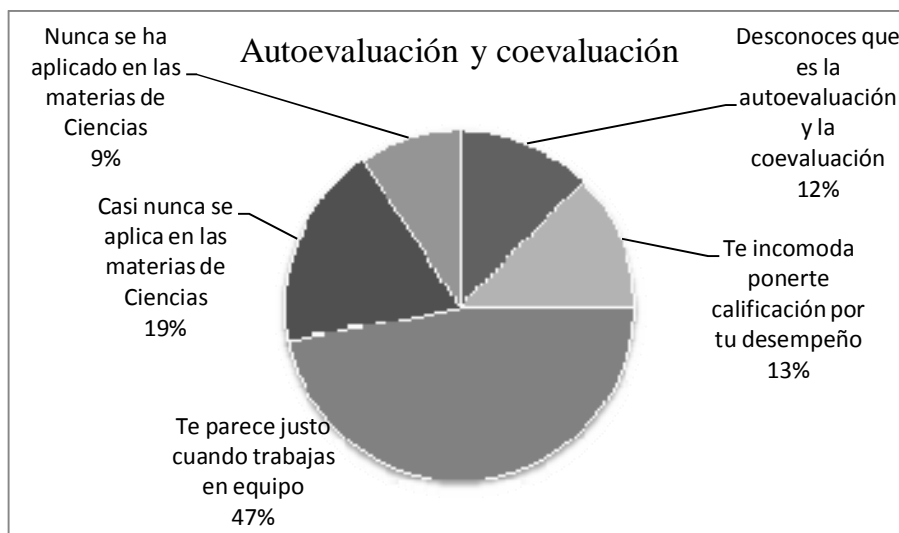


Figura 5. Opinión de alumnos sobre autoevaluación y coevaluación. (Datos recabados por el autor)

Tabla 8
Opinión de los alumnos sobre las actitudes del docente. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Sigue paso a paso el desarrollo de tu equipo	21	18
2	Aclara todas tus dudas	54	46
3	Comparten los resultados de los equipos	15	13
4	Les da a conocer evaluación del proyecto/trabajo	9	8
5	Realiza comentarios constructivos	15	13
6	Promueve el uso de las TIC's y trabajo colaborativo	3	3
Total		117	100

De acuerdo a la Tabla 8, el 46% de los alumnos coincidieron en que el docente sí aclara las dudas al desarrollar un proyecto en las asignaturas de Ciencias, el 18% respondió que el docente sigue paso a paso el desarrollo del equipo, el 13% marcó como actitud importante que los docentes compartan los resultados de los equipos, el 13% respondió como actitud importante en el docente que realice comentarios constructivos, el 8% marcó la importancia de que el docente les dé a conocer la evaluación del proyecto/trabajo y el 3% consideró importante que el docente promueva el uso de las TIC's y el Trabajo Colaborativo. Tal como se visualizó gráficamente en la Figura 6.

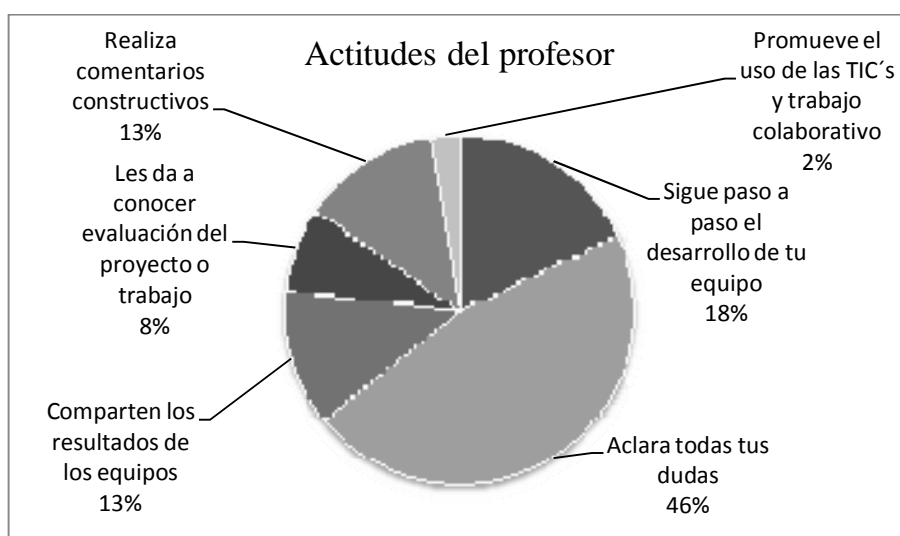


Figura 6. Opinión de los alumnos sobre las actitudes del docente. (Datos recabados por el autor)

Tabla 9

Sugerencias al docente para despertar el interés en la clase. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	El uso de tecnología	45	47
2	Investigación y exposición por alumnos	9	9
3	Dejar elegir tus temas de investigación	8	8
4	Evitar el dictado	15	16
5	Usar con más frecuencia el aula de medios	13	14
6	Promover el pensamiento crítico, reflexivo y creativo	3	3
7	Estimular la participación	3	3
8	Otro	0	0
	Total	96	100

En cuanto a lo que los alumnos le sugerirían al docente para despertar su interés en sus clases si tuvieran la oportunidad de hacerlo, respondieron de la siguiente manera: el 47% sugeriría el uso de tecnología, el 16% sugeriría que el docente evite el dictado, el 14% sugeriría usar con más frecuencia el aula de medios, el 9% sugeriría la investigación y exposición de temas por los alumnos, el 8% que les dejaran a ellos elegir sus propios temas de investigación, un 3% sugeriría el promover el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, y otro 3% sugeriría estimular la participación en clase. (Ver Tabla 9 y Figura 7).

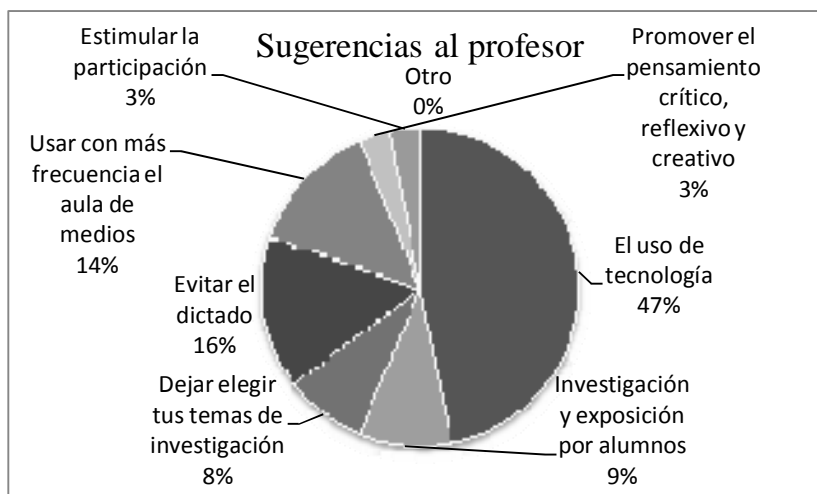


Figura 7. Sugerencias al docente para despertar el interés por la clase. (Datos recabados por el autor)

Tabla 10

Características deseables en el docente de Ciencias. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Que relacione los temas con la vida cotidiana	21	22
2	Ser claro en sus explicaciones	45	47
3	Ser paciente	15	16
4	Ser justo al evaluar	7	7
5	Que muestre interés genuino	5	5
6	Que estimular la participación	3	3
7	Otro	0	0
Total		96	100

Al preguntarles sobre cuál característica consideran como la más deseable en los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias, de acuerdo a la Tabla 10, el 47% consideró que el docente debe ser claro en sus explicaciones, el 22% consideró que debe relacionar los temas de clase con la vida cotidiana, el 16% consideró como la opción más deseable que sean pacientes, el 7% consideró que el docente sea justo al evaluar, el 5% consideró que el docente muestre un interés genuino como la opción más deseable y el 3% consideró como importante que el docente estimule la participación en clase. Los resultados también se visualizaron en la Figura 8.

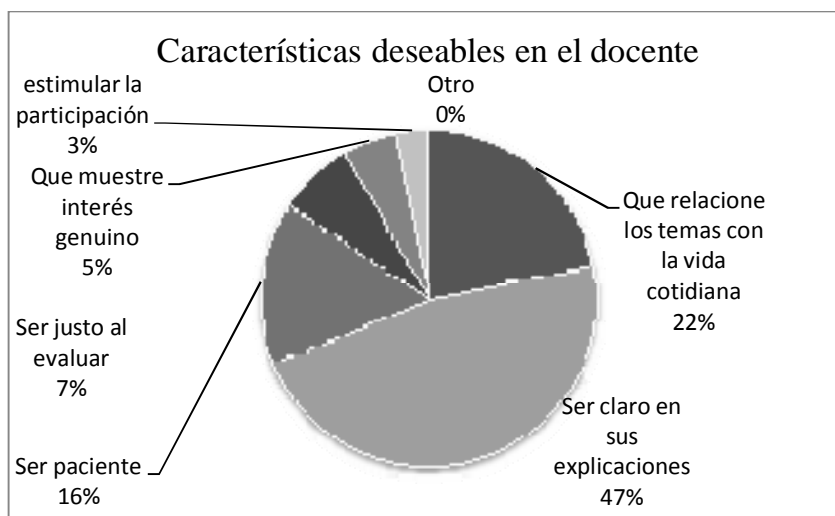


Figura 8. Características deseables en el docente de Ciencias. (Datos recabados por el autor)

Tabla 11

Experiencia de alumnos en trabajo colaborativo. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Excelente	14	15
2	Buena	37	39
3	Regular	45	47
	Total	96	100

Acerca de la experiencia que han tenido los alumnos en cuanto al trabajo colaborativo en las asignaturas de Ciencias, el 47% respondió que ha sido regular, el 39% consideró que su experiencia ha sido buena y el 15% respondió que su experiencia ha sido excelente. (Ver Tabla 11 y Figura 9).



Figura 9. Experiencia de alumnos en trabajo colaborativo (Datos recabados por el autor)

Tabla 12

Opinión de alumnos sobre experiencia regular en trabajo colaborativo. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	No te adaptas con tus compañeros	14	31
2	No te gusta la imposición de equipos	8	18
3	No crees aprender de los demás	12	27
4	Prefieres trabajar solo	8	18
5	Es difícil tolerar a compañeros de equipo	3	7
6	Otro	0	0
	Total	45	100

Con base a la pregunta anterior, si la respuesta fue regular, el 31% de los alumnos creen que ello se debe a que no se adaptan con sus compañeros, el 27% no creen aprender de los demás, un 18% respondieron que prefieren trabajar solos, otro 18% no les gusta la imposición de equipos y un 7% consideró que es difícil tolerar a sus compañeros de equipo. (Ver Tabla 12 y Figura 10).



Figura 10. Opinión sobre experiencia regular en trabajo colaborativo. (Datos recabados por el autor)

Según los resultados de este instrumento, los alumnos opinaron que los docentes de las asignaturas de Ciencias casi no dedican tiempo a Internet para sus clases, a pesar de que ellos consideraron que el uso de Internet es indispensable e importante, ya que respondieron que si tuvieran la oportunidad de sugerirle algo al docente sería el uso de la tecnología. Además de que opinaron que la característica más deseable en los docentes sería que éstos sean claros en sus explicaciones.

4.4 Resultados obtenidos en el Cuestionario a Docentes

Este instrumento se aplicó al 100% de los docentes que imparten asignaturas en el área de Ciencias del COBAED La Forestal, los cuales fueron en su totalidad 13. Se aplicó con el objeto de conocer sobre conocimientos, uso, manejo de recursos tecnológicos y actitudes que posee en torno a las TIC's.

El instrumento (Apéndice 3) se dividió en tres secciones: la primera sección incluyó 8 preguntas de opción múltiple sobre los conocimientos y habilidades del profesor en las TIC's e Internet cuyos resultados se detallaron en la Tabla 17

(Apéndice 10), la segunda sección incluyó 10 preguntas de opción múltiple con el objeto de averiguar el uso que hacen los docentes de las TIC's donde la frecuencia de los resultados se expresaron en la Tabla 18 (Apéndice 11) y la tercer sección incluyó una escala Lickert de 10 ítems para conocer las actitudes de los docentes sobre los recursos TIC's con categorías codificadas del 1 al 4 donde el número 4 correspondió a la opción de "siempre" como la mejor respuesta, el número 3 a la opción "con frecuencia", el número 2 a la opción "rara vez" y el número 1 a la opción "nunca" como la respuesta más baja. Todos los ítems de ésta sección se representaron en la Tabla 19 que muestra la frecuencia de los resultados obtenidos (Apéndice 12).

El análisis de los resultados de este instrumento se presentó de acuerdo a los temas similares entre sí en lugar del orden en el cual aparecen en el instrumento de aplicación (Apéndice 3) con el fin de unificar resultados. Las frecuencias de los resultados obtenidos para las 3 secciones del instrumento se encuentran en la sección de Apéndices.

Sobre los elementos a los que el docente da mayor prioridad para evaluar a sus alumnos se tuvo que el 100% le da mayor prioridad al examen escrito, el segundo elemento de mayor prioridad fue el desempeño en la elaboración de trabajos y/o proyectos de investigación con 69%, con un 62% es la participación del alumno en la clase, evaluar el trabajo colaborativo en un 38%, la coevaluación y autoevaluación en un 31% y un profesor que representó el 8% respondió que le da prioridad al reporte de laboratorio.

En cuanto a la formación docente sobre las TIC's que los docentes han recibido, el 69% la ha obtenido de los cursos de la institución académica, el 31% respondió que su formación ha sido autodidacta, un 23% ha provenido de otros compañeros, un 15% de cursos particulares y otro 15% respondieron no tener formación en las TIC's. Este análisis reveló que aunque 15% es muy poco para que no tengan formación docente en las TIC's, no debiera ocurrir dado que, de acuerdo a la Tabla 2, el profesor que menos años de experiencia docente tiene es de 14 años, sin embargo, sólo el 69% de los docentes la han obtenido del COBAED La Forestal.

La opinión que tuvieron los docentes sobre la formación que han recibido por parte del COBAED La Forestal, el 38% la calificó como buena, el 31% como regular, un 15% la calificó como excelente y otro 15% la calificó como mala. Siendo bajos resultados porque ni siquiera la mitad calificó de buena la formación por parte de la institución.

En otra pregunta se detallaron los resultados sobre el tipo de formación que los docentes necesitan en las TIC's, el 69% requiere formación curricular, el 54% requiere formación multimedia, 31% necesita formación técnica, otro 31% necesita formación telemática, 15% requiere formación ofimática y 8% consideró que no requiere ninguna formación en las TIC's, lo cual reveló que lo que más necesitan en su formación en las TIC's tiene que ver con la formación curricular en el aula, en los contenidos, directamente para apoyar las asignaturas con las TIC's.

Los resultados obtenidos en cuanto a todos los conocimientos informáticos que los docentes poseen permitió destacar que todos los docentes tienen nociones básicas de computación seguida de un 69% en el manejo de red del área local, el procesador de textos, hoja de cálculo, uso del escáner y otros, de acuerdo a la Tabla 13 donde se aprecian con mayor detalle.

Tabla 13
Conocimientos informáticos que posee el docente. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	Nociones básicas de computación	13	100
2	Hoja de cálculo	7	54
3	Procesador de textos	10	77
4	Edición gráfica	3	23
5	Grabación de sonido	3	23
6	Presentaciones multimedia	6	46
7	Funciones básicas del sistema operativo	5	38
8	Bases de datos	6	46
9	Uso del escáner	8	62
10	Edición de video	2	15
11	Manejo de Red de área local	9	69
12	Otros	0	0

De acuerdo con los conocimientos informáticos que el docente posee, se desprende otra pregunta de gran interés, sobre la calificación que cada docente se da a sí mismo sobre el nivel de conocimientos en las TIC's, en donde solamente marcaron dos de las 4 categorías, el 62% se consideró usuario y el 38% consideró que su nivel de conocimientos es bajo. Cabe destacar que ningún docente marcó la opción de experto o avanzado. Por lo que sólo poco más de la mitad de los profesores son solamente usuarios, muy bajo nivel de conocimientos para ser docentes y mantenerse actualizados con las TIC's.

Sobre los conocimientos de Internet que el docente posee, lo que más respondieron conocer es el uso del correo electrónico con 92%, luego le sigue la

búsqueda de información con 85%, el 69% navega en Internet, un 46% conoce sobre las listas, foros de discusión y chat, un 38% conoce sobre videoconferencias, el 31% conoce sobre la transferencia de ficheros, en la creación de páginas en la Red sólo un 8% lo conoce, y un 8% conoce la gestión de blogs. Estos resultados se relacionaron mucho con el nivel de conocimientos que poseen.

Por lo que al preguntarles sobre su nivel de conocimientos sobre Internet, el 62% respondió que se considera como principiante, 23% con un nivel medio de conocimientos y sólo un 15% consideró tener conocimientos avanzados al respecto. Muy pocos docentes se consideraron con conocimientos amplios sobre el tema, pero la mayoría se situó en el nivel de principiante.

De acuerdo con la Tabla 14, todos los docentes gozan de conexión tanto en su casa como en la institución donde laboran, sólo el 62% posee conexión básica en el hogar y un 38% en menor porcentaje sobre conexión de alta velocidad. Lo que reveló algo interesante para un posterior estudio, que radica en que no todos los docentes poseen el mismo tipo de conexión en la institución.

Tabla 14

Porcentajes sobre la conexión a Internet. (Datos recabados por el autor)

Código	Categoría	Hogar (%)	Trabajo (%)
1	Sin conexión	0	0
2	Básica	62	69
3	Alta velocidad (ADSL o cable)	38	31

Por otro lado, sólo el 77% de los docentes respondió que se conecta habitualmente en su hogar, mientras que sólo el 23% se conecta en el centro educativo de trabajo. Estos resultados pueden relacionarse con el tipo de conexión que se tiene en la institución en donde unos tienen acceso a conexión básica y otros a una conexión avanzada.

La frecuencia de uso en horas semanales del Internet en la institución reveló que el 38% de los docentes lo realiza de 1 a 5 horas, 38% sólo una hora a la semana, el 15% respondió nunca utilizar Internet en la institución y sólo un 8% lo hace más de 10 horas. Tales resultados se relacionaron ampliamente con el lugar donde se conectan a Internet, el cual fue en su mayoría en el hogar.

¿Para qué se usa habitualmente Internet? El 85% dijo usarlo para enviar y recibir correo electrónico, el 77% de los docentes lo usa para obtener información en general, el 69% dijo usarlo para actividades de la asignatura, un 31% accede al chat, sólo 15% lo usa para simulaciones, 15% para contratación de servicios y 8% para publicar contenidos. Por lo que la mayoría respondió que lo usa para funciones básicas y a pesar de que el 69% haya respondido usar el Internet para sus asignaturas, se hace necesario conocer cómo lo usan porque al confrontar este resultado con otros dentro de la Autoevaluación a docentes (Apéndice 1), los profesores carecen de apoyar las asignaturas en cuanto a simulaciones de experimentos, diseños de páginas Web y publicación de contenidos, en donde ningún docente de la institución sabe cómo diseñar páginas en la Red.

Las asignaturas que mayormente usan el Internet fueron las de Biología I y II con 62%, Química I y II con 54%, Técnicas de análisis químico I y II con 23%, y el resto con 8% como las de Pruebas Físicas, Control de Calidad y Tecnología de Laboratorio I y II, respectivamente.

El porcentaje de tiempo que el docente dedica a Internet en sus asignaturas de manera general indicó que el 54% de los docentes lo usa de 10 a 30%, el 38% de los docentes lo usa de 30-50% y sólo un 8% de los docentes lo usa más del 50% en sus asignaturas. Lo que indicó un porcentaje muy bajo de dedicación de Internet a las asignaturas.

De los recursos informáticos educativos de elaboración propia que el docente utiliza, el 85% de los docentes respondió que utiliza las presentaciones y fue la opción que más respondieron los docentes, un 31% utiliza fichas elaboradas con procesador de textos, 15% de los docentes respondieron no utilizar ninguno, en un 8% la elaboración de cuestionarios procedentes de la Red, mejor conocidos como *Webquest* por su palabra original en el idioma inglés y un 8% respondió utilizar bitácoras. Aunque el porcentaje de docentes que no usan recursos informáticos educativos de elaboración propia fue bajo, es importante prestar atención a esta respuesta y a indagar por qué a pesar de que la mayoría usa Internet, no se use para fines didácticos.

Al preguntarles sobre las funciones comunicativas de Internet que utiliza, el 77% respondió que utiliza el correo electrónico con los alumnos, el 46% utiliza el intranet del centro educativo, un 31% respondió utilizar los foros de profesores y un 8% de los docentes no utiliza ninguna.

Sobre las competencias que el docente aplica dentro del aula en soporte a las TIC's para desarrollar los proyectos y/o trabajos de investigación en las asignaturas de Ciencias, el 100% de los docentes respondieron promover la investigación, un 46% promueve el análisis crítico y reflexivo, un 38% fomenta el trabajo colaborativo, un 23% fomenta la comunicación oral y escrita y 0% respondió fomentar el autoconocimiento. Sin embargo, sólo el 3% de los alumnos respondió que el docente promueve el uso de las TIC's para realizar proyectos y/o trabajos. Esta incompatibilidad elevada en los resultados indicaron que lo que los alumnos perciben de sus profesores está muy lejano a la manera cómo lo desarrolla el docente en su realidad educativa.

Para conocer el manejo que los docentes hacen de los recursos TIC's en el aula, los docentes respondieron 10 ítems en la escala Lickert con categorías codificadas del 1 al 4, donde el número 4 correspondió a la opción de "siempre" como la mejor respuesta, el número 3 a la opción "con frecuencia", el número 2 a la opción "rara vez" y el número 1 a la opción "nunca". Los resultados se concentraron en una tabla que mostró la frecuencia de los resultados obtenidos (Apéndice 13).

Al preguntarles sobre si aprovechan los contenidos de las asignaturas para plantear a los alumnos una interacción, uso de multimedia, Internet, como apoyo a la orientación de su aprendizaje, el 38.5% respondió hacerlo con frecuencia, un 30.8% nunca lo hace, un 15.4% siempre lo hacen y otro 15.4% rara vez lo hacen. Aquí contrasta los que con frecuencia lo hacen y los docentes que no lo aplican en sus clases.

Un 38.5% respondió que con frecuencia integra recursos TIC's en los planes docentes y los programas formativos, un 23.1% rara vez lo integra, otro 23.1% nunca lo hace y un 15.4% siempre integra las TIC's a sus planes y programas.

Sobre si promueven el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado en los alumnos para plantearles la inquietud, búsqueda de información y curiosidad por aprender, un 69.2% respondió hacerlo con frecuencia, un 15.4% rara vez las promueve y otro 15.4% nunca lo hace.

Un 53.8% de los docentes respondió que con frecuencia identifica recursos TIC's aplicados en las asignaturas y diseñan intervenciones didácticas contextualizadas y aplicadas a la organización de las clases, un 30.8% rara vez los identifican y aplican, y otro 15.4% de los docentes nunca lo hace. Un poco más de la

mitad de los docentes respondieron que aplican estos recursos en sus materias y en el aula.

Con respecto a aprovechar los recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y coevaluación de los alumnos para que sean capaces de identificar y valorar los nuevos aprendizajes y relacionarlos con sus conocimientos previos, el 46.2% de los docentes respondió que rara vez lo hace, un 30.8% nunca lo hace y un 23.1% con frecuencia los aprovecha. Casi la mitad de los docentes en el área de Ciencias rara vez los aplica apoyados en las TIC's. Sin embargo, sí identifica los conocimientos previos y necesidades de formación sin las TIC's con frecuencia en un 69.2%, de acuerdo al ítem 2 de la Autoevaluación para docentes (Apéndice 3), y además un 46.2% con frecuencia fomenta la autoevaluación y coevaluación sin las TIC's. Estos resultados indicaron que en su mayoría los docentes promueven el desarrollo de estas competencias en los alumnos con frecuencia, pero rara vez apoyadas en los recursos tecnológicos.

Al enseñar a los alumnos las nociones básicas de autoaprendizaje a través de las TIC's para que éstos sepan lo que les pueden aportar y lo que no, un 38.5% de los docentes respondió que nunca lo hace, un 30.8% rara vez lo hace, un 23.1% respondió hacerlo con frecuencia y sólo un 7.7% siempre lo hace. Por lo que el docente en el desarrollo de estas habilidades apoyadas en la tecnología, no actúa como facilitador del aprendizaje. Aun cuando afirma (ver Apéndice 1) hacerlo con frecuencia en casi un 54%.

En cuanto a si los docentes acceden a las fuentes de información y recursos en soporte a las TIC's dedicadas a las labores docentes como revistas digitales, portales especializados, páginas electrónicas, foros, bibliotecas, cursos, prensa digital, etc., éstos respondieron nunca hacerlo en un 30.8%, en un 23.1% rara vez lo hacen, otro 23.1% con frecuencia lo hacen y por último, un 23.1% respondió hacerlo siempre. Por lo que fueron muy pocos los docentes que promueven esta práctica y el desarrollo de estas habilidades.

Al tratar de indagar si manejan aplicaciones básicas de programas de edición y publicación de páginas Web para realizar aplicaciones didácticas basadas en el uso de páginas Web, un 46.2% respondió nunca hacerlo, 30.8% rara vez las maneja y 23.1% con frecuencia las maneja.

En general, el uso de las TIC's con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje respondieron los docentes hacerlo con frecuencia

en un 53.8%, nunca las usan en un 23.1%, rara vez las usan en un 15.4% y sólo un 7.7% siempre las utiliza.

De acuerdo a estos resultados sobre el manejo de las TIC's en los contenidos, estrategias de aprendizaje y enseñanza en el aula, la mayoría de los docentes rara vez lo promueven con apoyo en las TIC's. Aquí resultaría interesante indagar las razones por las cuales no se aplican en su mayoría para poder ampliar el aprendizaje de los alumnos apoyado en las nuevas herramientas tecnológicas.

4.5 Comparación de resultados entre docentes y alumnos

Con base en los instrumentos aplicados para alumnos y profesores, se realizó una comparación con respecto a los mayores resultados de las mismas preguntas planteadas tanto a profesores como alumnos para analizar las discrepancias o similitudes que éstos tuvieron entre sí (Apéndice 13). Al describir los datos se interpreta la variabilidad de los mismos en conjunto y no aislados (Hernández et al, 2003, p.511).

Se pudo analizar que un 69.2% de los docentes con frecuencia identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los alumnos desarrollando estrategias para promover el aprendizaje, mientras que un 54% de los alumnos con frecuencia lo percibe así por parte del docente. Esta diferencia del 15.2% mostró que el alumno lo percibe diferente al docente por lo que no impacta considerablemente en la realidad del alumno.

En la promoción del respeto a la diversidad de ideas, creencias y valores, los docentes respondieron que siempre lo practican en un 53.8%, mientras que los alumnos rara vez lo perciben así por parte de sus profesores con un 38%. Esta gran discrepancia mostró que los alumnos perciben de una manera muy alejada que el docente promueva estas prácticas que son importantes para que los procesos de aprendizaje se desarrollen un ambiente adecuado que los fomente.

Un 53.8% de los docentes opinó que con frecuencia favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos, y los alumnos lo perciben con frecuencia en un 40%, estos valores revelaron estar muy poco alejados entre sí por lo que el docente logra que el alumno genere el autoconocimiento, una habilidad importante para el desarrollo de otras habilidades y destrezas en el aprendizaje.

Acerca si el docente promueve el aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora, los docentes con frecuencia lo promueven en un 53.8%, mientras que los alumnos con frecuencia perciben que el docente lo facilita en un 38%. Esta discrepancia indicó que los alumnos no están percibiendo que el aprendizaje sea muy creativo e innovador en el aula como el docente cree promoverlo.

Al preguntar si el docente promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo tanto en el aula como en los proyectos y/o trabajos de investigación, el 61.5% de los docentes con frecuencia lo promueven. Cuando a los alumnos se les preguntó sobre sugerencias al docente para despertar el interés por su clase, sólo un 3% respondió que el promover un pensamiento crítico y reflexivo les ayudaría a interesarse más por la clase de Ciencias. Estos resultados indicaron que el docente se esfuerza arduamente por promover el pensamiento crítico, una característica primordial en las asignaturas donde predomina el aprendizaje y análisis mediante el método científico.

Sobre el fomento y uso de la tecnología en la construcción del aprendizaje, en la autoevaluación a docentes el 46.2% de los docentes con frecuencia lo fomenta, sin embargo, el 45% de los alumnos le sugerirían al docente el uso de la tecnología para despertar el interés en su clase. Esta gran discrepancia indicó que los alumnos requieren que se dé un mayor uso de la tecnología en el aula a pesar de que el 50% de los docentes consideran que lo fomentan. Ya que en otra pregunta sobre si el docente utiliza recursos de tecnología en clase, el 47% de los alumnos respondió que rara vez los utiliza, y en cuanto a la actualización del docente en el uso de las TIC's el 44% de los alumnos opinó que el docente rara vez se actualiza en ello. Existió una diferencia entre la percepción del uso de la tecnología para aprender por parte de los alumnos y la percepción del docente de enseñar las Ciencias con el uso de tecnología, es necesario que el docente se mantenga actualizado en cuanto a las TIC's para impactar en el aprendizaje de los alumnos.

Con respecto a los criterios de evaluación el 66.7% de los docentes respondió que siempre le indica al alumno cómo evalúa su aprendizaje en cada tema o unidad, mientras que el 45% de los alumnos opinó que siempre lo indica en los trabajos y/o tareas. Esta información mostró que casi la mitad de los alumnos de la institución tienen conocimiento de cómo se evalúan sus trabajos, sin embargo, no sólo los trabajos forman parte de la evaluación de un tema o unidad.

Cuando se les preguntó sobre si la evaluación de los trabajos van acompañados de una oportuna y adecuada retroalimentación, el 61.5% de los docentes lo realizan con frecuencia, mientras que un 59% de los alumnos respondió que el docente lo realiza con frecuencia. Cuando se les preguntó a los alumnos si el docente provee comentarios constructivos después exponer los resultados en los trabajos y/o proyectos, el 39% respondió que con frecuencia el docente lo hace. Estos resultados indicaron que efectivamente existe una buena retroalimentación en poco más del 50% de los casos, sin embargo, es importante que el docente provea mayores comentarios constructivos dentro de la retroalimentación que les realiza.

Con respecto al Trabajo Colaborativo y el uso de la autoevaluación y coevaluación se encontraron los siguientes resultados:

Un 46.2% de los docentes respondió en la autoevaluación a docentes que con frecuencia fomenta en sus alumnos la autoevaluación y coevaluación tanto al grupo como al docente, sin embargo en el cuestionario a docentes sólo el 30.8% les da prioridad en la evaluación. Triangulando esta información con los alumnos, un 19% de ellos respondieron que casi nunca se utilizan en las materias de Ciencias. Puede un docente fomentar su uso en el trabajo colaborativo, pero si casi no forma parte importante dentro de la evaluación de los temas o unidades, los alumnos pueden no comprender en su totalidad la importancia de trabajar colaborativamente.

Por otro lado, el 46.2% de los docentes respondió que siempre realiza por igual la evaluación del trabajo en equipo entre todos los integrantes, y ello contrastó con el 47% de los alumnos que les parece justo la autoevaluación y coevaluación cuando se trabaja en equipo.

Cuando el 47% de los alumnos respondió que su experiencia en el trabajo colaborativo es regular, el 31% de ellos indicó que se debe a que no se adaptan para trabajar con sus compañeros de equipo, un 27% no cree aprender de los demás, un 18% no les gusta la imposición de equipos, otro 18% prefieren trabajar solos y un 7% les resulta difícil tolerar a sus compañeros de equipo. Aun cuando cerca de la mitad de los docentes que imparten asignaturas de Ciencias usan el trabajo colaborativo como una de las técnicas didácticas, casi la mitad de los alumnos que no han tenido una buena experiencia con el trabajo colaborativo, no han percibido en su totalidad la importancia del mismo. Cabe indagar entonces la manera en cómo lleva a cabo el docente el trabajo colaborativo con sus alumnos.

Al momento de integrar el trabajo colaborativo apoyados en el uso de las TIC's, un 30.8 % de los docentes respondieron que lo integran con frecuencia, mientras que otro mismo 30.8% respondió que nunca integran las TIC's al trabajo colaborativo. Esto se complementó cuando el 38.5% de los docentes respondió que se apoyan en las TIC's para desarrollar trabajos de investigación mediante el trabajo colaborativo. Menos de la tercera parte de los docentes integran las TIC's en el trabajo colaborativo de acuerdo a estos resultados mencionados. En contraste, el 3% de los alumnos respondió que una de las actitudes de mayor importancia que el docente realiza es la de promover el uso de las TIC's para la realización de trabajos/proyectos mediante trabajo colaborativo. Dentro de la deficiente utilización de los recursos tecnológicos como un gran apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de los docentes en las asignaturas de Ciencias, casi no lo relacionaron con el trabajo colaborativo de acuerdo a lo que respondieron los alumnos al respecto.

Cuando se les preguntó a los docentes qué tanto acceden a las fuentes de información y recursos tecnológicos como revistas digitales, portales especializados, páginas electrónicas, foros, bibliotecas, cursos, prensa digital, entre otros, que dedican a las labores docentes, el 30.8% respondió nunca hacerlo y un 23.1% rara vez lo hace. Al triangular esta información con las respuestas de los alumnos, el 43% de ellos respondió que rara vez el docente elabora materiales de enseñanza en múltiples formatos digitales con apoyo en las TIC's. Por lo que una vez más la realidad que perciben los alumnos en cuanto al uso de los recursos tecnológicos para apoyar el aprendizaje en las asignaturas de Ciencias mostró que es deficiente por parte de los docentes.

La mitad de los docentes usan Internet en sus asignaturas entre un 10 a un 30%. La mitad de los alumnos respondió por su parte que los docentes nunca usan Internet en las clases y el 22% respondió que solo muy de vez en cuando lo hacen. La discrepancia entre ambos resultados es elevada. Además de que el 8% de los docentes no utiliza funciones comunicativas de Internet básicas y un 15% no utiliza recursos informáticos educativos de elaboración propia. A pesar de ser pocos docentes que no usan Internet, es importante conocer el por qué no lo utilizan, ya que sí impacta en el aprendizaje que los alumnos requieren, ya que como se menciona anteriormente, la mitad de los alumnos considera importante el uso de Internet en las clases y cerca de una tercera parte de los alumnos respondieron que les permite aprender mejor los temas.

4.6 Discusión del Capítulo

Con base a las respuestas proporcionadas por alumnos y docentes encuestados, se presentaron datos estadísticos que aportaron información importante para dar respuesta a la pregunta general de investigación sobre las características del perfil del docente necesarias para hacer más efectiva la educación mediante el uso de la tecnología en el COBAED La Forestal. En el presente estudio, la mayoría de los docentes afirmaron que aplican efectivas estrategias didácticas con frecuencia, y los alumnos aunque perciben que aplican con frecuencia dichas estrategias, opinaron que no son muy efectivas en su aprendizaje. De acuerdo con Gallego (2007), los alumnos exigen a sus docentes que incluyan las TIC's en su proyecto curricular, ya que éstos han nacido con la tecnología y para ellos es natural utilizarla en todas las facetas de la vida y, por ende, en la académica. Ya que Internet como la principal herramienta tecnológica, se ha convertido en un medio poderoso para lograr grandes metas en el proceso enseñanza-aprendizaje de forma activa, interactiva y constructiva. Bates & Poole (2003) y Peters (2002) coinciden en que la tecnología ha llegado a ser un elemento sobresaliente en el proceso educativo, sobre todo en el mundo actual, ya que las TIC's se han convertido en una herramienta que ayuda en ese proceso y que son parte del cambio.

Además, los resultados indicaron que rara vez los docentes apoyan su labor docente con los recursos de las TIC's, y los alumnos percibieron la necesidad de que el docente implemente un mayor uso de la tecnología en el aprendizaje de las asignaturas de Ciencias. Para mejorar la calidad de la enseñanza se requiere que los profesores se comprometan con la educación, con los avances científicos y tecnológicos, con los cambios en la sociedad y la cultura (González y Flores, 1998). También se encontró necesario que el docente centre con mayor eficacia los procesos en los alumnos, que promueva la construcción del conocimiento por ellos mismos. Aunque promueven el trabajo colaborativo, muchos alumnos desconocieron la autoevaluación y coevaluación, y los que los conocen no los relacionaron mucho con el mejoramiento de su aprendizaje.

Estos datos recabados ofrecieron un panorama de aceptable fiabilidad sobre la situación actual de los docentes del COBAED La Forestal y permitió conocer cuáles habilidades tecnológicas son necesarias para hacer más eficaz y eficiente la educación en la institución. Sobre cuáles ya implementan y cuáles necesitan incluir, y poder

promover y desarrollar nuevas experiencias y proyectos para animar a la innovación en la labor docente de estos profesores.

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

En el presente capítulo se habla sobre las conclusiones de la investigación y se muestra un panorama general de lo que se logró al relacionar los resultados y análisis obtenidos con la pregunta general de investigación y los objetivos de la misma planteados en el Capítulo I del presente trabajo. Las conclusiones dan respuesta a las preguntas de investigación y a los objetivos, las cuales se derivan del análisis de resultados.

A su vez y en base a los resultados obtenidos se ofrecieron las recomendaciones que pueden permitir continuar con más investigaciones que de éste trabajo se deriven no sólo en el área de Ciencias del COBAED La Forestal, sino a las demás asignaturas de la institución y al resto de los planteles educativos del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango sobre la importancia de considerar todas aquéllas características necesarias del perfil del docente para promover una educación efectiva mediante el uso de la tecnología. Ya que se consideró necesario verificar cuáles características del perfil del docente se implementan en realidad con los alumnos, así como conocer directamente de los alumnos cómo sus demandas de aprendizaje se ven satisfechas y cuáles de ellas se implementan de manera eficaz.

Cabe destacar que todo lo que se concluyó y las recomendaciones que se realizaron se aplicaron sólo al contexto y población correspondientes a la presente tesis.

5.1 Conclusiones

Para poder concluir con el proceso de investigación se dio respuesta a la pregunta general de investigación ¿Cuáles características del perfil del docente son necesarias para hacer más efectiva la educación mediante el uso de la tecnología en el COBAED La Forestal?, así como a las tres preguntas específicas planteadas ¿Cuál es el perfil requerido del docente de las materias de Ciencias del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango La Forestal? ¿Qué habilidades en cuanto al uso de las nuevas herramientas tecnológicas deben tener los docentes que imparten las materias de Ciencias? y, por último, ¿De qué manera los docentes del COBAED La Forestal

incorporan el uso de las nuevas TIC's en el aula?

Una vez que se analizaron e interpretaron los resultados obtenidos se encontró que los docentes siguen sólo al nivel básico las ocho competencias que promueve el Profordems (Apéndice 5) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (SEMS, 2009). Sin embargo, muchos atributos de las mismas no se implementan con los alumnos. Además muy pocas de ellas fomentan el uso de la tecnología en el entorno educativo dentro del aula. Por lo que a continuación se concluyó cómo promueve y fomentan dichas competencias y cuáles atributos falta desarrollar en apoyo a las TIC's para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la competencia: “Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional”, el docente reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento, incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje y aprende de las experiencias de otros docentes. Sin embargo, carece de mantenerse actualizado en el uso de las TIC's. En cuanto a la competencia: “Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo”, el docente valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios. Sin embargo, carece de explicitar la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. En cuanto a la tercer competencia: “Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios”, el docente identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas, diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarios e interdisciplinario. Sin embargo, carece de diseñar y utilizar en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias. En la cuarta competencia: “Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional”, el docente comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes, aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en

cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada, y promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales. Sin embargo, carece de proveer de bibliografía relevante y orientar a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación. No utiliza las TIC's con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje. En la quinta competencia: "Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo", el docente establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes, da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes. Sin embargo, carece de comunicar sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y no fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En la sexta competencia: "Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo", el docente promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes, motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo, y fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística. Sin embargo, no favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos, no favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento, y no propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

En la séptima competencia: "Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes", el docente practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes, favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes, estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir, así como alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta. Y por último, en la octava competencia:

“Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional”, el docente detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad, pero carece de crear y participar en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa.

A pesar de que el docente se mantiene actualizado en cuanto a programas formativos que ha ofrecido la institución, no se mantiene actualizado en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación por lo que la capacitación a docentes no integra el uso de las TIC´s dentro de los programas a pesar de ser tan necesaria y trascendental su implementación, además de que incorpora escasos conocimientos y experiencias nuevas al acervo educativo con el que ya cuenta el docente.

Aunque el docente afirmó identificar los conocimientos y necesidades de formación de los alumnos al desarrollar estrategias para avanzar a partir de ellas, en realidad carece de diseñar y utilizar en el aula los materiales apropiados con un enfoque científico para el desarrollo integral y de formación en los alumnos. El docente se esfuerza por llevar a la práctica procesos de enseñanza-aprendizaje de manera creativa e innovadora en base a los recursos y materiales disponibles con que cuenta la institución, sin embargo, no utiliza las TIC´s con una aplicación didáctica y estratégica para los distintos ambientes de aprendizaje.

A pesar de que el docente consideró establecer criterios y métodos de evaluación del aprendizaje válidos y efectivos, las observaciones y retroalimentaciones no fueron constructivas en general y no sugirieron alternativas de superación a los alumnos por lo que el seguimiento al proceso de aprendizaje y desarrollo académico del alumno es aún insuficiente. No se promueven la autoevaluación y coevaluación como herramientas indispensables del trabajo colaborativo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje para que los alumnos puedan detectar las capacidades y habilidades que han logrado en el aprendizaje de las Ciencias e identificar las que necesitan adquirir y desarrollar para perfeccionarlas. En cuanto a promover la construcción de ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo, el docente afirmó que favorece entre los estudiantes el deseo de aprender, sin embargo, las herramientas que se proporcionan para avanzar en sus

procesos de construcción del conocimiento son insuficientes, ya que carece de la utilización de las TIC's para que los alumnos procesen e interpreten la información y expresen ideas propias, y que generen así el autoconocimiento, aunque en el desarrollo de esta competencia mencionada, el docente hace un encomiable esfuerzo por promover el pensamiento crítico y reflexivo en los alumnos.

El docente contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los alumnos al promover el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales, y estimular la participación de los alumnos en el aula. Y por último, el docente participa en los proyectos de mejora continua al contribuir a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común de todo el personal educativo de la institución, sin embargo, no se han creado comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa siendo una comunidad el espacio idóneo para tratar las estrategias y planes de acción para mejorar la enseñanza mediante la aplicación de las TIC's en el entorno educativo. Con todo ello se respondió así a la pregunta general de investigación.

El objetivo general de investigación fue identificar el perfil que posee el docente que imparte las materias del área de Ciencias, sobre el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el COBAED La Forestal, y como se mencionó anteriormente, se conocieron los criterios que siguen los docentes en cuanto a las competencias del perfil del docente y se detallaron los criterios que no utilizan. Los objetivos específicos de la investigación fueron sobre indagar en los conocimientos y habilidades que poseen los profesores sobre las TIC's por lo que se conoció con los instrumentos aplicados el nivel de conocimientos que poseen los docentes de las TIC's así como las escasas habilidades que poseen en torno a ellas, el otro objetivo específico sobre identificar los aspectos del perfil del docente que favorecen la práctica educativa, señalar aquellas necesidades de formación docente a fin de lograr mejorar su desempeño profesional se encuentra como primordialmente necesario es el uso de la tecnología en el aula, el objetivo específico sobre averiguar cómo y cuándo los profesores utilizan las TIC's en el aula, y describir la importancia del perfil del docente de la institución en el desarrollo de las materias que se imparten, se averiguó que es casi nulo el uso de las TIC's en el aula principalmente porque carecen del conocimiento para aplicarlas en el aula.

Por lo que se concluyó que la introducción de las TIC's permite a la educación un sinnúmero de posibilidades de aprendizaje, así como de nuevas exigencias. El mayor desafío del uso e implementación de las TIC's en el aula es la tarea que el mismo docente realice. Son ellos quienes directamente pueden dar instrucción tecnológica a los alumnos. Sin embargo, los docentes del COBAED La Forestal aún no están preparados para dicha tarea, ya que aún falta que todos los docentes reciban una apropiada formación docente en cuanto a las TIC's. Todavía predominan evaluaciones de aprendizaje mayormente centradas en la aplicación de exámenes escritos, siendo muy pocos docentes quienes usan formas alternas de evaluación. Se concluyó de manera general, que los docentes y los alumnos usan de manera básica el Internet para hacer más útil la búsqueda de información en la presentación de trabajos o exposición de temas en el aula principalmente. Sin embargo, los usos más provechosos de las TIC's vinculados con el aprendizaje, la solución de problemas, el autoconocimiento, un efectivo trabajo colaborativo, son muy poco frecuentes. La mayoría de los profesores poseen básicos conocimientos informáticos, además de mostrar una falta de seguridad técnica y didáctica en la introducción de las TIC's en el aula debido a que aún no reciben una adecuada formación docente en las nuevas herramientas tecnológicas que les permita aprovechar los recursos TIC's para usos pedagógicos.

Día con día, la práctica docente enfrenta nuevos retos con respecto a su formación docente y a la mejora de su práctica educativa para lograr que los alumnos adquieran un aprendizaje permanente y efectivo que les permita pensar crítica y reflexivamente, aprender de forma autónoma y poder enfrentarse con éxito a las demandas del mundo actual.

Se concluyó, además, que una estrategia a seguir consiste en formar una red de aprendizaje entre los mismos docentes y/o una comunidad de profesores por departamento o áreas de conocimiento para fomentar equipos de trabajo que persigan fines comunes y que no solo se reúnan para hablar sobre la manera de evaluación o los criterios a seguir de los contenidos de las asignaturas. Un programa donde se evalúe el desempeño docente para saber cómo va mejorando su labor docente en las Ciencias, donde se valore el esfuerzo que cada uno realiza en el aula, donde además, se puedan compartir experiencias profesionales y de estrategias educativas donde se identifiquen áreas de oportunidad y se fijen metas. Con el fin de impulsar la mejora

continúa en su labor docente y que todos los profesores de Ciencias puedan ofrecer una enseñanza actualizada y de formación integral a los alumnos.

La educación en las asignaturas de Ciencias del COBAED La Forestal se encuentra todavía en rezago en cuanto a los usos pedagógicos de las TIC's, ya que no es suficiente que tanto los alumnos como los docentes usen Internet para la búsqueda de información únicamente, cuando se pueden aprender muchas aplicaciones y herramientas del mismo para desarrollar habilidades y destrezas que favorezcan el autoconocimiento y que se fomente el conocimiento científico de los alumnos.

Recomendaciones

Con las descripciones y exploraciones realizadas, el investigador sugiere las siguientes recomendaciones que pueden ser útiles a los profesores y directivos del COBAED La Forestal en aplicar y/o profundizar en el tema.

Solicitar la creación de una comunidad de aprendizaje entre los docentes del área de Ciencias y participar en ella para mejorar su práctica educativa de las Ciencias y actualización de la práctica docente basadas en la tecnología. Tal como lo afirma Díaz Barriga (2009) “el docente requiere mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes con apoyo en las TIC's”, lo cual implica que los docentes participen en un adecuado diseño y uso de ambientes de aprendizaje beneficiados con las TIC's.

Que los docentes del área de Ciencias puedan desarrollar ambientes de aprendizaje apoyados en la tecnología para diseñar y desarrollar los cursos, que analicen la situación de aprendizaje que les permita identificar los retos de diseño relacionados con el uso de la tecnología, además de que se les instruya sobre cómo hacerlo dentro de la Capacitación docente para que puedan evaluar, analizar los diferentes contextos de aprendizaje y decidir sobre el uso más apropiado de la tecnología dentro de su contexto educativo. Para realizar una planeación estratégica de programas, selección de la tecnología apropiada para los contenidos y actividades del curso, aplicación de la tecnología como hipermedia, diseños de páginas Web, simulaciones de experimentos y actividades relacionadas con las Ciencias, implementación adecuada del trabajo colaborativo, debate, tutoriales para docentes de

los temas científicos de interés en las asignaturas que imparten, por mencionar algunos. Con el fin último de buscar el interés de los alumnos por aprender y la necesidad de saber más sobre las cuestiones científicas en general.

Que se pueda planear un programa de capacitación docente que contemple la promoción y perfeccionamiento continuo de los usos innovadores de las TIC's en la enseñanza con respecto a las competencias que se les demanda fomentar y promover por parte de la Profordems.

Que los alumnos puedan evaluar la labor docente de sus profesores mediante la coevaluación para tener información real que permita al docente mejorar o actualizar sus estrategias de enseñanza de las Ciencias en el aula.

Lograr las recomendaciones mencionadas no es tarea fácil, pero tampoco es imposible. Pero sí es trascendental que se comience a innovar en la enseñanza para poder impulsar aprendizajes significativos en los alumnos del COBAED La Forestal.

Que los docentes puedan observar que el uso de las TIC's tiene éxito y relevancia en la enseñanza mediante programas o talleres que los convenza de la viabilidad de implementar las TIC's en la enseñanza y en entornos que no sean amenazantes para ellos como docentes.

Para lograr todo ello es primordial que todas las personas involucradas con el proceso educativo de la institución hagan el compromiso para fortalecer estas sugerencias y generar otras que de su análisis se deriven, para ofrecer así una mejor educación integral y de calidad a los alumnos del COBAED La Forestal y se cumplan así los propósitos de la misión y visión de la institución.

Referencias

- Aparici, R. (2000). Mitos de la educación a distancia y las nuevas tecnologías [Versión electrónica]. *Revista Iberoamericana de Educación*. (12). 11-33.
- Bates, A.W. (1995). *Technology, open learning and distance education*. London: Routledge.
- Bates, A.W. & Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education*. San Francisco: Jossey -Bass.
- Bernal de Ramírez, I. (2002). ¿Cómo se puede fortalecer la educación básica en ciencias? [Versión electrónica] *Journal of Science Education*. 3(2). 83-86. Documento recuperado el 28 de enero de 2010 de ProQuest Education Journals. (Número del documento: 978200911).
- Bonilla, G.L. y Tinajero, G. (2009). Los docentes ante la reforma del bachillerato [Versión electrónica]. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(43), 1191- 1218.
- Bosco, E.B. (2009). La desigualdad de resultados educativos: aportes a la teoría desde la investigación sobre eficacia escolar [Versión electrónica]. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(43), 1019-1049.
- Burbules, N.C. y Callister, T.A. (2001). *Educación: Riesgos y Promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información*. Distrito Federal, México: Editorial Granica.
- Camacho Gutiérrez, D.F. (1999). Propuesta del perfil del docente del curso de Ética Ciudadana a impartirse en el segundo semestre de preparatoria del Tecnológico de Monterrey. Tesis de maestría no publicada. Escuela de Graduados en Educación, Tecnológico de Monterrey.

- Cancino, V. y Donoso, S. (2004). El Programa de Informática Educativa de la Reforma Educativa Chilena: Análisis Crítico. *Revista Iberoamericana de Educación*. (36). Consulta realizada el 10 de febrero de 2010 en <http://www.campus-oei.org/revista/index.html>
- Castells, M., Flecha, R., Freire, P., Giroux, H., Macedo, D. y Willis, P. (1997). *Nuevas perspectivas críticas en educación*. España: Paidós.
- Colegio de Bachilleres del Estado de Durango. (2009). Dirección General del Colegio de bachilleres del Estado de Durango. Consulta realizada el 20 de febrero de 2010 en <http://www.cobaed.mx/>
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, D., McPartland, J., Mood, A, Weinfield, F. & York, R. (1996). *Equality of Educational Opportunity*. Washington: Department of Health, Education and Welfare.
- Cortés, F. (2008). Ser y quehacer docente en la última década: Un estudio cualitativo del impacto de las políticas de formación en el profesorado [Versión electrónica]. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(40), 1139- 1163.
- De Knauth, J.Z. (1965). Historia mexicana. Veinticinco años de investigación histórica en México [Versión electrónica]. *El Colegio de México*. 15. (2/3). 291-309.
- Díaz-Barriga Arceo, F., y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una iinterpretación constructivista* (2a. ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Díaz Barriga, Frida. (2010, Septiembre). *Las TIC's en la educación y los retos que enfrentan los docentes*. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación: Metas Educativas 2021. Buenos Aires, Argentina.
- Eggen, P. D., y Kauchak, D. P. (2001). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento* (2ª ed.).

Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.

- Escamilla, J.G. (2000). *Selección y uso de tecnología educativa*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Fernández, J.M. (2004). Matriz del docente de competencias de Educación Básica. [Versión electrónica]. *Revista Iberoamericana de Educación*. (36). 1-14.
- Flores, Eduardo. (2006). Encontrando al profesor “virtual”: resultados de un proyecto de investigación-acción. *Escuela de Graduados en Educación*. Tecnológico de Monterrey.
- Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (2000). *El cambio educativo. Guía de planeación para maestros*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Gallego, Domingo. (2007, Octubre). *Profesión y docencia: El nuevo perfil de la profesión docente*. Ponencia presentada en el IV Congreso Internacional de EDUCARED. Madrid, España.
- García Pelayo, R. y Gross. (1997). *Larousse Diccionario escolar*. (1a. ed.). Distrito Federal, México: Ediciones Larousse.
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. (1a. ed.). Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.
- Gómez Flores, S.G. (2000). El profesor ante las nuevas tecnologías de Información y Comunicación. *Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*. 5. (28). Consulta realizada el 27 de enero de 2010 en <http://www.contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-05.htm>
- González, O. y Flores M. (1998). *El trabajo docente. Enfoques innovadores para el diseño de un curso*. (2ª ed.) Distrito Federal, México: Trillas.

- González, R. (2004). La tecnología educativa en la práctica docente: Propuesta de un curso constructivista. Tesis de maestría no publicada. Escuela de Graduados en Educación, Tecnológico de Monterrey.
- González Mariño, J. (2006). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior [*Versión electrónica*]. *Revista Complutense de Educación*, 17(1), 121-133.
- González, O. y Flores M. (1998). *El trabajo docente. Enfoques innovadores para el diseño de un curso*. (2ª ed.) Distrito Federal, México: Trillas.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. (3a. ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Harold. G. (2002). *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association* (2ª ed.). Distrito Federal, México: El Manual Moderno.
- Jiménez, E. y Segarra, M. (2001). La formación de formadores de bachilleratos en sus propios centros docentes [*Versión electrónica*]. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 163-170.
- Juárez, M. (2008). De las prácticas convencionales a los ambientes de aprendizaje colaborativo a distancia: Un estudio con profesores de ciencias de bachillerato desde la Teoría de la actividad. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(39), 1055- 1083.
- Juárez, M. y Waldegg, G. (2005). Aprendizaje Colaborativo, uso de las NTIC e interacción entre profesores de ciencias: habilidades requeridas y problemas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 7. (2). Consulta realizada el 10 de febrero de 2010 en <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-juarez2.html>
- Loureiro, A. (2006). La escuela en la sociedad de redes. Una introducción a las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. *Lectura y*

Vida: Revista Latinoamericana de Lectura. 27(2). 73-74. Documento recuperado el 28 de enero de 2010 en ProQuest Education Journals. (Número del documento: 1274351021).

Macías, A. y Maturano, C. (1999). Estudio de algunas variables que afectan la comprensión de textos de Física. *Enseñanza de las Ciencias*. 17. (3). Documento encontrado el 08 de febrero de 2010 en <http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v17n3p431.pdf>

Maturano, C. y Macías, A. (2002). Estrategias Cognitivas y Metacognitivas en la Comprensión de un Texto de Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 20. (3). Documento encontrado el 08 de febrero de 2010 en <http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v20n3p415.pdf>

Ojeda, R. (2003). *Aproximación al Constructivismo: la Producción del Conocimiento*. Publica Tu Obra. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el día 07 de Junio de 2010 en: <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/051114114236.html>

Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje Humano*. (4ª ed.). Madrid, España: Pearson / Prentice Hall.

Ortiz Uribe, F. (2006). *Diccionario de Metodología de la Investigación*. Distrito Federal, México: Limusa.

Peters, O. (2002). *La Educación a Distancia. Nuevas Tendencias y Retos*. México: Innova.

Ponce, S., Lomeli, C. y Roa, R. (2008, Junio 25 al 27). Competencias básicas para la docencia universitaria: una propuesta de formación para profesores principiantes. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional sobre Profesorado principiante e Inserción profesional a la docencia, organizada por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Huelva, Sevilla, España.

- Pozo, I. (1999). *Aprendices y Maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Ramos Orozco, M. (2004). Planeación prospectiva que derive una estrategia para reubicar a los docentes en materias acordes a su perfil profesional, como una propuesta para mejorar la calidad educativa, en la escuela secundaria No. 54 Celedonio Flores Hernández, Netzahualcóyotl, Estado de México. Tesis de maestría no publicada. Escuela de Graduados en Educación, Tecnológico de Monterrey.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Sandholtz, J., Tingstaff, C. & Dwyer, D. (1997). *Teaching with technology: creating student-centered classrooms*. Nueva York: Teachers College Press.
- Santillán, V., Bermúdez, M., Ortiz, A. y Vilorio, E. (2008, Junio 25 al 27). La práctica docente en la formación profesional por competencias: una experiencia orientada al desarrollo de habilidades intelectuales. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional sobre Profesorado principiante e Inserción profesional a la docencia, organizada por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Huelva, Sevilla, España.
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2009). Reforma Integral de la Educación Media Superior.: SEMS. Documento recuperado el 25 de febrero de 2010 en <http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/inicio>
- Tedesco, A. (2004). Educación a distancia y nuevas tecnologías: la formación de docentes críticos [*Versión electrónica*]. *Revista Iberoamericana de Educación*. 33. (3).

Apéndices

Apéndice 1. AUTOEVALUACIÓN PARA DOCENTES

Estimado maestro:

El presente cuestionario es realizado para una investigación de Maestría en Tecnología Educativa con el propósito de recolectar información que permita identificar el perfil del docente que imparte las materias del área de ciencias en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el COBAED La Forestal.

La información que usted ofrezca será utilizada únicamente con la finalidad mencionada.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las siguientes preguntas referentes a su práctica docente, conteste marcando con un círculo o subrayando la respuesta más adecuada según sea el caso. En donde:

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

PRÁCTICA DOCENTE

1. Realiza su planeación semanal con actividades donde el alumno desarrolla el aprendizaje en contextos distintos.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

2. Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, desarrollando estrategias para promover el aprendizaje.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

3. Fomenta el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el aula para generar aprendizaje da calidad en los alumnos.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

4. El trabajo en el aula se orienta al trabajo en equipo.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

5. Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo tanto en el aula como en los proyectos/trabajos de investigación.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

6. Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

7. Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

8. Promueve el aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Siempre con frecuencia rara vez nunca

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9. Le indica al alumno como evaluará su aprendizaje en cada tema/unidad

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

10. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

11. La respuesta de sus alumnos al trabajo en equipo es de motivación

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

12. Aplica formas alternas de evaluación que no sea solo el examen escrito.

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

13. La evaluación de los trabajos en los alumnos van acompañados de una retroalimentación oportuna y adecuada.

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

14. Fomenta en sus alumnos la Autoevaluación y coevaluación tanto al grupo como al docente.

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

15. La evaluación de trabajo en equipo la realiza por igual a todos los integrantes.

Siempre	con frecuencia	rara vez	nunca
---------	----------------	----------	-------

Apéndice 2. CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS

Estimado alumno:

El presente cuestionario es realizado para una investigación que tiene el propósito de identificar el perfil del docente que imparte las materias del área de ciencias en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el COBAED La Forestal y de esta manera contribuir a mejorar la educación que recibes en el plantel educativo.

La información otorgada es anónima y su utilizad será únicamente con la finalidad mencionada, por lo que se te pide contestes de manera honesta y respetuosa.

Edad: _____ Sexo: _____ Semestre: _____

SECCIÓN I

Instrucciones: Lee cuidadosamente las siguientes preguntas referentes a su práctica docente, conteste marcando con una X o un círculo la respuesta más adecuada según sea el caso.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

Ítems	Importancia
1. La manera de dar clase del profesor es agradable	4 3 2 1
2. Comunica efectivamente la manera de evaluar en cada trabajo a realizar	4 3 2 1
3. Fomenta el trabajo en equipo	4 3 2 1
4. Permite investigar y exponer material de interés en clase	4 3 2 1
5. Retroalimenta de forma adecuada y oportuna la evaluación de los trabajos/proyectos de investigación	4 3 2 1
6. Responde efectivamente a las dudas generadas en clase	4 3 2 1
7. Guía satisfactoriamente el proceso de aprendizaje durante proyectos/trabajos de investigación.	4 3 2 1
8. Provee retroalimentación constructiva una vez presentados los trabajos/proyectos y/o tareas.	4 3 2 1
9. Utiliza recursos de tecnología en clase (computadora, Internet, multimedia, etc.)	4 3 2 1
10. Encarga tareas de investigación interesantes, novedosas y motivantes	4 3 2 1
11. Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	4 3 2 1
12. Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.	4 3 2 1
13. Elabora materiales de enseñanza en múltiples formatos digitales (texto, gráficos, sonido, animación, fragmentos de video, etc.)	4 3 2 1
14. Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, por lo que desarrolla estrategias para promover el aprendizaje.	4 3 2 1
15. El profesor actúa como facilitador del aprendizaje más que como dispensador de conocimientos.	4 3 2 1
16. El profesor domina la materia que imparte y facilita el aprendizaje de forma efectiva, creativa e innovadora.	4 3 2 1
17. El profesor se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.	4 3 2 1
18. Utiliza recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y la evaluación de los alumnos para identificar los nuevos aprendizajes y relacionarlos con conocimientos previos.	4 3 2 1

SECCIÓN II

Instrucciones: Lee cuidadosamente las siguientes preguntas y encierra o subraya la opción de respuesta más adecuada según tu percepción.

2.1 Cantidad de tiempo que dedica el profesor a Internet en sus clases

- Diariamente
- Semanalmente
- 1-2 veces al mes
- Muy de vez en cuando
- Nunca

2.2 El uso de Internet dentro de la institución se realiza:

- Diario
- 2-3 días por semana
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Rara vez
- Nunca

2.3 Las clases de Ciencias para ti ¿cómo son?

- Interesantes
- Divertidas
- Aburridas
- Te son indiferentes
- Creativas

2.4 ¿Qué opinas sobre el uso de tecnología como Internet y el aula de medios para las asignaturas de Ciencias?

- Es indispensable
- Te hace motivante la clase
- Tienes la oportunidad de crear
- No es muy importante
- No se utilizan estos medios en tu clase
- Te permite aprender mejor los temas

2.5 ¿La coevaluación a tus compañeros de equipo y tu autoevaluación en las materias de ciencias que te han parecido?

- Desconoces que es la autoevaluación y la coevaluación
- Te incomoda ponerte calificación por tu desempeño
- Te parece justo cuando trabajas en equipo
- Casi nunca se aplica en las materias de Ciencias
- Nunca se ha aplicado en las materias de Ciencias

2.6 Cuando desarrollas algún proyecto en las asignaturas de Ciencias, marca las actitudes que tiene tu profesor en orden de importancia.

- Sigue paso a paso el desarrollo de tu equipo
- Aclara todas tus dudas
- Comparten los resultados de los equipos
- Les da a conocer oportunamente el valor de cada fase del proyecto/trabajo de investigación
- Realiza comentarios constructivos para mejorar tus proyectos/trabajos
- Promueve el uso de las TIC's para la realización de proyectos/trabajos y trabajo colaborativo

2.7 Si tuvieras la oportunidad de comentar con tu maestro, ¿qué le sugerirías para despertar tu interés por su clase?

- El uso de tecnología
- Investigación y exposición de temas por los alumnos
- Tener la oportunidad de elegir tus temas de investigación
- Evitar el dictado en la clase
- Usar con más frecuencia el aula de medios
- Promover el pensamiento crítico, reflexivo y creativo
- Estimular la participación de los estudiantes en la clase
- Otro: _____

2.8 ¿Qué característica consideras como la más deseable en los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias?

- Que relacione los temas de clase con la vida cotidiana
- Ser claro en sus explicaciones
- Ser paciente
- Ser justo en sus evaluaciones
- Que muestre interés genuino en los alumnos
- Estimular la participación de los estudiantes
- Otro: _____

2.9 En el trabajo colaborativo en las asignaturas de ciencias ¿cuál ha sido tu experiencia?

- Excelente
- Buena
- Regular

2.10 De la pregunta anterior si tu respuesta es regular, ¿a qué crees que se deba?

- No te adaptas para trabajar con tus compañeros
- No te gusta que te impongan los equipos
- No crees aprender de los demás
- Prefieres trabajar solo
- Es difícil tolerar a tus compañeros de equipo
- Otro: _____

Apéndice 3. CUESTIONARIO A DOCENTES

Estimado maestro:

El presente cuestionario es realizado para una investigación de Maestría en Tecnología Educativa con el propósito de recolectar información que permita identificar el perfil del docente que imparte las materias del área de ciencias en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el COBAED La Forestal.

La información que usted ofrezca será utilizada únicamente con la finalidad mencionada.

Saludo cordial y agradecimiento por la aceptación de la aplicación del cuestionario.

Instrucciones: Lee cuidadosamente las siguientes preguntas y encierra o subraye la opción de respuesta más adecuada según tu percepción.

1. CONOCIMIENTOS Y CAPACITACIÓN DEL PROFESOR

1.1 De los siguientes elementos para la evaluación de los alumnos marque aquéllos a los que le dé mayor prioridad.

- Examen escrito
- Su participación en clase
- La coevaluación y autoevaluación
- El desempeño en la elaboración de Proyectos/trabajos de investigación
- Trabajo colaborativo
- Otro: _____

1.2 ¿Cómo has recibido tu formación docente en las tecnologías de información y comunicación (TIC's)?

- Sin formación en las TIC's
- Autodidacta
- Cursos particulares
- De otros compañeros
- Cursos de la institución educativa

1.3 Califica la formación que has recibido de la administración educativa del COBAED La Forestal.

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala
- Sin respuesta

1.4 Marque todos aquéllos conocimientos informáticos que posee.

- Nociones básicas de computación
- Funciones básicas del sistema operativo
- Hoja de cálculo
- Bases de datos
- Procesador de textos
- Uso del escáner
- Edición gráfica
- Edición de vídeo
- Grabación de sonido

- Manejo de red de área local
- Presentaciones multimedia
- Otros (Especifique): _____

1.5 Marque todos aquéllos conocimientos sobre Internet que posee.

- Creación de páginas web
- Navegación web
- Búsqueda de información
- Correo electrónico
- Videoconferencia
- Transferencia de ficheros (FTP)
- Listas, foros de discusión y chat
- Diseño web
- Gestión de blogs
- Otros (Especifique): _____

1.6 Califique el nivel de conocimientos que tiene en las TIC's

- Ninguno
- Bajo
- Usuario
- Avanzado o experto

1.7 ¿Cuál es su percepción del nivel de conocimientos que tiene de Internet?

- Ninguno
- Principiante
- Medio
- Avanzado o experto

1.8 ¿Qué tipo de formación en las TIC's necesita?

- Ninguna
- Técnica (Windows, Linux, redes, mantenimiento del aula...)
- Ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos...)
- Telemática (Internet, correo electrónico, diseño de páginas web...)
- Multimedia (edición de sonido, imagen, video...)
- Curricular (en el aula, para la asignatura...)
- Otro: _____

2. USO QUE LOS PROFESORES HACEN DE LAS TIC's

2.1 ¿Dispone usted de conexión Internet en su casa?

- Sin conexión
- Básica
- Alta velocidad (ADSL o cable)

2.2 ¿Dispone usted de conexión Internet en la institución académica donde labora?

- Sin conexión
- Básica
- Alta velocidad (ADSL o cable)

2.3 ¿Donde te conectas habitualmente a Internet?

- Casa

- Centro educativo de trabajo
- Otro: _____

2.4 ¿Con qué frecuencia utiliza Internet en la institución académica (horas semanales) donde labora?

- Nunca
- 1 hora
- 1-5 horas
- 5-10 horas
- Más de 10 horas

2.5 ¿Para qué usa Internet habitualmente?

- Para obtener información en general
- Para enviar y recibir correo electrónico
- Para acceder al chat
- Para acceder a foros
- Para actividades de la asignatura
- Diseñar páginas web
- Publicar contenidos
- Acceder a simulaciones
- Contratación de servicios (compras, viajes, etc.)
- Otro (especifique): _____

2.6 Marque la(s) asignatura(s) en donde utiliza Internet:

- Ninguna
- Química I
- Química II
- Biología I
- Biología II
- Tecnología de Laboratorio I
- Tecnología de Laboratorio II
- Técnicas de Análisis Químico I
- Técnicas de Análisis Químico II
- Pruebas Físicas I
- Pruebas Físicas II
- Control de Calidad
- Otro (especifique): _____

2.7 ¿En qué porcentaje de tiempo se usa Internet en su(s) asignatura(s)?

- Ninguno
- Menos de 10%
- Entre 10-30%
- Entre 30-50%
- Más de 50%

2.8 ¿Cuáles de los siguientes recursos informáticos educativos de elaboración propia utiliza?

- No utilizo
- Presentaciones
- Fichas elaboradas con procesador de textos

- Webquest
 - Bitácora
 - Otro (especifique): _____
- 2.9 De las siguientes funciones comunicativas de Internet, ¿cuáles utiliza?
- Ninguno
 - Correo electrónico con los alumnos
 - Intranet del centro
 - Correo electrónico con los padres
 - Foros de profesores
 - Otros (especifique): _____

2.10 De las siguientes competencias marque aquéllas que aplica dentro del aula en soporte a las TIC's para desarrollar los proyectos/trabajos de investigación en las asignaturas de Ciencias:

- Investigación
- Análisis crítico y reflexivo
- Comunicación (oral y escrita)
- Trabajo colaborativo
- Autoconocimiento
- Otro: _____

3. RECURSOS TIC'S DEL PROFESOR EN EL AULA

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada una de las siguientes competencias docentes, conteste subrayando la respuesta más adecuada según sea el caso.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.1 Aprovecho los contenidos de mi(s) asignatura(s), para plantear a los alumnos una interacción, uso de multimedia, Internet, como apoyo a la orientación de su aprendizaje, para individualizarlo y tratar mejor la diversidad.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.2 Integro recursos TIC's (como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje) en los planes docentes y programas formativos.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.3 Promuevo el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado en los alumnos para que les planteen la inquietud y curiosidad por aprender y la búsqueda de información.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.4 Identifico recursos TIC's aplicados a mi(s) asignatura(s) y diseño intervenciones didácticas contextualizadas y aplicadas a la organización de las clases.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.5 Aprovecho los recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y la evaluación de los alumnos y de la propia acción formativa para que identifiquen y valoren los nuevos aprendizajes y los relacionen con sus conocimientos previos.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.6 Propongo a los alumnos la realización de proyectos colaborativos en soporte TIC's a partir de fuentes informativas obtenidas en Internet y con la ayuda de las nuevas herramientas tecnológicas.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.7 Enseño al alumnado las nociones básicas de autoaprendizaje a través de las TIC's para que sepan lo que éstas les pueden aportar y lo que no.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.8 Accedo a las fuentes de información y recursos en soporte TIC's (revistas digitales, portales especializados, páginas electrónicas, foros, bibliotecas, cursos, prensa digital, etc.) dedicadas a las labores de los docentes.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.9 Manejo aplicaciones básicas de programas de edición y publicación de página web para realizar aplicaciones didácticas basadas en el uso de páginas Web.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

3.10 En general, utilizo la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

4= Siempre 3= Con frecuencia 2= Rara vez 1= Nunca

Apéndice 4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS SUJETOS VOLUNTARIOS

N = tamaño de la población o universo de 2792 alumnos.

$s^2 = p(1 - p)$ varianza de la muestra determinada en términos de probabilidad.
debido a que el valor de p es desconocido generalmente, usualmente se supone que $p = 0.5$ como la opción más segura

V^2 = varianza de la población, el cuadrado del error estándar,
se selecciona un error estándar del 5%, siendo de 0.05.

n' = tamaño de la muestra sin ajustar

n = tamaño de la muestra

Sustituyendo se tiene que:

$$n' = \frac{s^2}{V^2}$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0.5(1 - 0.5) = 0.25$$

$$V = (0.05)^2 = 0.0025$$

$$n' = \frac{0.25}{0.0025} = 100$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = \frac{100}{1 + 100/2792} = 96$$

$$\mathbf{n = 96}$$

Apéndice 5. COMPETENCIAS QUE EXPRESAN EL PERFIL DEL DOCENTE DE LA EDUCACION MEDIA SUPERIOR

Competencia	Principales atributos
<p>1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento. • Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje. • Se evalúa para mejorar su proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias, y cuenta con una disposición favorable para la evaluación docente y de pares. • Aprende de las experiencias de otros docentes y participa en la conformación y mejoramiento de su comunidad académica. • Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación. • Se actualiza en el uso de una segunda lengua.
<p>2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte. • Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. • Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios.
<p>3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas. • Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarios e interdisciplinarios orientados al desarrollo de competencias. • Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias. • Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.

<p>4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes. • Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada. • Promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales. • Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación. • Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.
<p>5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes. • Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes. • Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación. • Fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
<p>6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos. • Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento. • Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes. • Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo. • Fomenta el gusto por la lectura y por la

	<p>expresión oral, escrita o artística.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.
<p>7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes. • Favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes y, en su caso, los canaliza para que reciban una atención adecuada. • Estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir. • Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo. • Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta. • Contribuye a que la escuela reúna y preserve condiciones físicas e higiénicas satisfactorias. • Fomenta estilos de vida saludables y opciones para el desarrollo humano, como el deporte, el arte y diversas actividades complementarias entre los estudiantes. • Facilita la integración armónica de los estudiantes al entorno escolar y favorece el desarrollo de un sentido de pertenencia.
<p>8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada con otros docentes y los directivos de la escuela, así como con el personal de apoyo técnico pedagógico. • Detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad. • Promueve y colabora con su comunidad educativa en proyectos de participación social. • Crea y participa en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa.

Apéndice 7. REGISTRO DE DATOS PERSONALES DE LOS DOCENTES

Nombre completo:

Edad: _____ Sexo: _____

Años de experiencia docente: _____

Profesión: _____

Titulado (a): _____ Pasante: _____ Posgrado: _____

En caso de tener algún postgrado o especialidad especifique cuál es:

Materias que imparte:

Apéndice 8. FRECUENCIAS DE RESULTADOS EN AUTOEVALUACIÓN PARA DOCENTES

Tabla 15

Frecuencias de los resultados en la Autoevaluación para docentes del área de Ciencias del COBAED La Forestal. (Datos recabados por el autor)

ÍTEMS	Códigos/Categorías				
	4	3	2	1	Total
PRÁCTICA DOCENTE					
1. Realiza su planeación semanal con actividades donde el alumno desarrolla el aprendizaje en contextos distintos.	9	4	0	0	13
2. Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, desarrollando estrategias para promover el aprendizaje.	2	9	2	0	13
3. Fomenta el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en el aula para generar aprendizaje de calidad en los alumnos.	3	6	4	0	13
4. El trabajo en el aula se orienta al trabajo en equipo.	3	7	3	0	13
5. Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo tanto en el aula como en los proyectos/trabajos de investigación.	3	8	2	0	13
6. Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	7	4	2	0	13
7. Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.	3	7	3	0	13
8. Promueve el aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.	4	7	2	0	13
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
9. Le indica al alumno como evaluará su aprendizaje en cada tema/unidad.	8	4	0	0	13
10. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.	7	6	0	0	13
11. La respuesta de sus alumnos al trabajo en equipo es de motivación.	4	7	2	0	13
12. Aplica formas alternas de evaluación que no sea solo el examen escrito.	7	5	0	1	13
13. La evaluación de los trabajos en los alumnos van acompañados de una retroalimentación oportuna y adecuada.	4	8	1	0	13
14. Fomenta en sus alumnos la Autoevaluación y coevaluación tanto al grupo como al docente.	3	6	3	1	13
15. La evaluación de trabajo en equipo la realiza por igual a todos los integrantes.	6	5	2	0	13

Apéndice 9. FRECUENCIAS DE RESULTADOS SECCIÓN I EN CUESTIONARIO A ALUMNOS

Tabla 16

Frecuencias de los resultados en la Sección I del Cuestionario a los alumnos en el COBAED La Forestal. (Datos recabados por el autor)

ÍTEMS	Códigos/Categorías				
	4	3	2	1	Total
1. La manera de dar clase del profesor es agradable.	24	30	38	4	96
2. Comunica efectivamente la manera de evaluar en cada trabajo a realizar.	43	35	18	0	96
3. Fomenta el trabajo en equipo.	16	43	35	2	96
4. Permite investigar y exponer material de interés en clase.	36	39	18	3	96
5. Retroalimenta de forma adecuada y oportuna la evaluación de los trabajos/proyectos de investigación.	24	57	15	0	96
6. Responde efectivamente a las dudas generadas en clase.	42	29	15	10	96
7. Guía satisfactoriamente el proceso de aprendizaje durante proyectos/trabajos de investigación.	16	48	27	5	96
8. Provee retroalimentación constructiva una vez presentados los trabajos/proyectos y/o tareas.	23	37	32	4	96
9. Utiliza recursos de tecnología en clase (computadora, Internet, multimedia, etc.).	6	30	45	15	96
10. Encarga tareas de investigación interesantes, novedosas y motivantes.	19	45	27	5	96
11. Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	27	31	36	2	96
12. Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.	17	38	36	5	96
13. Elabora materiales de enseñanza en múltiples formatos digitales (texto, gráficos, sonido, animación, fragmentos de video, etc.).	19	24	41	12	96
14. Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, por lo que desarrolla estrategias para promover el aprendizaje.	11	52	24	9	96
15. El profesor actúa como facilitador del aprendizaje más que como dispensador de conocimientos.	15	39	34	8	96
16. El profesor domina la materia que imparte y facilita el aprendizaje de forma efectiva, creativa e innovadora.	28	36	24	8	96
17. El profesor se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.	14	30	42	10	96
18. Utiliza recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y la evaluación de los alumnos para identificar los nuevos aprendizajes y relacionarlos con conocimientos previos.	12	33	30	21	96

Apéndice 10. FRECUENCIAS DE RESULTADOS SOBRE CONOCIMIENTOS Y CAPACITACIÓN DEL PROFESOR

Tabla 17

Frecuencias de los resultados obtenidos sobre los conocimientos y capacitación del profesor en el Cuestionario a docentes. (Datos recabados por el autor)

Código	Pregunta	Frec.	%
De los siguientes elementos para la evaluación de los alumnos marque aquéllos a los que les dé mayor prioridad.			
1	Examen escrito	13	100
2	Su participación en clase	8	62
3	La coevaluación y autoevaluación	4	31
4	El desempeño en la elaboración de Proyectos/trabajos de investigación	9	69
5	Trabajo colaborativo	5	38
6	Otro	1	8
¿Cómo has recibido tu formación docente en las tecnologías de información y comunicación (TIC's)?			
1	Sin formación en las TIC's	2	15
2	autodidacta	4	31
3	Cursos particulares	2	15
4	De otros compañeros	3	23
5	Cursos de la institución educativa	9	69
Califica la formación que has recibido de la administración educativa del COBAED La Forestal.			
1	Excelente	2	15
2	Buena	5	38
3	Regular	4	31
4	Mala	2	15
5	Sin respuesta	0	0
Marque todos aquéllos conocimientos informáticos que posee.			
1	Nociones básicas de computación	13	100
2	Funciones básicas del sistema operativo	7	54
3	Hoja de cálculo	10	77
4	Bases de datos	3	23
5	Procesador de textos	3	23
6	Uso del escáner	6	46
7	Edición gráfica	5	38

8	Edición de vídeo	6	46
9	Grabación de sonido	8	62
10	Manejo de red de área local	2	15
11	Presentaciones multimedia	9	69
12	Otros	0	0
Marque todos aquéllos conocimientos sobre Internet que posee			
1	Creación de páginas web	1	8
2	Navegación web	9	69
3	Búsqueda de información	11	85
4	Correo electrónico	12	92
5	Videoconferencia	5	38
6	Transferencia de ficheros (FTP)	4	31
7	Listas, foros de discusión y chat	6	46
8	Diseño web	0	0
9	Gestión de blogs	1	8
10	Otros	0	0
Califique el nivel de conocimientos que tiene en las TIC's			
1	Ninguno	0	0
2	Bajo	5	38
3	Usuario	8	62
4	Avanzado o experto	0	0
¿Cuál es su percepción del nivel de conocimientos que tiene de Internet?			
1	Ninguno	0	0
2	Principiante	8	62
3	Medio	3	23
4	Avanzado o experto	2	15
¿Qué tipo de formación en las TIC's necesita?			
1	Ninguna	1	8
2	Técnica (Windows, Linux, redes, mantenimiento del aula...)	4	31
3	Ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos...)	2	15
4	Telemática (Internet, correo electrónico, diseño de páginas web...)	4	31
5	Multimedia (edición de sonido, imagen, video...)	7	54
6	Curricular (en el aula, para la asignatura...)	9	69
7	Otro	0	0

Apéndice 11. FRECUENCIAS DE RESULTADOS SOBRE LOS USOS QUE HACEN LOS DOCENTES DE LAS TIC's

Tabla 18

Frecuencias de los resultados obtenidos sobre los usos que hacen los docentes de las TIC's en el Cuestionario a docentes. (Datos recabados por el autor)

Código	Pregunta	Frec.	%
¿Dispone usted de conexión Internet en su casa?			
1	Sin conexión	0	0
2	Básica	8	62
3	Alta velocidad (ADSL o cable)	5	38
¿Dispone usted de conexión Internet en la institución académica donde labora?			
1	Sin conexión	0	0
2	Básica	9	69
3	Alta velocidad (ADSL o cable)	4	31
¿Donde te conectas habitualmente a Internet?			
1	Casa	10	77
2	Centro educativo de trabajo	5	38
3	Otro	0	0
¿Con qué frecuencia utiliza Internet en la institución académica (horas semanales) donde labora?			
1	Nunca	2	15
2	1 hora	5	38
3	1-5 horas	5	38
4	5-10 horas	0	0
5	Más de 10 horas	1	8
¿Para qué usa Internet habitualmente?			
1	Para obtener información en general	10	77
2	Para enviar y recibir correo electrónico	11	85
3	Para acceder al chat	4	31
4	Para acceder a foros	7	54
5	Para actividades de la asignatura	9	69
6	Diseñar páginas web	0	0
7	Publicar contenidos	1	8
8	Acceder a simulaciones	2	15
9	Contratación de servicios (compras, viajes, etc.)	2	15
10	Otro	0	0

Marque la(s) asignatura(s) en donde utiliza Internet:			
1	Ninguna	0	0
2	Química I	7	54
3	Química II	7	54
4	Biología I	8	62
5	Biología II	8	62
6	Tecnología de Laboratorio I	1	8
7	Tecnología de Laboratorio II	1	8
8	Técnicas de Análisis Químico I	3	23
9	Técnicas de Análisis Químico II	3	23
10	Pruebas Físicas I	0	0
11	Pruebas Físicas II	1	8
12	Control de Calidad	1	8
¿En qué porcentaje de tiempo se usa Internet en su(s) asignatura(s)?			
1	Ninguno	0	0
2	Menos de 10%	0	0
3	Entre 10-30%	7	54
4	Entre 30-50%	5	38
5	Más de 50%	1	8
¿Cuáles de los siguientes recursos informáticos educativos de elaboración propia utiliza?			
1	No utilizo	2	15
2	Presentaciones	11	85
3	Fichas elaboradas con procesador de textos	4	31
4	Webquest	1	8
5	Bitácora	1	8
6	Otro	0	0
De las siguientes funciones comunicativas de Internet, ¿cuáles utiliza?			
1	Ninguno	1	8
2	Correo electrónico con los alumnos	10	77
3	Intranet del centro	6	46
4	Correo electrónico con los padres	0	0
5	Foros de profesores	4	31
6	Otros	0	0

De las siguientes competencias marque aquéllas que aplica dentro del aula en soporte a las TIC's para desarrollar los proyectos/trabajos de investigación en las asignaturas de Ciencias:

1	Investigación	13	100
2	Análisis crítico y reflexivo	6	46
3	Comunicación (oral y escrita)	3	23
4	Trabajo colaborativo	5	38
5	Autoconocimiento	0	0
6	Otro	0	0

Apéndice 12. FRECUENCIAS DE RESULTADOS EN EL USO DE LOS RECURSOS TIC's EN EL AULA

Tabla 19

Frecuencias de los resultados en el uso de los recursos TIC's en el aula del Cuestionario a los docentes. (Datos recabados por el autor)

ÍTEMS	Códigos/Categorías				
	4	3	2	1	Total
1. Aprovecho los contenidos de mi(s) asignatura(s), para plantear a los alumnos una interacción, uso de multimedia, Internet, como apoyo a la orientación de su aprendizaje, para individualizarlo y tratar mejor la diversidad.	2	5	2	4	13
2. Integro recursos TIC's (como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje) en los planes docentes y programas formativos.	2	5	3	3	13
3. Promuevo el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado en los alumnos para que les planteen la inquietud y curiosidad por aprender y la búsqueda de información.	0	9	2	2	13
4. Identifico recursos TIC's aplicados a mi(s) asignatura(s) y diseño intervenciones didácticas contextualizadas y aplicadas a la organización de las clases.	0	7	4	2	13
5. Aprovecho los recursos y aplicaciones TIC's para la autoevaluación y la evaluación de los alumnos y de la propia acción formativa para que identifiquen y valoren los nuevos aprendizajes y los relacionen con sus conocimientos previos.	0	3	6	4	13
6. Propongo a los alumnos la realización de proyectos colaborativos en soporte TIC's a partir de fuentes informativas obtenidas en Internet y con la ayuda de las nuevas herramientas tecnológicas.	2	4	3	4	13
7. Enseño al alumnado las nociones básicas de autoaprendizaje a través de las TIC's para que sepan lo que éstas les pueden aportar y lo que no.	1	3	4	5	13
8. Accedo a las fuentes de información y recursos en soporte TIC's (revistas digitales, portales especializados, páginas electrónicas, foros, bibliotecas, cursos, prensa digital, etc.) dedicadas a las labores de los docentes.	3	3	3	4	13
9. Manejo aplicaciones básicas de programas de edición y publicación de página web para realizar aplicaciones didácticas basadas en el uso de páginas Web.	0	3	4	6	13
10. En general, utilizo la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.	1	7	2	3	13

Apéndice 13. VINCULACIÓN DE TEMAS

Tabla20

Agrupación de temas para encontrar vinculaciones entre sí. (Datos recabados por el autor)

Temas	Unidades de Análisis		
	Autoevaluación a docentes	Cuestionario para alumnos	Cuestionario a docentes
Estrategias para promover el aprendizaje	2	1.14	3.3, 3.5
Practica y promueve el respeto	6	1.11	
Favorece el autoconocimiento y valoración de sí mismos	7		1.12
Promueve pensamiento crítico y reflexivo	5	1.4	2.10
Fomenta el uso de tecnología en la construcción del aprendizaje	3 3.6	1.17, 1.9, 2.7	3.10 2.10
Indica cómo evalúa cada tema	9	1.2	
Evalúa con proceso formativo	10	1.7	
Aplica formas alternas de evaluación	12		1.1, 2.10
Retroalimentación oportuna y adecuada	13	1.5, 1.8	
Trabajo en equipo es motivante	11	1.10, 1.3	
Fomenta autoevaluación y coevaluación	14, 15	2.5, 2.9, 2.10, 1.8	1.1
Formación TIC's que el docente necesita	3	1.17	1.2, 1.4, 1.8

Apéndice 14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades Específicas	Fechas de inicio y término	Semanas/Meses *															
		Ago			Sep				Oct				Nov				
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Visión preliminar del Proyecto																	
Revisión del curso	9-21 ago																
Elaboración de síntesis de bibliografía del curso	9-14 ago																
Entrega de avances del proyecto	16-21 ago																
Participación en foro de discusión de la plataforma	9 ago – 3 dic																
2. Análisis de Resultados e Interpretación																	
Aplicación de instrumentos	23-28 ago																
Captura de datos	30 ago-4 sep																
Organización de la información	6-11 sep																
Interpretación de resultados	13-18 sep																
3. Conclusiones																	
Confrontación del análisis de resultados con el problema de investigación y objetivos de estudio	20-21 sep																
Elaboración de conclusiones	22-23 sep																
Elaboración de recomendaciones	24-25 sep																
4. Plan de reportes																	
Entrega del reporte uno	19 sep																
Entrega del reporte dos	25 sep																
Integración del documento final	27-30 sep																
Correcciones finales del documento	27 sep -7 oct																
Lectura por sinodales	11-30 oct																
Defensa de grado	1-17 nov																

* Cronograma de actividades correspondientes al año 2010