

LIC. MARIA GUADALUPE CORONA BALLINAS  
COORDINADORA DE SERVICIOS ESCOLARES  
UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL DESARROLLO  
SEDE TULA  
PRESENTE

POR MEDIO DE LA PRESENTE LE INFORMO, QUE LA ALUMNA **VERÓNICA MARTÍNEZ PÉREZ** CON MATRICULA **00091831**, HA PRESENTADO SU INFORME DE CASO INTEGRADOR DE MAESTRIA EN EDUCACION, TITULADO "MOTIVACIÓN CON HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN SECUNDARIA", EL CUAL HA SIDO APROBADO A TOTAL SATISFACCIÓN DE SU ASESOR Y REVISORES.

CON BASE EN LO ANTERIOR, LE COMUNICO TAMBIÉN, QUE SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL DOCUMENTO, ASÍ COMO LA CONFORMACIÓN DEL SÍNODO DE EXAMEN PARA LA REALIZACIÓN DE SU EXAMEN DE GRADO, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE TITULACIÓN DE POSGRADO VIGENTE EN ESTA INSTITUCIÓN.

AGRADECIENDO LA ATENCIÓN A LA PRESENTE, QUEDO DE USTED;  
ATENTAMENTE.

M.P.D. VICTOR MANUEL ZAMUDIO GARCIA  
COORDINADOR DE POSGRADO  
UNID SEDE TULA

## Sistema UNID

Vía Dr. Gustavo Baz No. 2160-04 Esq. Mario Colín  
Col. La Loma, 54060 Tlalnepantla, Edo. de México  
Tel. (55) 2628 0701  
contacto@unid.com.mx www.unid.edu.mx

## Sede Tula

Av. Melchor Ocampo 208, Centro, 42800  
Tula de Allende, Hidalgo  
Tel. (773) 733 6855 y 56  
www.unid.mx 01 800 000 UNID



CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DEL INSTITUTO HIDALGUENSE  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR, SEGÚN ACUERDO No. IHMSYS 05 14 316,  
02 DE SEPTIEMBRE DE 2005

## **MOTIVACIÓN CON HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN SECUNDARIA**

**CASO INTEGRADOR  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**PRESENTA:  
VERÓNICA MARTÍNEZ PÉREZ**

**ASESOR  
DRA. ANA MARÍA BENÍTEZ ROJO**

**REVISOR  
DR. GUILLERMO CAMPOS Y  
COVARRUBIAS**

**TULA DE ALLENDE, HGO., MAYO DE 2012.**

# AGRADECIMIENTOS

## ***A DIOS:***

Por darme la vida y acompañarme en cada momento de ella, sobre todo en los difíciles.

Por haberme dado la fortaleza y sabiduría para llegar a este sitio.

## ***A MIS PAPÁS***

Por haberme heredado el tesoro más valioso que puede dársele a una hija: AMOR.

Porque siempre que me equivoco, me ayudan; cuando dudo, me aconsejan; y cuando los necesito, están a mi lado.

Porque han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme, teniendo siempre la ilusión de formar en mí una persona de provecho.

Porque con su ejemplo y gran corazón me han enseñado un horizonte lleno de confianza y optimismo.

Porque nunca podré pagarles todo lo que han hecho por mí...GRACIAS.

## ***A MI ESPOSO:***

Porque tu amor, comprensión, paciencia y fortaleza me han brindado la inspiración y la fuerza para seguir adelante en momentos de duda e incertidumbre.

Porque tu amor me da el optimismo para seguir adelante, con la ilusión de que siempre estaremos juntos.

Porque...TE AMO

***A MIS HERMANOS Y HERMANAS:***

Por el apoyo y confianza brindada en cada instante de mi vida.

Porque en ciertos momentos se convirtieron en mis confidentes, amigos y consejeros.

Por estar siempre unidos, tanto en lo bueno como en lo malo; y porque siempre sea así.

Porque gracias a estos “grandes” detalles, hoy he alcanzado uno de mis más grandes sueños.

***A MIS COMPAÑEROS DE LA UNID:***

Porque desde que nos conocimos se convirtieron en amigos incondicionales, a quienes podía recurrir ante cualquier problema, con la confianza de contar siempre con ustedes.

Por el apoyo y los consejos brindados en la realización de este trabajo.

***A LA DRA. ANA MARÍA:***

Por ser mi guía en la realización de este trabajo.

Por la dedicación y el apoyo brindados.

Por la gran cantidad de tiempo, experiencias y consejos brindados para llevar a buen fin esta empresa.

Por hacer de sus asesorías un espacio agradable y productivo.

***A LA UNID:***

Por haberme brindado la oportunidad de superarme y continuar mis estudios.

Por los docentes que participaron en mi formación durante mi estancia en ella.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL.....</b>	<b>20</b>
2.1.1. Antecedentes .....	20
2.1.2. Organización del Sistema educativo Nacional .....	22
2.1.2.1. Educación Básica .....	24
2.1.2.2. Perfil de egreso de la Educación Básica .....	25
2.1.2.3. Mapa curricular de la Educación Básica.....	27
2.1.2.4. Campos de formación en Educación Básica .....	28
2.1.2.5. Periodos escolares de Educación Básica .....	29
2.1.2.6. Cuarto periodo escolar: Secundaria. ....	30
2.1.3. La enseñanza de las Ciencias Naturales .....	32
2.1.3.1. Campo formativo de las Ciencias Naturales.....	34
2.1.3.2. Propósitos de la enseñanza de las Ciencias en Educación Básica .....	34
2.1.3.3. Estándares curriculares para la enseñanza de Ciencias en secundaria	35
<b>2.2. EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS.....</b>	<b>38</b>
2.2.1. Antecedentes del enfoque por competencias .....	39
2.2.2. Definición del término competencias .....	41

2.2.3.	Clasificación de las competencias .....	44
2.2.4.	Características de las competencias .....	45
2.2.4.1.	Carácter teórico-práctico .....	46
2.2.4.2.	Carácter aplicativo.....	46
2.2.4.3.	Carácter contextualizado.....	47
2.2.4.4.	Carácter reconstructivo .....	47
2.2.4.5.	Carácter combinatorio .....	48
2.2.4.6.	Carácter interactivo .....	48
2.2.5.	El enfoque por competencias en Educación Básica .....	48
2.2.6.	La evaluación en el enfoque por competencias .....	51
<b>2.3.</b>	<b>LA ADOLESCENCIA.....</b>	<b>53</b>
2.3.1.	Definición .....	53
2.3.2.	Características.....	54
2.3.3.	Desarrollo anatómico y fisiológico .....	54
2.3.4.	Desarrollo cognoscitivo .....	55
2.3.5.	Desarrollo afectivo y social .....	55
<b>2.4.</b>	<b>LA MOTIVACIÓN.....</b>	<b>57</b>
2.4.1.	Definición .....	57
2.4.2.	La motivación escolar .....	59
2.4.3.	Teorías de la motivación .....	60
2.4.3.1.	Teoría de la jerarquía de necesidades de Maslow (1954) .....	61
2.4.3.2.	Teoría del factor dual de Herzberg (1967).....	62
2.4.3.3.	Teoría de las expectativas de Vroom (1964), Porter y Lawler (1968) .....	63
2.4.3.4.	Teoría de las necesidades secundarias de McClelland (1989) .....	63

2.4.3.5.	Teoría X y teoría Y de McGregor (1966) .....	64
2.4.3.6.	Teoría ERC de Alderfer (1969).....	66
2.4.3.7.	Teoría de la fijación de metas de Locke (1969).....	66
2.4.3.8.	Teoría de la equidad de Adams (1965) .....	67
2.4.3.9.	Teoría del flujo de Csikszentmihalyi (1975).....	68
2.4.3.10.	Teoría de la motivación intrínseca de Thomas.....	69
2.4.4.	¿Cómo se puede aumentar la motivación?.....	70
2.4.5.	Motivación en la enseñanza de las Ciencias .....	72
<b>2.5.</b>	<b>LAS TIC EN EDUCACIÓN .....</b>	<b>73</b>
2.5.1.	Definiendo el término TIC .....	74
2.5.2.	Aportaciones de las TIC.....	75
2.5.3.	Oportunidades y amenazas sociales de las TIC .....	78
2.5.4.	Uso de las TIC en educación .....	80
2.5.5.	Multimedia.....	85
2.5.6.	Ventajas que multimedia nos ofrece: .....	87
<b>CAPÍTULO III.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>89</b>
<b>3.1.</b>	<b>Justificación .....</b>	<b>89</b>
<b>3.2.</b>	<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>90</b>
<b>3.3.</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>91</b>
3.3.1.	Objetivo General: .....	91
3.3.1.	Objetivo Específico: .....	91
<b>3.4.</b>	<b>Tipo de investigación.....</b>	<b>91</b>
3.4.1.	Alcances de la investigación.....	91
3.4.2.	Diseño de la investigación .....	92
<b>3.5.</b>	<b>Definición de las categorías de análisis.....</b>	<b>92</b>

<b>3.6. Escenario .....</b>	<b>93</b>
<b>3.7. Población .....</b>	<b>94</b>
<b>3.8. Muestra.....</b>	<b>94</b>
<b>3.9. Instrumento.....</b>	<b>95</b>
<b>3.10. Procedimiento .....</b>	<b>97</b>
<b>3.11. Resultados .....</b>	<b>98</b>

<b>CAPÍTULO IV. PROPUESTA .....</b>	<b>105</b>
-------------------------------------	------------

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>113</b>
---------------------------	------------

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>115</b>
---------------------------	------------

## **ANEXOS**

<b>ANEXO 1.....</b>	<b>122</b>
---------------------	------------

<b>ANEXO 2.....</b>	<b>124</b>
---------------------	------------

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Aprobación y reprobación en 2°B, durante el primer bimestre .....	17
Ilustración 2. Promedio de 2°B, durante el primer bimestre .....	18
Ilustración 3. Esquema del Sistema Educativo Nacional.....	23
Ilustración 4. Mapa Curricular de Educación Básica. ....	28
Ilustración 5. Distribución del tiempo de trabajo para secundaria. ....	32
Ilustración 6. Competencia.....	42
Ilustración 7. Pirámide de Maslow.....	61
Ilustración 8. Oportunidades y amenazas sociales de las TIC. ....	79
Ilustración 9. Ventajas de la integración de las TIC.....	81
Ilustración 10. Funciones de los materiales educativos multimedia .....	88
Ilustración 11. Resultados del grupo, sin emplear multimedia.....	99



Ilustración 12. Resultados del grupo por sexo, sin emplear multimedia.....	100
Ilustración 13. Resultados del grupo, posterior al empleo de multimedia.....	102
Ilustración 14. Resultados del grupo por sexo, posterior al empleo de multimedia.	103
Ilustración 15. Promedio del grupo de 2°B, posterior al empleo de multimedia. ....	104
Ilustración 16. Presentación “La electricidad” .....	111
Ilustración 17. Video “Historia de la electricidad” .....	111
Ilustración 18. Tabla “Historia de la electricidad” .....	112
Ilustración 19. Imagen “El átomo” .....	112

## INTRODUCCIÓN

Desde el nacimiento de las sociedades humanas, el hombre se ha visto en la necesidad de contar con los medios y herramientas que le permitan conservar, enriquecer, modificar y mejorar sus condiciones de vida; uno de esos medios es la educación. La educación se ha convertido en el recurso más poderoso con el que una nación, un pueblo o un individuo pueden alcanzar su máximo desarrollo en aspectos como: El económico, el político, el cultural, el social, el profesional y sobre todo en el ámbito personal.

La educación es un privilegio al que tienen derecho todos los integrantes de una sociedad sin importar su género, raza o color; esto de acuerdo al artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a la Ley General de Educación, documentos en los que se concreta el compromiso del Estado de ofrecer una educación democrática, nacional, intercultural, laica y obligatoria que favorezca el desarrollo del individuo y de su comunidad (SEP, 2011).

Este compromiso no se limita a simplemente brindar espacios y recursos necesarios para lograr cobertura educativa, sino que pretende exista calidad en este proceso. Con la globalización el mundo cambia constantemente, convirtiéndose en un espacio cada vez más dinámico y competitivo, lo que demanda que las nuevas generaciones estén mejor preparadas para enfrentar retos personales y colectivos; este es el verdadero compromiso de la educación.

De acuerdo a Baños Poo & Vázquez Contreras (2011), en el mundo actual son el conocimiento y la capacidades individuales los que constituyen el capital humano que permite el desarrollo de las naciones y el bienestar del planeta; considerando que las competencias de una persona se miden de acuerdo al modo en que enfrenta un problema. Para estas mismas autoras, el maestro tiene la finalidad de “desarrollar en los estudiantes que cursan la educación básica, las competencias que son

necesarias para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, buscando así, un entendimiento más integral con el mundo”

El docente desarrolla una labor compleja que le exige: Conocimientos y competencias superiores; un pensamiento complejo e integral del mundo; planificar, desarrollar y evaluar adecuadamente el proceso de enseñanza; propiciar la creación de ambientes de aprendizaje propicios; favorecer el desarrollo de la autonomía y confianza en los alumnos; un manejo y uso eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); conocimientos de procesos administrativos; entre muchos otros.

Uno de los aspectos que se ha abordado con mayor frecuencia es el hecho de que los docentes manejen adecuadamente las TIC. El uso de los recursos tecnológicos es un aspecto muy importante e incluso vital en los procesos educativos y obliga a los profesores a cambiar muchos aspectos, sobre todo, su manera de enseñar, con objeto de que los alumnos lleguen a familiarizarse con estos recursos para cuando lleguen a su vida laboral (Pontes Pedrajas, 2005). Carnoy (2004), nos dice que el impacto de las TIC en educación, se traduce en mejores aprendizajes y mayor creatividad en los individuos, siempre y cuando actúen junto a condiciones como la presencia de un buen facilitador.

A pesar de ello, en las aulas de clase se puede encontrar un uso mínimo de las diferentes herramientas tecnológicas. Por lo antes descrito, en este trabajo se presenta una investigación acerca del modo en que el uso de las herramientas tecnológicas repercute en la motivación de los alumnos, con la finalidad de dar respuesta a la problemática: **¿Qué nivel de motivación genera el empleo de herramientas multimedia en estudiantes de secundaria para el aprendizaje de Ciencias?**

Dicha investigación se llevó a cabo con el grupo de 2ºB de la Escuela Secundaria Oficial No. 0061 “Miguel Hidalgo y Costilla”, de San Andrés Timilpan, Estado de

México, en el que existen problemas de reprobación escolar; para llevarla a efecto se plantea el siguiente objetivo general: **Investigar el nivel de motivación que se genera al emplear un recurso multimedia en un grupo de segundo grado de secundaria, en la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física.**

La investigación llevada a cabo en este trabajo es de carácter descriptivo, ya que se busca detallar las características de los sujetos y procesos que conforman el acto educativo. Además se considera no experimental, por trabajarse con un solo grupo.

Este trabajo de investigación está constituido por tres capítulos, cuyo contenido es:

En el **Capítulo I. Contextualización del problema**, se describe la problemática estudiada comenzando por justificar la razón del estudio, se plantea el problema a estudiar, el objetivo general y se describe el contexto dentro del cual ese problema se encuentra inmerso.

El **Capítulo II. Marco teórico** contiene la fundamentación teórica en que se sustenta la investigación y con base al cual se realiza el análisis de los resultados obtenidos. Dentro de este capítulo se incluyen cinco apartados: el *primero*, se refiere a la asignatura en que se lleva a cabo la investigación incluyendo el nivel educativo en que se estudia y las características del sistema Educativo Nacional; el *segundo*, describe el enfoque por competencia y el modo que se maneja en Educación Básica; el *tercero*, da una descripción general de los estudiantes del nivel de secundaria; el *cuarto* incluye características del término motivación y algunas de las teorías existentes y que son útiles en el contexto educativo; y, el *quinto*, se refiere a las características y usos de las TIC en educación.

En **Capítulo III. Metodología** incluye la descripción del proceso de investigación seguido. Se aborda la justificación, el problema, el objetivo general y el específico, el tipo de investigación empleado, sus alcances y procedimientos, las técnicas e instrumentos empleados para recabar la información, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

En el **Capítulo IV. Propuesta** se incluye una breve descripción de una sugerencia para el uso de una herramienta multimedia en educación secundaria, con el fin de elevar el nivel de motivación de los estudiantes, en la que se hace uso de herramientas básicas de Office y materiales obtenidos a través de Internet.

Y finalmente, en base a todo lo desarrollado de manera previa se obtuvo como **conclusión** que efectivamente el uso de las herramientas multimedia en el aula de clase ayuda a aumentar el nivel de motivación que existe en los alumnos, como lo demuestran los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

El acelerado cambio demográfico, social, económico y político de nuestro tiempo exige que la educación se transforme, con la finalidad de cumplir con los objetivos que la propia sociedad demanda. Los cambios planteados en el ámbito educativo deben responder al avance continuo de la sociedad y a las necesidades de adaptación que ésta exige (SEP, 2006). Por esta razón es importante que los niños y jóvenes conozcan de áreas humanísticas, científicas y tecnológicas; ya que de ello dependerá la oportunidad que tendrán de acceder a oportunidades de desarrollo personal y social.

Una de las transformaciones más importantes dentro del ámbito educativo ha sido la introducción que poco a poco se ha hecho de los recursos tecnológicos, las hoy conocidas TIC, en todos los niveles educativos. En este documento se analiza el modo en que las TIC se involucran en el ambiente educativo de secundaria.

La escuela secundaria atiende a alumnos que van de los 12 a los 15 años de edad, muchos de ellos manifiestan algunas problemáticas (familiares o personales) que afectan su rendimiento académico. En la mayoría de ellos sus intereses se enfocan hacia el uso y manejo de herramientas de las TIC; entre las que encontramos celulares, *laptop*, el Internet, etcétera. Para muchos de estos jóvenes su vida social se encuentra estrechamente ligada al uso de recursos tecnológicos; se comunican mediante el correo, el chat, mensajes de celular, redes sociales, entre otras herramientas.

Por ello, en la actualidad se considera necesario emplear las TIC durante el proceso de enseñanza, pues además de ser herramientas muy útiles en el diseño e implementación de actividades y en el uso efectivo del tiempo; son herramientas que pueden ayudar a atraer el interés de los estudiantes. Sin embargo, el empleo de estas herramientas tecnológicas dentro de la escuela aún no se lleva a cabo con la calidad y frecuencia que debiera ser. Existen muchas limitantes para ello: El tiempo

del que se dispone en clase, la cantidad de alumnos a quienes se atiende, la falta de recursos tecnológicos, la actitud de los profesores, el que no se conozcan o no se sepan manejar las TIC, etcétera. En este trabajo se analiza el caso particular de la Escuela Secundaria No. 0061 “Miguel Hidalgo y Costilla”.

Ésta se encuentra ubicada en la cabecera municipal de San Andrés Timilpan, es un municipio que se encuentra ubicado en el norte del Estado de México. Colinda al norte con los municipios de Acambay, Aculco y Jilotepec; al este con los municipios de Jilotepec y Chapa de Mota; al sur con el municipio de Morelos; al oeste con los municipios de Morelos y Acambay. Ocupa el 0,77% de la superficie total del estado, con una extensión territorial de 172.81 km<sup>2</sup>. Está constituido por un total de 25 localidades; con una población total de 15,391 habitantes de los cuales 7,389 son mujeres y 8,002 son hombres, en su mayoría de origen étnico otomí (INEGI, 2010).

De la extensión territorial total del municipio el 52.57% se destina a las actividades agrícolas, el 0.54% corresponde a las zonas urbanas, el 22.93% está ocupada por zonas boscosas y el 4.78% son zonas de pastizales (INEGI, 2010). Lo que denota cuál es la actividad económica más importante del municipio: La agricultura de temporal, ya que las cuencas hidrográficas con que se cuentan no pueden ser empleadas en la zona por la altitud de sus campos, que se encuentra entre 2600 y 3300 m con respecto al nivel del mar. Uno de los cuerpos de aguas más importantes del municipio es la Laguna de Huapango, que ocupa aproximadamente una cuarta parte del territorio municipal. Desafortunadamente sus aguas son empleadas para el riego en zonas con una altitud más baja, como Aculco y algunos municipios de Querétaro. El clima predominante en el municipio, es el templado sub-húmedo con lluvias de verano, ya que la temperatura anual oscila entre los 12° y los 16° C.

De acuerdo a datos que obran en las estadísticas de INEGI 2010, el municipio cuenta con 25 escuelas de nivel preescolar, 19 de primaria, 8 de secundaria y 2 bachilleratos; lo que da un total de 54 escuelas en el municipio. En estos datos se observa que no existen escuelas de formación para el trabajo o escuelas de nivel

superior en la que los habitantes del municipio puedan estudiar para obtener un título profesional, es debido a ello que muchos jóvenes del municipio salen a otras poblaciones para continuar sus estudios. Los lugares a los que los jóvenes se desplazan con mayor frecuencia son: La ciudad de México, el municipio de Toluca, el de Atlacomulco y el de Jilotepec.

La cabecera municipal, que es donde se encuentra la escuela mencionada, ocupa una pequeña parte de la Sierra de San Andrés, y se localiza a una altitud de 2 620 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con los servicios básicos de un municipio: Presidencia municipal, oficinas del DIF, carreteras, luz, agua potable, drenaje, escuelas (preescolar, primaria, secundaria y preparatoria), auditorio, casa de cultura, centro de salud, comercios (muebles, verduras, carnes, pan, ropa, zapatos, etcétera), un centro comercial “mediano”, base de taxis y de autobuses. No cuenta con ninguna institución financiera u hospital por lo que para trámites de oficina o bancarios, o en caso de alguna enfermedad grave se recurre a la ciudad de Atlacomulco o de Toluca (González Lugo & Velázquez Vilchis, 2010).

Los alumnos de la escuela vienen de las diversas localidades que integran al municipio: Cabecera municipal, Rincón de Bucio, Zaragoza, Palmito, El Puerto, Ixcaja, Yondeje, Agua Bendita, Barrio Hidalgo, Barrio Morelos, Barrio Iturbide, La Campesina, entre otros. Es decir, los alumnos asisten desde diversos puntos del municipio (10 km a la redonda), no sólo son los alumnos que viven cerca de la escuela. En su mayoría los padres de alumnos que asisten a esta escuela se dedican a las labores del campo, aunque hay algunos que salen a trabajar a otros municipios o incluso a la ciudad de México, en donde trabajan como albañiles, obreros, comerciantes, etcétera. Es por ello, que una buena parte de las familias de los alumnos se encuentra dispersa debido a los motivos económicos. De acuerdo a estadísticas del INEGI (2010), Timilpan es uno de los municipios con más alto índice de migración, se encuentra dentro los 10 municipios con más alta expulsión de habitantes de todo el Estado de México. Algunos de los factores que se pueden mencionar como causa de la migración son: La escasa producción agrícola, la falta

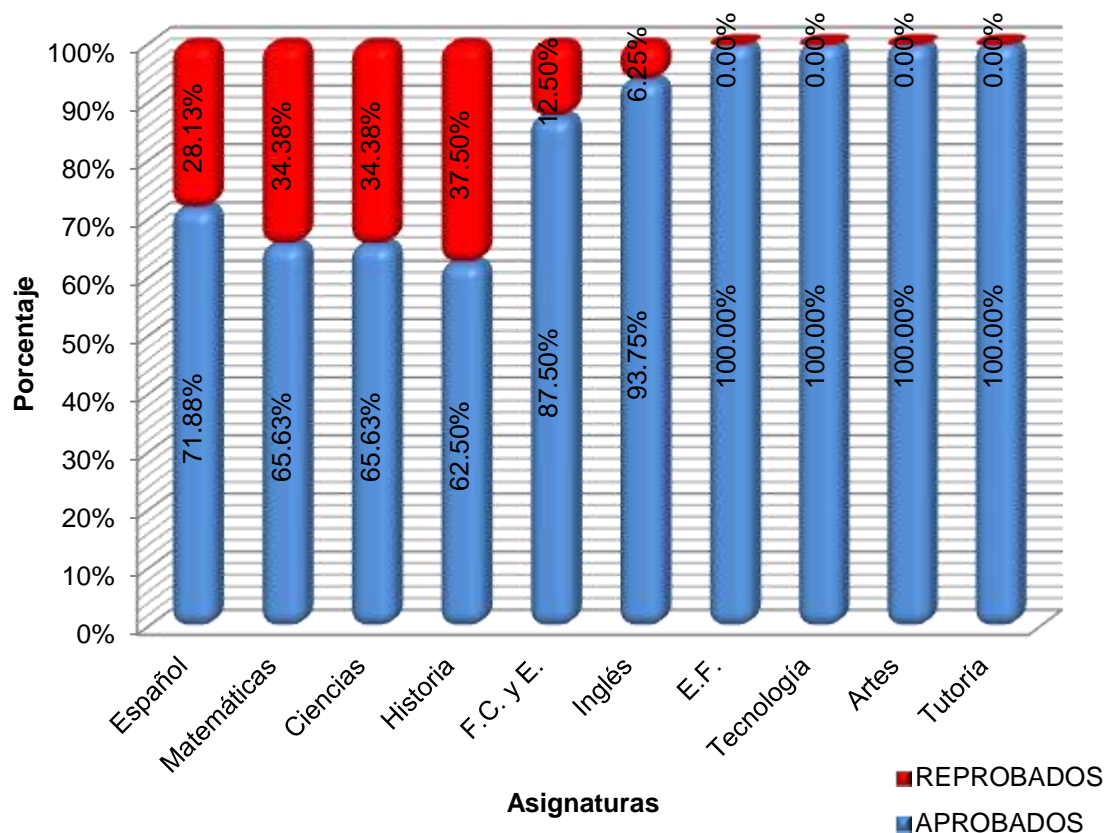


de empresas o talleres dentro del municipio en donde trabajar y, además, debido a la cercanía que existe con la ciudad de México.

El porcentaje de alumnos que egresan de la institución educativa en la que se lleva a cabo la investigación es de aproximadamente el 95%, de acuerdo a datos que se encuentran en el archivo escolar de ciclos anteriores, pues algunos alumnos desertan, principalmente por problemas familiares dentro de alguno de los ciclos de su formación. De los alumnos egresados casi un 70% continua con sus estudios, principalmente en la escuela preparatoria que está en el municipio, aunque algunos se trasladan a otros municipios como: Jilotepec, Atlacomulco o algunos a la Ciudad de México.

La problemática de reprobación existente en un grupo de la institución mencionada con anterioridad, fue decisiva en el momento de elegir una temática para abordar en este proyecto, pues se pensó en la posibilidad de buscar las razones que lo originan y realizar una propuesta que permita mejorar la motivación y el interés de los alumnos dentro de las clases, al mismo tiempo que se trata de elevar el rendimiento académico de los alumnos. Este proyecto se enfoca solo a una de las asignaturas en las que se identifica la problemática mencionada con anterioridad: Ciencias II con Énfasis en Física; ello no quiere decir que es la única en la que existen estas problemáticas.

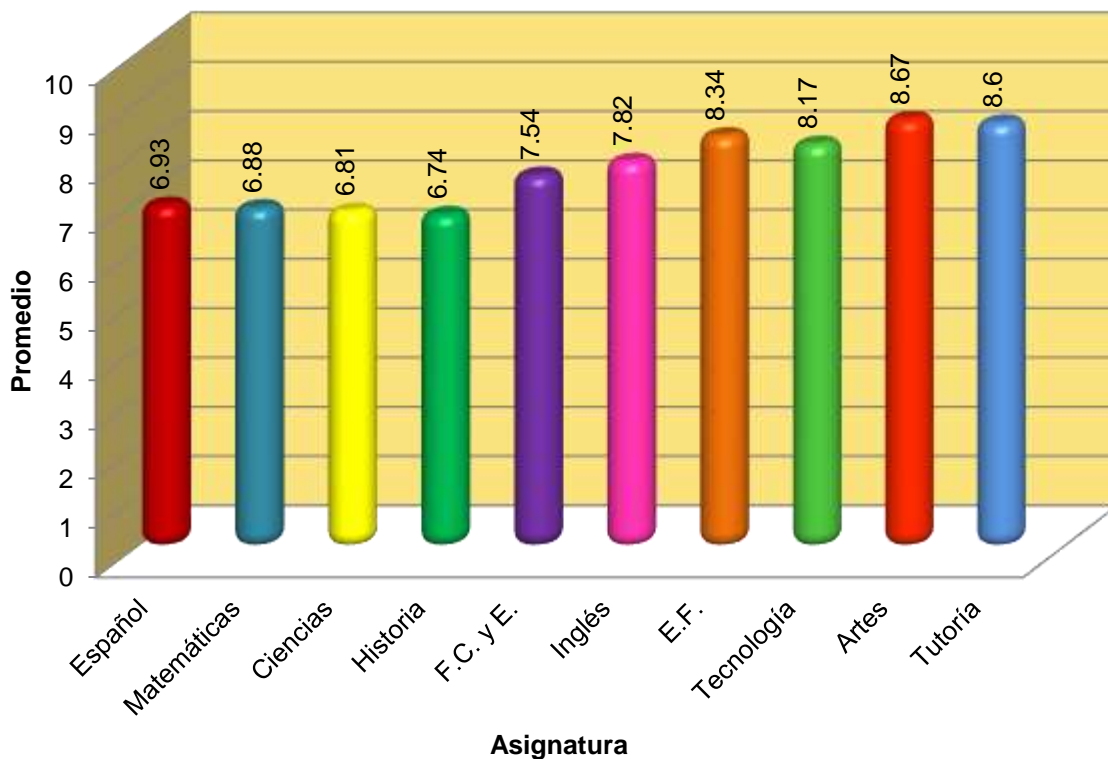
Al analizar los resultados de las demás asignaturas que dicho grupo cursaba se detectó que la problemática no es exclusiva de una asignatura, sino de gran parte de las asignaturas que se cursan; y que se consideran básicas dentro de la formación de los individuos. Estos resultados se pueden observar de manera detenida en la siguiente gráfica:



**Ilustración 1. Aprobación y reprobación en 2ºB, durante el primer bimestre**

Como se puede detectar en la Ilustración 1, en 4 de las asignaturas que se cursan en ese grupo; se presentó un índice de reprobación de aproximadamente el 30%. Lo que de manera estadística nos significa un rendimiento académico bajo.

Ante el alto índice de reprobación obtenido, se consideró importante hacer un breve seguimiento del grupo en el aspecto académico, y para ello se recurrió a la orientadora escolar, quien proporcionó los promedios generales que obtuvo dicho grupo en cada una de las asignaturas, durante el primer bimestre del ciclo escolar 2011-2012. Y los resultados se encuentran concentrados en la Ilustración 2, que al compararse con la anterior nos deja ver correspondencia entre reprobación y aprovechamiento.



**Ilustración 2. Promedio de 2°B, durante el primer bimestre**

La elección de la asignatura se debe, a que los contenidos incluidos en ésta permiten una gran cantidad de opciones a la hora de abordarlos. Se pueden analizar a partir del empleo de diferentes recursos: lecturas, cuestionarios, proyectos, videos, presentaciones en *power point*, interacciones pedagógicas, animaciones, etcétera. Además de que se cuenta con el tiempo y el espacio disponible para poner en marcha el proyecto con el grupo de estudio.

Se considera que los docentes necesitan hacer de la práctica educativa una actividad interesante e innovadora para los alumnos, es decir, algo que realmente cubra sus expectativas y que logre atraer su atención, para de esa manera construir en ellos un aprendizaje significativo. Por esto se plantea la siguiente problemática a investigar: **¿Qué nivel de motivación genera el empleo de herramientas multimedia en estudiantes de secundaria para el aprendizaje de Ciencias?**

Se observa que la mayoría de docentes del nivel secundaria, sobre todo en la modalidad de secundaria general, recurren a un modelo de enseñanza tradicional; pues se recurre poco al uso de las TIC, se logra un mínimo desarrollo de competencias en los estudiantes y la clase es poco motivante a los estudiantes. Ello debido, según comentarios de propios docentes, diversos factores entre los que se encuentran: La cantidad de alumnos que se atiende por grupo (mayor a los 40 alumnos), la cantidad de grupos que atiende un mismo docente (de 4 a 9 grupos distintos) y el tiempo que se asigna en secundaria a cada una de las asignaturas (50 minutos al día).

Es por ello, que en este documento se analiza que tan motivante resulta el empleo de algunas herramientas de las TIC en el trabajo con los grupos de secundaria, orientándose con las sugerencias de los nuevos planes de estudio, el objetivo general es: **Investigar el nivel de motivación que se genera al emplear un recurso multimedia en un grupo de segundo grado de secundaria, en la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física.**

A partir de esto se pueden buscar diversas alternativas, que van referidas sobre todo al aspecto motivacional que se genera en un grupo de trabajo, dependiendo del modo en que se abordan o plantean ciertos contenidos y del tipo de recursos o materiales que se empleen. Un hecho retomado ya hace algún tiempo en los planes y programas de estudio para la Educación Básica es el qué tan importante resulta para los estudiantes que las temáticas que se estudian tengan alguna relación con aspectos de su vida cotidiana, que les encuentren sentido y utilidad, y que se haga uso de recursos y materiales diversos que les interesen y llamen la atención.

De esta necesidad surge el objetivo específico: Diseñar una propuesta didáctica para la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física empleando una herramienta multimedia. De modo que en el trabajo en clase se retomen los intereses y necesidades de los estudiantes y se haga uso de diversos recursos tecnológicos.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

**"Lo fundamental de todo proceso pedagógico es el aprendizaje y no la enseñanza. Es el aprendizaje del estudiante y su participación el logro deseado." (Unesco, 1995).**

La educación es uno de los factores generadores de bienestar social, desarrollo e igualdad; además, es por encima de cualquier cosa uno de los valores más importantes de la humanidad. Hablar del Sistema Educativo Mexicano es complejo, pues en él están involucrados diversos grupos sociales con necesidades y características particulares; además de que este sistema se ha forjado al calor de diferentes movimientos sociales y de que en él están involucrados incomprensibles intereses políticos y económicos (Medina Torres, 2011).

#### 2.1.1. Antecedentes

El Sistema Educativo Mexicano, tiene un origen profundamente complejo, desde sus antecedentes prehispánicos el *Calmecac* y el *Tepochcalli*, que fungían como los principales recintos de educación "formal" de los pueblos sometidos al régimen Mexica. Cabe señalar que este sistema no era exclusivo de estos pueblos, ya que se sabe era compartido por la mayoría de los pueblos mesoamericanos (Medina Torres, 2011). A partir de estas instituciones iniciales la educación en México comenzó su evolución a través de los diversos periodos de la historia.

La historia de la educación en México está dividida, de acuerdo a Andere M. (2008), en cuatro grandes etapas: La Colonia, la Independencia, la Revolución y la Modernidad. En la Colonia las instituciones educativas autóctonas se suprimieron sin una sustitución efectiva. Se distinguían diferentes tipos de educación: La evangelizadora

(todos), la de artes y oficios (nivel medio y bajo), la de los seminarios (nivel alto), la universitaria (nivel alto). La educación en este periodo se caracterizaba por ser rígida, discriminatoria, clasista y religiosa, por lo que la responsabilidad de impartirla recaía en los diferentes grupos religiosos existentes. Las autoridades se encargaban de vigilar los intereses de la corona y se limitan a avalar los esfuerzos educativos del clero.

En la Independencia brotaron los primeros intentos de realizar una educación de pueblo, fragmentada, ordenada por departamentos, provincias y estados. Lo primero que se intentó hacer fue limitar la participación de la iglesia en educación, sin embargo esta propuesta no fue bien vista por la mayoría de la población, por lo que se abandonó. En 1867, durante el gobierno de Juárez, se promulgó la Ley Orgánica de Instrucción Pública que otorgaba un carácter de gratuidad y obligatoriedad.

Gracias a estos pequeños avances se llegó durante el Porfiriato a la constitución de un Sistema Educativo Nacional, encabezado por Joaquín Baranda y Justo Sierra; cuya finalidad fue unificar el sistema educativo, expandirlo a todos los sectores de la sociedad y elevar el nivel escolar de la población mexicana.

Con la Revolución se perdieron algunas de las conquistas logradas, pero nacieron otras: como producto de esta lucha surge la Constitución con un proyecto educativo libre y surge la Secretaría de Educación Pública (SEP), con José Vasconcelos como primer titular. Los resultados de la revolución son inicio de la Modernidad en la educación.

Con la promulgación del Artículo Tercero Constitucional en 1917 y la creación de la SEP en 1921, la educación y el sistema educativo se consolidaron como un motor poderoso y constante para el desarrollo de la sociedad mexicana. Desde esa fecha y hasta la primera década del siglo XXI, la educación pública ha enfrentado el reto de atender una demanda creciente y el imperativo de avanzar en la calidad del servicio educativo y sus resultados (SEP, 2011).

El artículo 10 de la Ley General de Educación establece que “Constituyen al sistema educativo nacional: Los educandos y educadores; las autoridades educativas; el Consejo Nacional Técnico de Educación y los correspondientes en las entidades educativas; los planes, programas, métodos y materiales educativos; las instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados; las instituciones de los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios; las instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía.”

### **2.1.2. Organización del Sistema educativo Nacional**

De acuerdo a la Ley General de Educación, en nuestro país se consideran tres tipos de educación: la básica, la media superior y la superior.

La educación de tipo *básico* está conformada por tres niveles: Preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar se imparte en tres grados para niños de 3 a 6 años de edad. La educación primaria se imparte en seis grados para niños que van de 6 años hasta menores de 15 años. La educación secundaria se imparte en tres grados para jóvenes entre los 12 y menores a 18 años de edad.

El tipo *medio superior* comprende el nivel de bachillerato y la educación profesional técnica; se imparte generalmente en tres grados. La educación profesional técnica tiene carácter terminal.

La educación de tipo *superior* se imparte después del bachillerato. Se conforma por tres niveles: El técnico superior, la licenciatura y el posgrado. Todas son de carácter terminal aunque la duración de la misma dependerá de la organización de los programas de estudio específicos.

Además de los tres tipos, el sistema educativo comprende la educación *inicial*, la educación *especial* y la educación *para adultos*. La educación inicial atiende a niños

desde los 45 días de nacidos hasta los de tres años, con el propósito de favorecer el desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social, incluyendo la orientación de padres de familia y tutores para la educación de sus hijos o pupilos. La educación especial está orientada a la atención de individuos con discapacidades transitorias o definitivas o de aptitudes sobresalientes, incluyendo la orientación a padres de familia y tutores. La educación para adultos está destinada a personas de quince años o más que no hayan cursado o concluido la educación básica y comprende la alfabetización, la educación primaria, la secundaria y la formación para el trabajo (Ver Tabla 1. Esquema del Sistema Educativo Nacional).

TIPO EDUCATIVO	NIVEL	ESCOLARIZADO	NO ESCOLARIZADO
	Educación inicial	Educación inicial	Educación vía padres de familia
EDUCACIÓN BÁSICA	Preescolar	Preescolar general Preescolar comunitario Preescolar indígena	
	Primaria	Primaria general Cursos comunitarios Primaria indígena	Primaria para adultos
	Secundaria	Secundaria general Para trabajadores Secundaria técnica Telesecundaria	Secundaria para adultos
	Capacitación para el trabajo	Capacitación para el trabajo	Formación para el trabajo
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	Profesional técnico	Profesional técnico	Educación abierta y a distancia
	Bachillerato	Bachillerato general Bachillerato técnico	
EDUCACIÓN SUPERIOR	Técnico superior	Técnico superior	Educación abierta y a distancia
	Licenciatura	Educación normal Licenciatura universitaria Licenciatura tecnológica	
	Posgrado	Especialidad Maestría Doctorado	

**Ilustración 3. Esquema del Sistema Educativo Nacional.**

Tomado de *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos (SEP, 2003)*.

De conformidad con el método de enseñanza, el Sistema Educativo se divide en dos modalidades: La *escolarizada* y la *no escolarizada*. La primera es la de mayor cobertura, es presencial, pues el alumno asiste a un plantel para cubrir un programa



de estudios de conformidad con un calendario de actividades oficial previamente definido. La segunda se refiere a la enseñanza abierta o a distancia, es no presencial o parcialmente presencial, y se adapta a las necesidades de los usuarios del servicio, funcionando con el apoyo de asesores.

### **2.1.2.1. Educación Básica**

La Educación Básica se incluye dentro del esquema del Sistema Educativo Nacional en el primer sitio y recibe ese nombre, no por ser poco importante, sino porque representa la educación esencial y fundamental que requiere un individuo para alcanzar cualquier preparación y porque brinda los elementos básicos para que éste pueda desenvolverse en la sociedad de una manera propicia para él.

Actualmente la Educación Básica se encuentra normada por El ***Plan de Estudios 2011***, que es el currículo que integra y articula los programas de los tres niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria); los cuales están desarrollados a partir de la definición de los estándares curriculares y los aprendizajes esperados, para aproximar a cada egresado al perfil de egreso de la Educación Básica y al perfil de ciudadano cívico, democrático, crítico, creativo y productivo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI (SEP, 2011).

La Educación Básica en México comprende cuatro periodos escolares, que van de primero de preescolar a tercero de secundaria. De acuerdo, con el artículo 37 de la Ley General de Educación “La educación del tipo básico está compuesta por el nivel preescolar, el de primaria y secundaria”, que son lo que en nuestro país se llama hasta hoy: **educación obligatoria**.

De acuerdo a los Planes de Estudio 2011 (SEP, 2011) la Educación Básica tiene como punto de partida una proyección hacia el futuro; ya que considera a ésta fundamental en la vida de los individuos, pues educa y forma a las personas que requiere el país para su desarrollo político, económico, social y cultural.

La Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), comienza en 1992 con la expedición del Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, a partir de la cual se comenzaron a generar una serie de reformas en preescolar (2004), secundaria (2006) y primaria (2009); y que concluye en el 2011 con la Articulación de la Educación Básica.

### **2.1.2.2. Perfil de egreso de la Educación Básica**

El perfil de egreso, que maneja el Plan de estudio 2011 (SEP, 2011), define el tipo de alumno que se espera formar en el transcurso de la escolaridad básica y tiene un papel preponderante en el proceso de articulación de los tres niveles (preescolar, primaria y secundaria). Se expresa en términos de rasgos individuales y sus razones de ser son:

- a) Definir el tipo de ciudadano que se espera formar a lo largo de la Educación Básica.
- b) Ser un referente común para la definición de los componentes curriculares.
- c) Ser un indicador para valorar la eficacia del proceso educativo.

El perfil de egreso que propone el Plan de estudio 2011, plantea rasgos deseables que los estudiantes deberán mostrar al término de la Educación Básica, como garantía de que podrán desenvolverse satisfactoriamente en cualquier ámbito en el que decidan continuar su desarrollo. Dichos rasgos son el resultado de una formación que destaca la necesidad de desarrollar competencias para la vida que, además de conocimientos y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas.

Como resultado del proceso de formación a lo largo de la Educación Básica, el alumno mostrará los siguientes rasgos (SEP, 2011).

- a) Utiliza el lenguaje materno, oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez, e interactuar en distintos contextos sociales y culturales; además, posee herramientas básicas para comunicarse en inglés.

- b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.
- c) Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.
- d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas que favorezcan a todos.
- e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática; actúa con responsabilidad social y apego a la ley.
- f) Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística.
- g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos.
- h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.
- i) Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.
- j) Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente.

La escuela en su conjunto, y en particular los maestros y las madres, los padres y los tutores deben contribuir a la formación de las niñas, los niños y los adolescentes mediante el planteamiento de desafíos intelectuales, afectivos y físicos, el análisis y la socialización de lo que éstos producen, la consolidación de lo que se aprende y su utilización en nuevos desafíos para seguir aprendiendo. No es solo responsabilidad del docente el que se alcance o no a cubrir el desarrollo de los rasgos anteriores, es

responsabilidad de todos los que de alguna u otra forma se involucran en el quehacer educativo.

El logro del perfil de egreso podrá manifestarse al alcanzar de forma paulatina y sistemática los aprendizajes esperados y los Estándares Curriculares. La articulación de la Educación Básica se conseguirá en la medida en que los docentes trabajen para los mismos fines, a partir del conocimiento y de la comprensión del sentido formativo de cada uno de los niveles.

### **2.1.2.3. Mapa curricular de la Educación Básica**

La Educación Básica, en sus tres niveles educativos, plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias y para que, al concluirla, los estudiantes sean capaces de resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que enfrenten, por lo que promueve una diversidad de oportunidades de aprendizaje que se articulan y distribuyen a lo largo del preescolar, la primaria y la secundaria, y que se reflejan en el mapa curricular (SEP, 2011). En cada uno de los periodos escolares se da continuidad a los contenidos abordados con anterioridad, pero en cada caso se agrega un grado de complejidad mayor, para que implique a los estudiantes la puesta en práctica de un número mayor de habilidades intelectuales.

El mapa curricular de la Educación Básica se representa por espacios organizados en cuatro campos de formación desde el nivel de preescolar hasta el nivel de secundaria, los que permiten visualizar de manera gráfica la articulación existente entre los niveles y el grado de profundidad con que cada uno de ellos se aborda. En el siguiente cuadro puede observarse la secuencia y gradualidad de las asignaturas que constituyen a la Educación Básica (SEP, 2011).

HABILIDADES DIGITALES	ESTÁNDARES CURRICULARES <sup>1</sup>	1º PERIODO ESCOLAR			2º PERIODO ESCOLAR			3º PERIODO ESCOLAR			4º PERIODO ESCOLAR		
	CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	Preescolar			Primaria						Secundaria		
		1º	2º	3º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º
	Lenguaje y comunicación	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III		
		Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>			Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>						Segunda Lengua: Inglés I, II y III <sup>2</sup>		
	Pensamiento matemático	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III		
	EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL	Exploración y conocimiento del mundo			Exploración de la naturaleza y la sociedad			Ciencias Naturales <sup>3</sup>			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)
		Desarrollo físico y salud									La Entidad donde Vivo		
		Desarrollo personal y social			Formación Cívica y Física <sup>4</sup>						Geografía de México y del Mundo		
		Expresión y apreciación artísticas			Educación Física <sup>4</sup>						Historia <sup>3</sup>		
					Educación Artística <sup>4</sup>						Historia I y II		
											Asignatura Estatal		
											Formación Cívica y Física I y II		
											Tutoría		
											Educación Física I, II y III		
											Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)		

**Ilustración 4. Mapa Curricular de Educación Básica.**  
Tomado del *Plan de Estudio 2011. Educación Básica* (SEP, 2011).

### 2.1.2.4. Campos de formación en Educación Básica

Los campos de formación para la Educación Básica manejado en el Plan de Estudios 2011; organizan, regulan y articulan los espacios curriculares, vinculando las asignaturas afines; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso. Además, organizan en tiempo y espacio el trabajo con cada una de las asignaturas, de modo que en conjunto se logre el desarrollo del perfil por cada uno de los estudiantes.

Asimismo, en cada campo de formación se expresan los procesos graduales del aprendizaje, de manera continua e integral, desde el primer año de Educación Básica hasta su conclusión, permitiendo la consecución de los elementos de la ciudadanía global y el carácter nacional y humano de cada estudiante: las herramientas sofisticadas que exige el pensamiento complejo; la comprensión del entorno geográfico e histórico; su visión ética y estética; el cuidado del cuerpo; el desarrollo sustentable, y la objetividad científica y crítica, así como los distintos lenguajes y códigos que permiten ser universales y relacionarse en una sociedad contemporánea dinámica y en permanente transformación.

Cada una de las competencias que se desean desarrollar en los jóvenes se comienzan a trabajar desde el primer periodo escolar y poco a poco se va perfeccionando dicho desarrollo e incluyendo temáticas transversales.

Los campos de formación incluidos en el Plan de Estudios 2011 para la Educación Básica son:

- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Desarrollo personal y para la convivencia.

En el caso específico de esta investigación, se limita al campo de formación tres “Exploración y conocimiento del mundo natural y social”, pues la asignatura en la que se enfoca es la de Ciencias II con énfasis en Física, correspondiente al segundo grado de secundaria.

#### **2.1.2.5. Periodos escolares de Educación Básica**

En la actualidad, la Educación Básica en México se encuentra dividida en cuatro periodos escolares, de acuerdo al Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011), estos son:

- **Primer periodo escolar:** de primero a tercer grado de preescolar, entre 5 y 6 años de edad.
- **Segundo periodo escolar:** de primero a tercer grado de primaria, entre 8 y 9 años de edad.
- **Tercer periodo escolar:** de tercero a sexto grado de primaria, entre 11 y 12 años.
- **Cuarto período escolar:** de primero a tercer grado de secundaria, entre 14 y 15 años.

El cuarto periodo escolar, como puede observarse es el que corresponde al nivel de secundaria, que es el nivel en el que se incluye este documento.

#### **2.1.2.6. Cuarto periodo escolar: Secundaria.**

El nivel de secundaria es el cuarto y último de los periodos que comprenden a la Educación Básica; es el punto en el que ésta culmina. “Desde 1993 la educación secundaria fue declarada componente fundamental y etapa de cierre de la Educación Básica obligatoria. Mediante ella la sociedad mexicana brinda a todos los habitantes de este país oportunidades formales para adquirir y desarrollar los conocimientos, las habilidades, los valores y las competencias básicas para seguir aprendiendo a lo largo de su vida; enfrentar los retos que impone una sociedad en permanente cambio, y desempeñarse de manera activa y responsable como miembro de su comunidad y ciudadanos de México y del mundo” (SEP, 2006).

La educación secundaria ha pretendido desde su creación, ser el medio que asegure a los adolescentes la adquisición de las herramientas necesarias para seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida “aprendiza permanente”, por lo que el Plan de Estudios 2011 concibe este nivel como la culminación de una formación básica en la que los alumnos logran los rasgos a los que llama “Perfil de egreso de la Educación Básica”.

El perfil de egreso plantea los rasgos deseables que los estudiantes deberán mostrar al término de la Educación Básica y pretenden ser un indicador para valorar la eficacia del proceso educativo. Dichos rasgos son el resultado de una formación que destaca la necesidad de desarrollar competencias para la vida que, además de conocimientos y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas.

En el contexto actual de la educación secundaria se enfrenta un gran número de problemáticas en cuanto al trato con los estudiantes, pues estos muestran conductas y actitudes que van en contra de lo esperado, lo que dificulta el logro del Perfil de Egreso planteado. En muchos casos se observa apatía y desinterés hacia el estudio, de ello surge una idea importante: Es necesario motivar y atraer el interés de los estudiantes hacia la escuela.

La jornada semanal de las escuelas secundarias generales es de 35 horas. La carga horaria para las escuelas secundarias técnicas, en apego al modelo pedagógico que las caracteriza, será de al menos 40 horas. En el caso de los Énfasis de Campo – antes denominados especialidades–, que por sus características requieran una carga horaria mayor para atender las necesidades formativas de los estudiantes en los ámbitos locales y regionales, serán las autoridades educativas estatales las responsables de determinar y garantizar su implementación en esta modalidad educativa.

Para educación secundaria general, la carga horaria se establece de la manera en que muestra el siguiente cuadro; en este se observa además la articulación existente entre cada una de las asignaturas y el peso académico que a cada una de ellas se asigna:



PRIMER GRADO	HORAS	SEGUNDO GRADO	HORAS	TERCER GRADO	HORAS
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Segunda Lengua: Inglés I	3	Segunda Lengua: Inglés II	3	Segunda Lengua: Inglés III	3
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
Ciencias I (énfasis en Biología)	6	Ciencias II (énfasis en Física)	6	Ciencias III (énfasis en Química)	6
Geografía de México y del Mundo	5	Historia I	4	Historia II	4
		Formación Cívica y Ética I	4	Formación Cívica y Ética II	4
Educación Física I	2	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Tecnología I	3*	Tecnología II	3*	Tecnología III	3*
Artes I (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes II (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2
Asignatura Estatal	3				
Tutoría	1	Tutoría	1	Tutoría	1
TOTAL	35		35		35

**Ilustración 5. Distribución del tiempo de trabajo para secundaria.**

Tomado de *Acuerdo 592 para la Articulación de la Educación Básica* (SEP, 2011)

### 2.1.3. La enseñanza de las Ciencias Naturales

Vivimos en una sociedad en que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. Las ciencias de la naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para interpretar y comprender la cultura contemporánea (Nieda & Macedo, 1998). Por tanto no se puede reservar al conocimiento científico a un pequeño grupo, es necesario ampliarlo a todos los sectores de la población, para

construir colectivamente el mundo deseado; el logro de este propósito es el fin de la educación.

Los científicos comparten ciertas creencias y actitudes básicas acerca de lo que hacen y la manera en que consideran su trabajo. Éstas tienen que ver con la naturaleza del mundo y lo que pueden aprender de él. La ciencia presupone que las cosas y los acontecimientos en el universo ocurren en patrones consistentes que pueden comprender por medio del estudio cuidadoso y sistemático (SEP, 1997).

La ciencia es un proceso de producción de conocimientos que depende tanto de hacer observaciones cuidadosas de los fenómenos como de establecer teorías que les den sentido, la ciencia es un conjunto de saberes en constante cambio. El cambio en el conocimiento científico es inevitable porque las nuevas observaciones pueden desmentir las teorías prevalecientes; no hay una forma de asegurar la verdad total y absoluta, pero si se pueden lograr aproximaciones cada vez más exactas para explicar el mundo y su funcionamiento.

La educación debe evolucionar de acuerdo a las demandas de una sociedad compleja, que requiere para su funcionamiento un desarrollo intensivo de las capacidades individuales de los estudiantes, de modo que favorezcan la incorporación a procesos productivos complejos y la flexibilidad mental necesaria para asumir distintos roles en una sociedad dinámica (Nieda & Macedo, 1998). Así la educación debe procurar la formación de individuos con una capacidad crítica y reflexiva que les permita incidir de manera sustancial en la modificación de la realidad social que viven.

Es importante que los jóvenes de secundaria tomen conciencia de la frecuencia con que la ciencia se implica o impacta en su vida cotidiana, el modo en que su conocimiento les permite beneficiar o dañar su contexto y su estilo de vida. Por otro lado, la enseñanza de las ciencias favorece en niños y jóvenes el desarrollo de sus

capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción (Nieda & Macedo, 1998).

### **2.1.3.1. Campo formativo de las Ciencias Naturales**

El campo formativo dentro del cual se incluyen las Ciencias Naturales y Sociales es *Exploración y comprensión del mundo natural y social*. Este campo formativo integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos. Constituye la base de formación del pensamiento crítico, entendido como los métodos de aproximación a distintos fenómenos que exigen una explicación objetiva de la realidad (SEP, 2011).

Este campo formativo, se guía por la perspectiva de explorar y entender el entorno en que cada joven vive, mediante el acercamiento sistemático y gradual a los procesos sociales y fenómenos naturales, en espacios curriculares especializados conforme se avanza en los grados escolares, es decir, cada una de las asignaturas trabajadas en educación básica le permitirá cada vez más comprender y modificar el medio que le rodea (SEP, 2011).

### **2.1.3.2. Propósitos de la enseñanza de las Ciencias en Educación**

#### **Básica**

El Programa de Estudio 2011, para Educación Secundaria en Ciencias (SEP, 2011), establece que el estudio de las Ciencias Naturales en la Educación Básica tiene como propósitos que niños y adolescentes:

- Reconozcan la ciencia como una actividad humana en permanente construcción, con alcances y limitaciones, cuyos productos son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad.

- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable.
- Aprecien la importancia de la ciencia y la tecnología y sus impactos en el ambiente en el marco de la sustentabilidad.
- Desarrollen habilidades asociadas al conocimiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales.
- Comprendan, desde la perspectiva de la ciencia escolar, procesos y fenómenos biológicos, físicos y químicos.
- Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas.

Estos son los propósitos que se pretenden alcanzar en cada uno de los estudiantes en el área específica de Ciencias, en el momento en que éstos concluyan la Educación Básica.

### **2.1.3.3. Estándares curriculares para la enseñanza de Ciencias en secundaria**

Los estándares curriculares son indicadores que definen aquello que los alumnos deben saber, saber hacer y las actitudes que deben demostrar al concluir un periodo escolar, independientemente del contexto geográfico, cultural y social en el que se encuentren. Los estándares curriculares propuestos para la Educación Básica son equiparables con estándares internacionales y tienen la finalidad de permitir conocer el avance en el logro educativo de los alumnos en su paso por la Educación Básica (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

Estos estándares tienen la intención de comunicar a todos los involucrados en el proceso educativo (alumnos, padres de familia, docentes y directivos) la progresión

que debe lograrse con respecto a los aprendizajes alcanzados en cada periodo escolar; aunque es importante señalar que no se refieren a la cantidad de aprendizajes que se deben lograr sino a la complejidad y gradualidad con que deben adquirirse (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

De manera específica, en el cuarto periodo escolar (correspondiente al nivel de secundaria) y dentro del campo formativo *Exploración y comprensión del mundo natural y social* se fortalecen los conocimientos, las habilidades y las actitudes para la toma de decisiones responsables e informadas relacionadas con la salud y el ambiente, propicia una autonomía creciente en la participación de los estudiantes en acciones comprometidas y participativas que contribuyan a mejorar la calidad de vida (SEP, 2011).

Los estándares planteados en el programa de Ciencias (SEP, 2011) son: que los estudiantes identifiquen la unidad y diversidad de la vida a partir del análisis comparativo de las funciones vitales, que les permiten reconocerse como parte de la biodiversidad resultante del proceso de evolución; avancen en la comprensión de las propiedades de la materia y sus interacciones con la energía, y en la identificación de cambios cuantificables y predecibles; además, se enfatiza en cómo se aprovechan las transformaciones en actividades humanas, a partir del análisis de sus costos ambientales y beneficios sociales, y la búsqueda de explicaciones acerca del origen y evolución del Universo.

En este último periodo, los estándares plantean avances en la construcción de explicaciones con lenguaje científico apropiado y en la representación de ideas mediante modelos que permiten acercarse a conocer la estructura interna de la materia; promueven la planeación y el desarrollo de experimentos e investigaciones; la elaboración de conclusiones, inferencias y predicciones fundamentadas en la evidencia obtenida; la comunicación diversificada de los procesos y los resultados de la investigación; la apertura ante las explicaciones de otros, y el análisis crítico, para que los estudiantes fortalezcan su disposición para el trabajo colaborativo respetando

las diferencias culturales y de género, así como la aplicación del escepticismo informado para poner en duda ideas poco fundamentadas. Así, se espera que conciban la ciencia como una actividad en construcción permanente, enriquecida por la contribución de mujeres y hombres de diversas culturas (SEP, 2011).

De manera específica en Educación Básica se pretende el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento científico; por lo que debe fomentarse el que los estudiantes aprendan a preguntar y cuestionarse sobre el mundo que les rodea. La capacidad de aprender a aprender en el mundo científico dependerá de que los estudiantes de pregunten, cuestionen y problematicen la realidad; de manera libre y autónoma sin estar limitado por dogmas (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

La ciencia en Educación Básica debe ser vista más que cómo un conjunto o cuerpo de conocimientos, como una manera de pensar imaginativa y creativa, pero también disciplinada y sujeta al rigor de la evidencia, la duda y la prueba (Sagan, 1998). La enseñanza de la ciencia favorece el desarrollo de capacidades para la observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción; ayuda a que los alumnos desarrollen y elaboren su pensamiento de manera autónoma, contribuyendo a la formación de su personalidad individual y social.

## 2.2. EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS

**“El estudio no se mide por el número de páginas leídas en una noche, ni por la cantidad de libros leídos en un semestre. Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas” (Freire).**

La escuela y los sistemas escolares son los espacios institucionales de la sociedad para la generación y la transmisión del conocimiento que ésta estima como “valido” para su crecimiento y reproducción. Las concepciones en base a las cual se construyen estas instituciones, tienen que ver con tres ámbitos: *Cómo se entiende el aprendizaje y cómo se define al alumno; cómo se entiende la enseñanza y cómo se define al maestro y su rol; y cuál es la concepción epistemológica que define los contenidos a transmitir.* Estos tres ámbitos están estrechamente vinculados con las características históricas del momento de su surgimiento (Aguerrondo, 2009).

Desde inicios del siglo XX la ciencia comenzó a dejar de ser de observación del mundo y de la información para pasar a ser creación del mundo. Esta concepción de la ciencia ha replanteado el modelo educativo que se emplea para su conservación y transmisión; y para ello se requiere redefinir los tres ámbitos en que se apoya, sobre todo *qué se enseña y qué se entiende por conocimiento “válido” a transmitir* (Aguerrondo, 2009).

Hoy la necesidad de educar para la vida exige que los docentes posean múltiples competencias, de modo que éstos sean el agente de cambio que contribuya a mejorar el aprendizaje de niños y jóvenes; dotándolos de las herramientas para el pensamiento complejo y para un desarrollo humano pleno e integral, así como de competencias cívicas y sociales que contribuyan a que todas las personas gocen de igualdad de derechos, libertades y oportunidades; elevando de éste modo el bienestar general (García Loredó & Vázquez Contreras, 2010).

### 2.2.1. Antecedentes del enfoque por competencias

La sociedad del tercer milenio se define como la sociedad del conocimiento por la característica del lugar del conocimiento (científico) en ella; ya que este ha sido el motor del desarrollo económico y social de la humanidad. Los sistemas escolares se quedaron sin rumbo ante las demandas de la nueva sociedad, por lo que el desafío de las reformas educativas es la distribución equitativa del conocimiento, redefinir qué características debe tener dicho conocimiento para que sea socialmente válido y cómo se organiza el entorno social para hacer posible el aprendizaje a lo largo de toda la vida (Aguerrondo, 2009). Cuando se habla de redefinir el conocimiento no implica el que no exista o no se necesite el conocimiento académico; sino al hecho de que éste se vincule con el conocimiento aplicado.

Podemos de acuerdo a Aguerrondo (2009), hacer la siguiente comparación en cuanto a los modelos del conocimiento:

<b>PARADIGMA TRADICIONAL</b>	<b>PARADIGMA DEL TERCER MILENIO</b>
Su objetivo es desarrollar teoría	Su objetivo es resolver problemas (usando teoría)
El nuevo conocimiento se revierte en la comunidad científica	El nuevo conocimiento se revierte en la sociedad
Enfoca los problemas de la realidad segmentándolos	Enfoca los problemas desde la necesidad de su resolución, mezclando disciplinas
No se compromete con la acción	Se compromete con la acción
El criterio de verificación es la lógica de la experimentación (¿explica el problema?)	El criterio de la verificación es la lógica de la efectividad (¿resuelve el problema?)

En este cuadro se puede identificar una redefinición del modelo de conocimiento centrado ya no solo en la necesidad de formación del pensamiento sino en un compromiso para la formación de competencias en el alumno. “Las competencias suponen precisamente un saber de otra índole, más allá del saber tradicional de la modernidad, un saber que integra el saber con el hacer” (Aguerrondo, 2009). La



noción de competencia ha ocupado un papel destacado en educación, en entrenamiento y la acreditación de programas, particularmente en el ámbito psicológico desde hace algunas décadas. Ha provocado gran controversia ya que la educación basada en competencias se ha visto en muchos países como la forma de ofrecer a los jóvenes una educación pertinente, eficaz y eficiente.

El término competencia tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como: Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y Australia; y ha transitado por el campo de la lingüística, el campo laboral, para posteriormente adquirir significado en la atribución de pautas de desempeño de un sujeto, como capacidad para resolver algún problema (Díaz Barriga, 2005).

En México se incluye a partir de 1993 con la creación del Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral, ambos derivados del Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PEMETyC). Este proyecto era visto como una herramienta para capacitación al trabajo, es decir, se veía como una manera de preparar a los sujetos hacía un mundo empresarial y ligaba las destrezas del saber-hacer con la capacidad empresarial de competir.

En 1996 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), elabora un informe “La Educación Encierra un Tesoro”, sobre la Educación para el siglo XXI, es éste habla de la importancia de las competencias adquiridas en la educación inicial para que la humanidad pueda enfrentar los múltiples desafíos a los que se enfrenta.

En este informe, Delors dice que: “La educación debe facilitar a todos, lo antes posible el pasaporte para la vida, que le permitirá comprenderse mejor a sí mismo, entender a los demás y participar así en la obra colectiva y la vida en sociedad”. Para cumplir el conjunto de misiones que le son propias, la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierta manera los Pilares de la Educación: Aprender a

conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser; que de alguna manera son signos de un nuevo enfoque en educación: el de competencias.

“En el enfoque de competencias para la vida, se busca un desarrollo pleno e integral de los niños y jóvenes hacia la generación de competencias y capacidades para la vida personal, pública y laboral, tales como los aprendizajes que les brinden capacidades necesarias para tener acceso a las oportunidades, el bienestar, la libertad, la felicidad, y el ejercicio de los derechos” (García Loredo & Vázquez Contreras, 2010).

### **2.2.2. Definición del término competencias**

El término competencia se encuentra plenamente inmerso dentro de los discursos educativos actuales, con la perspectiva de que su incorporación ayude a la mejora de los procesos educativos. Sin embargo, este término cuenta con diversas acepciones y significados. No existe una definición única y consensada en este aspecto.

Se pueden reconocer dos puntos de influencia específicos para la inclusión del término competencias en educación. Uno proviene del campo de la lingüística, el otro del mundo del trabajo. Según especialistas, en su afán por identificar el objeto de estudio para la lingüística Chomsky construyó en 1964 el concepto “competencia lingüística”. En el mundo laboral, el término competencia tiene un sentido utilitario, en la adquisición de las habilidades y destrezas que permitan un desempeño eficiente de la labor que se lleva a cabo (Díaz Barriga, 2005).

Los términos aptitudes y habilidades se encuentran íntimamente relacionados con el término de competencia. El primer término se refiere a las disposiciones de cada individuo, y el segundo se refiere a la “pericia” que se ha desarrollado a partir de tales disposiciones. Ello ha llevado a que algunos autores consideren dos tipos de competencias: Las competencias umbral (habilidades mínimas o básicas que una

persona necesita para desempeñar un puesto) y las diferenciadoras (distinguen a quienes pueden realizar un desempeño superior) (Díaz Barriga, 2005).

Algo importante que rescatar es que el simple hecho de tener ciertos conocimientos, actitudes o habilidades, no implica ser absolutamente competente. Las competencias contienen o integran todos los recursos anteriores pero van más allá; organizándolos y aplicándolos en diversas situaciones. Se revela que se posee una competencia cuando en la práctica, se movilizan diferentes recursos y conocimientos y se hace frente a una situación problemática de manera satisfactoria.



**Ilustración 6. Competencia.**

Tomado de La competencia (Perrusquía Máximo & Carranza Leal, 2009)

De acuerdo a Perrusquía Máximo & Carranza Leal (2009), “la competencia hace referencia a la capacidad o conjunto de capacidades que se consiguen por la movilización combinada e interrelacionada de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivaciones y destrezas, además de ciertas disposiciones para aprender y saber”.

Esta breve evolución del concepto permite concebir la cantidad de elementos que influyen en la construcción del concepto de competencias en educación. No es fácil

aceptar un concepto del término competencias, pero de acuerdo a Díaz Barriga (2005), supone la combinación de tres elementos:

- Una información.
- El desarrollo de una habilidad.
- Puestos en acción en una situación inédita.

“La mejor manera de observar una competencia es en la combinación de estos tres aspectos, lo que significa que toda competencia requiere del dominio de una información específica, al mismo tiempo que reclama el desarrollo de una habilidad o mejor dicho una serie de habilidades derivadas de los procesos de información, pero es en una situación problema, esto es, en una situación real inédita, donde la competencia se puede generar” (Díaz Barriga, 2005).

De acuerdo con la definición oficial de la Comisión Europea, competencia es la capacidad demostrada de utilizar conocimientos y destrezas. El conocimiento es el resultado de la asimilación de información que tiene lugar en el proceso de aprendizaje. La destreza es la habilidad para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas (Feito Alonso, 2008).

Para Perrenoud (1999), el término competencia implica movilización de saberes. Para él un joven es competente, cuando lo aprendido lo pueden “movilizar” en diversas situaciones. Una competencia es una capacidad de acción eficaz frente a una situación, quien llega a dominarla es porque dispone de los conocimientos necesarios y la capacidad de movilizarlos con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.

Tradicionalmente la competencia se ha entendido como el conjunto de los conocimientos, cualidades, capacidades y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir sobre lo que concierne al trabajo. Supone conocimientos razonados, ya que se considera que no hay competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad que permita ejecutar las decisiones

que dicha competencia sugiere. Son entonces un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a la prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica, lo que implica que la competencia no proviene de la aprobación de un currículo escolar formal, sino de un ejercicio de aplicación de los conocimientos en circunstancias críticas (Gallart y Jacinto, 1995; citado en (Cano, 2010)).

### **2.2.3. Clasificación de las competencias**

A pesar de la dificultad que existe para definir el término competencias, Díaz Barriga (2005) propone una clasificación para ellas; esta clasificación la hace tomando como referencia las formas en que los programas de estudio conciben las competencias en el ámbito de la educación:

- I. **Competencias genéricas:** a la Educación Básica se le asignó la responsabilidad de iniciar la formación en competencias para la vida social y personal (mejor desempeño ciudadano) y competencias académicas (se consideran un instrumento que permita el acceso general a la cultura: lectura y escritura, nociones matemáticas, ciencia y tecnología, y, lengua extranjera).
- II. **Competencias disciplinares o transversales:** las primeras se refieren a las competencias que se deben desarrollar específicamente dentro de una disciplina (aprendizaje de conceptos y procedimientos) y, las segundas son aquellas que responden a procesos que requieren ser impulsados por un trabajo conjunto de todas las asignaturas del plan de estudios (conocimientos y habilidades para el desempeño profesional: comunicación, resolución de problemas, razonamiento, liderazgo, trabajo en equipo, perspectiva ambiental, respeto, democracia, etc.). Adquieren la perspectiva de conocimientos para la vida y la necesidad de mantener una actitud que permita el aprendizaje continuo.

Elena Cano (2010), por su parte considera que las competencias se dividen en dos tipos:

- I. **Básicas o transversales:** aquellas esenciales para el desarrollo vital de todos los individuos. Se dividen de acuerdo a los siguientes ámbitos:
  - a) Intelectual/cognitivo (razonamiento, sentido crítico).
  - b) Interpersonal (Trabajo en equipo, liderazgo).
  - c) De manejo y comunicación de la información.
  - d) De gestión (planificación y responsabilidad).
  - e) De los valores éticos/profesionales (respeto por el medio ambiente, confidencialidad).
- II. **Específicas:** aquellas que se derivan de las exigencias de un contexto o trabajo concreto. Se divide a su vez, de acuerdo a los siguientes ámbitos:
  - a) De conocimientos, relativo a la adquisición de un *corpus* de conocimientos, técnicas y teorías propias de la esfera de cada profesión o titulación.
  - b) Profesional, que incluye tanto las habilidades de comunicación e indagación como el *know how* (saber hacer).
  - c) Académico, con sus respectivos ámbitos de *know how*, de comunicación y de investigación.

#### 2.2.4. Características de las competencias

Un rasgo esencial de las competencias es la relación entre la teoría y la práctica. En esta relación la práctica delimita la cantidad de teoría necesaria para llevarse a cabo. Una persona es competente cuando ante una situación problemática de la vida que se le plantea es capaz de resolverla a través del análisis, la elección de esquemas de actuación oportunos y adecuados (Malpica, 2011).

Para clarificar el concepto de competencia, es necesario tener completamente claras las características que las describen. Elena Cano (2010), en su libro *Cómo mejorar las competencias de los docentes*, describe las seis principales características de una competencia, y son: carácter teórico-práctico, carácter aplicativo, carácter

contextualizado, carácter reconstructivo, carácter combinatorio y carácter interactivo. En seguida se incluye la descripción que Cano realiza de cada uno de estos elementos.

#### **2.2.4.1. Carácter teórico-práctico**

Las competencias tienen un carácter teórico-práctico en tanto que, por una parte, requieren saberes técnicos y académicos pero, por la otra, se entienden en relación con la acción en un determinado puesto de trabajo, en un determinado contexto. Como señala Perrenoud (2004), es en su funcionamiento cuando toman sentido, en tanto que se relacionan con un grupo de problemas y tareas, y que llevan a movilizar y clasificar los recursos cognitivos (conocimientos, técnicas, habilidades,...). Ejercitar una competencia implica tanto el desarrollo de operaciones mentales como la realización de acciones.

#### **2.2.4.2. Carácter aplicativo**

El aspecto fundamental que caracteriza a una competencia es su aplicabilidad, su transferibilidad, el saber movilizar los conocimientos que se poseen en las diferentes (y cambiantes) situaciones de la práctica.

De acuerdo a Le Boterf (2000) para saber actuar es necesario movilizar recursos (conocimientos, capacidades,...) saber combinarlos y saber transferirlos, todo ello en situaciones complejas y con vistas a una finalidad. Para pasar del *saber hacer al saber actuar* este autor sugiere que hay que saber: escoger, tomar iniciativas, arbitrar, correr riesgos, reaccionar ante algo imprevisto, contrastar, tomar responsabilidades e innovar. Para transferir y aplicar el conocimiento se necesita:

- Reflexión (distanciamiento, perspectiva)
- Reconocimiento de una identidad de estructura entre los problemas o situaciones.
- Gran repertorio de soluciones para situaciones variadas.

- Voluntad y capacidad para caracterizar las situaciones a fin de convertirlas en oportunidades de transferir.

#### **2.2.4.3. Carácter contextualizado**

La movilización de las competencias toma sentido para cada situación, siendo cada una de ellas diferente, aunque pueda operarse por analogía con otras ya conocidas. Como indica Imbernón (1994), se trata de un conocimiento adquirido que se aplica a un proceso, pero la heterogeneidad de la práctica educativa es múltiple, de modo que el concepto de competencia se aplicará al saber reflexionar, organizar, seleccionar e integrar lo que puede ser mejor para realizar la actividad profesional, resolviendo una situación problemática o realizando un proyecto.

La competencia es adaptable y transferible. No puede limitarse a una tarea única y repetida, sino que supone la capacidad de aprender, se innovar. Es decir, la competencia se refiere a un saber-hacer flexible que se lleva a cabo en contextos diversos, incluyendo situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron.

#### **2.2.4.4. Carácter reconstructivo**

Las competencias no se adquieren en una etapa de formación inicial y se aplican tal cual y sin más en todas las situaciones, sino que se crean y se recrean continuamente en la práctica profesional. De hecho, como señala Monclús (2000), las competencias adquieren sentido en relación con la innovación permanente.

Una competencia nunca se termina de adquirir, siempre hay elementos o características que se van modificando gracias a elementos como la experiencia y la práctica constante en su uso. Siempre puede perfeccionarse aún más.



#### **2.2.4.5. Carácter combinatorio**

Los conocimientos, los procedimientos, las actitudes, así como las capacidades personales deben complementarse todas ellas, combinarse para que efectivamente se pueda decir que se posee una competencia.

#### **2.2.4.6. Carácter interactivo**

La adquisición y el desarrollo de competencias no pueden entenderse individualmente, sino en interacción con los demás y con el contexto. Es importante ser consciente de que defender el desarrollo de competencias no es una visión individualista del desarrollo profesional. Precisamente las competencias se ejecutan y se mejoran al trabajar *para y con otros*, buscando respuestas conjuntas a situaciones que aparecen día a día.

### **2.2.5. El enfoque por competencias en Educación Básica**

Para la Educación Básica, el enfoque por competencias que se ha dado en la actualidad, no es completamente nuevo; desde la década de los noventa, el constructivismo adoptado en los Programas de estudio en 1993, apuntaba ya hacia esta dirección.

En la primera década del siglo XXI, se han impulsado en México una serie de reformas educativas, que han incorporado de manera explícita el enfoque por competencias desde el nivel de preescolar hasta el superior; lo cual significa un cambio en todo el Sistema Educativo Mexicano (Ochoa Franco, 2010). La reforma a los niveles educativos de Educación Básica comenzó en 2004 para preescolar, 2006 para secundaria y 2009 en primaria. Y recientemente, en 2011 se concluyó la Reforma Integral para la Educación Básica (RIEB).

La educación del siglo XXI deja de estar centrada en la enseñanza para estar centrada en el aprendizaje, lo cual tiene su antecedente inmediato en el

constructivismo. El enfoque por competencias propone como objetivo central el aprendizaje, la competencia; lo que significa que los estudiantes y docentes enfrente el reto de construir sus conocimientos. Propone la formación en los estudiantes de tres tipos de habilidades: no cognitivas (emociones y actitudes), meta-cognitivas (aprender-aprender) y ejecutivas (capacidades de decisión e independencia). Esto supone que el estudiante construye su conocimiento mediante la competencia, lo que significa que el énfasis no se pone tanto, en lo que se sabe, sino en lo que se sabe hacer con lo que se sabe. Se trata de equilibrar la teoría con la práctica, bajo los principios de saber, saber hacer, saber ser y saber convivir (Ochoa Franco, 2010).

Los planes de estudio generados con las reformas educativas a inicio del siglo XXI hacen referencia a la adquisición de competencias para la vida en los estudiantes. El Plan de Estudio 2006 (SEP, 2006) para Educación Secundaria enuncia el hecho de que la Educación Básica debe contribuir al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja. Esto exige considerar el papel de la adquisición de los saberes socialmente construidos, la movilización de saberes culturales y la capacidad de aprender permanentemente para hacer frente a la creciente producción de conocimiento y aprovecharlo en la vida cotidiana.

El documento anterior y el Plan 2011 para Educación Básica (SEP, 2011) establecen que “una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes)”. Las competencias que de acuerdo a estos documentos se proponen favorecer durante la Educación Básica son:

- a) **Competencias para el aprendizaje permanente:** Para su desarrollo se requiere: habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.
- b) **Competencias para el manejo de la información.** Su desarrollo requiere: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar,

seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.

- c) **Competencias para el manejo de situaciones.** Para su desarrollo se requiere: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- d) **Competencias para la convivencia.** Su desarrollo requiere: empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza; ser asertivo; trabajar de manera colaborativa; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; reconocer y valorar la diversidad social, cultural y lingüística.
- e) **Competencias para la vida en sociedad.** Para su desarrollo se requiere: decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

Ahora ya no se trata de cuanto “sabe” o “conoce” el sujeto, sino de qué capacidad dispone para aprender a aprender, su cualificación para adecuarse a los cambios, obtener conocimiento y desempeñarse competitivamente. Son cualidades adquiridas a través del aprendizaje continuo y permanente en un medio socio-cultural.

De acuerdo con Aguerro (2009) el conocimiento se adquiere, acumula, modifica, aplica, se transforma y da origen a nuevos conocimientos; y se requiere la capacidad de aplicarlo en la resolución de nuevos problemas. Esta capacidad de aplicación representa las competencias del individuo.

## **2.2.6. La evaluación en el enfoque por competencias**

La evaluación puede concebirse como un proceso dinámico, continuo, sistemático e incluso enfocado a la identificación de cambios en actitudes, habilidades y conocimientos. La evaluación busca las diferencias que existen entre lo que se tenía cuando se inicia el proceso y lo que se obtiene cuando este concluye o en alguna etapa intermedia de éste, con la finalidad principal de ser un auxiliar en la toma de decisiones que permitan la mejora del desempeño de estudiantes y docentes (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

La evaluación de competencias es un proceso sumamente complejo, pues implica un cambio radical en el modo en que se estaba acostumbrado a enseñar y a evaluar dentro del ámbito educativo. Hace algunos años, los docentes estaban acostumbrados a una organización de aula simple (filas) en la que los alumnos estaban ordenados y callados mientras ellos explicaban, luego se hacía un ejercicio y se evaluaba con un examen escrito. Este proceso se consideraba suficiente para demostrar que existía un aprendizaje.

Mientras que en el nuevo enfoque por competencias, los estudiantes tienen que resolver problemas reales, problemas a los que se puede enfrentar a lo largo de la vida. No se trata de que los alumnos puedan resolver un simple examen, ya que ello no demuestra que un sujeto sea realmente competente. El simple hecho de memorizar un concepto o procedimiento no demuestra el desarrollo o la adquisición de una competencia.

La evaluación, entonces, debe ofrecer a los estudiantes información acerca de los aprendizajes que ha alcanzado, con el fin de que asuma la responsabilidad de sus logros; al docente debe brindarle información que le permita mejorar o incorporar diferentes actividades didácticas. La evaluación no es un fin en sí mismo, sino un medio que provee elementos para mejorar el aprendizaje y permite la retroalimentación (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

Conocer el grado de dominio de la competencia implica que podamos observar a la persona ante una situación problemática real, cómo analiza la situación y escoge esquemas de actuación que ya posee y son la interrelación de actitudes que tiene, procedimientos que domina y la serie de conocimientos de base que también conoce, comprende y sabe, que le permiten actuar de manera competente (Malpica, 2011).

En la evaluación de competencias el número no nos sirve como información, porque el número no describe en qué grado se logró el desarrollo de la competencia, cuánto se esforzó el sujeto para llegar a ese nivel, cómo se aplica esta en la solución de una situación problemática.

En el enfoque de desarrollo por competencias, la evaluación implica un diálogo constante y una retroalimentación permanente entre el profesor y los alumnos. La evaluación tiene un carácter meramente formativo, pues pone su atención principal en los procesos antes que en los productos: Qué saben hacer los estudiantes (habilidades) con los saberes (conocimientos) y el reconocimiento que hacen de ello (valores y actitudes), qué desconocen y qué están en proceso de aprender. La evaluación así vista está al servicio de quien aprende (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011).

En el proceso de evaluación no se excluye a los alumnos, ellos pueden ser también sujetos evaluadores en conjunto con el docente; ya que ellos mismo son capaces de valorar sus aprendizajes y los de sus compañeros mediante la autoevaluación y coevaluación; y al mismo tiempo les dará autonomía y responsabilidad de su propio aprendizaje (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011). Los alumnos pueden asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, pues se encuentra ya en el período de la adolescencia.

## 2.3. LA ADOLESCENCIA

**"Una sociedad que se aísla de sus jóvenes, corta sus amarras: está condenada a desangrarse" (Kofi Annan)**

Esta investigación se llevó a cabo con alumnos del cuarto periodo de la Educación Básica, específicamente con alumnos que se estaban cursando el segundo grado de secundaria. Los alumnos que se encuentran en este grado escolar tienen entre 12 y 15 años de edad, por lo que se consideran dentro de la etapa del desarrollo de la adolescencia.

### 2.3.1. Definición

El término adolescente aparece en el idioma español a mediados del siglo XV, proviene de la palabra latina *adolescens*, participio activo del verbo *adolescere*, que equivale a *crecer, robustecer* (Fuentes Martínez, 2011). La adolescencia es la etapa en que un individuo deja de ser niño, pero sin haber alcanzado aún la madurez del adulto; es una etapa de cambio y maduración de la personalidad y la búsqueda de la identidad. En este periodo de la vida los individuos se ven afectados por cambios, sobre todos anatómicos y fisiológicos, de los que se derivan los cambios cognitivos, afectivos y de socialización. Estos cambios le ayudarán a convertirse en un sujeto capaz de participar dentro de una sociedad de una manera activa.

En la adolescencia se define la personalidad, se construye la independencia y se fortalece la autoafirmación. Los adolescentes rompen con la seguridad de la infantil, cortan con sus comportamientos y valores de la niñez y comienzan a construirse un mundo nuevo y propio. Para lograr esto, el adolescente todavía necesita apoyo: de la familia, la escuela y la sociedad, ya que la adolescencia sigue siendo una fase de aprendizaje (UNICEF, 2012).

Todos los individuos pasan por este periodo de vida, aunque en cada contexto social se aprecia y se vive de manera distinta, dependiendo de su forma de vida, sus

costumbres y tradiciones. Hace algunos años, en casi todos los países del mundo la adolescencia no era considerada como un periodo importante, de hecho la transición de niño se daba directamente a adulto; los individuos pasaban directamente del juego infantil al trabajo y al matrimonio. En la actualidad esta situación ha cambiado, se ha dado la posibilidad de que los sujetos puedan madurar hasta dar forma a su identidad antes de asumir responsabilidades.

### **2.3.2. Características**

La adolescencia, que es un fenómeno psicosocial, ha sido considerada por la Organización Mundial de la Salud como el periodo comprendido entre los 10 y 19 años de edad. Aunque existen algunas diferencias en este dato, según el autor de quien se trate; ya que el índice de maduración tanto física como psicológica varía en cada sujeto dependiendo de factores hereditarios o ambientales, lo que provoca en ocasiones cierta controversia. Por ejemplo, en los lugares de clima cálido, los jóvenes maduran físicamente más rápido que en los lugares fríos. También existe variación dependiendo del sexo, “se sabe también que las mujeres maduran física y cerebralmente más rápidamente que los hombres...” (Gil Verona, 2003).

En la adolescencia se distinguen dos etapas: La **pre-adolescencia** (pubertad) y la **adolescencia** propiamente dicha. La pubertad se refiere al período de crecimiento físico y maduración sexual; mientras que adolescencia se lleva a cabo el desarrollo cognoscitivo, afectivo y social (Berger, 2006).

### **2.3.3. Desarrollo anatómico y fisiológico**

La pubertad se caracteriza por la presencia de una serie de cambios anatómicos y fisiológicos, la edad de comienzo de éstos varía sustancialmente pero se consideran edades aproximadas. En las mujeres ocurren entre los 10 y 14 años de edad, los cambios que manifiestan son: Crecimiento de las mamas, secreciones vaginales claras y blanquecinas, aparece el vello en el pubis y axilas, “estirón” puberal,

ensanchamiento de caderas, el primer período menstrual (menarquía) y la transformación de la voz (aguda).

En los hombres los cambios ocurren entre los 12 y 16 años de edad, son: Crecimiento de los testículos, desarrollo de vello en brazos, cara y pubis, crecimiento del pene, primera eyaculación de líquido seminal (espermarquía), el crecimiento de la barba, el “estirón” puberal y la transformación de la voz (grave).

#### **2.3.4. Desarrollo cognoscitivo**

El adolescente suele estar lleno de dudas, pues cuestiona todas las ideas y opiniones que sus padres inculcaron en la niñez. Éstas ya no les parecen tan válidas y no responden a todas sus preguntas. El nivel de pensamiento que se adquiere en la adolescencia recibe el nombre de pensamiento formal, de acuerdo con las etapas de desarrollo de Piaget.

Las características del desarrollo cognoscitivo que se logra en esta etapa son:

- No confunde lo real con lo imaginario.
- Usa procedimientos lógicos: análisis, síntesis e hipótesis.
- Desarrolla un espíritu crítico.
- En ocasiones es fantasioso: proyección de sí en el porvenir o evade lo real.

Para que los adolescentes logren la maduración cognitiva requieren de estímulos educativos y culturales que le ofrezcan oportunidades para la interacción y experimentación.

#### **2.3.5. Desarrollo afectivo y social**

Este es uno de los aspectos del desarrollo humano más difíciles, pues se relaciona con la estabilidad emocional que caracteriza la etapa de la adultez; se concibe como una lucha constante de encontrar un yo y un lugar en la sociedad. En este proceso



intervienen el grupo de amigos, la familia, los adultos que le rodean y todo su contexto. El desarrollo afectivo agiliza el proceso de socialización.

La adolescencia conlleva algunos conflictos para los individuos, que se pueden observar en el trato constante con ello. Dentro de estos conflictos se encuentran los siguientes: tienen la idea de que nadie los quiere o comprende, se sienten solos, se deprimen con frecuencia, son volubles, cuestionan las ideas o creencias inculcadas por la familia, son propensos a la mala influencia de amigos para caer en vandalismo o adicciones, entre otros. Estos tipos de conflictos los viven todos los adolescentes y en todas las sociedades. Pero al mismo tiempo que se viven esta serie de conflictos también se tienen momentos o experiencias que se atesoran: el primer enamoramiento, la primera pareja, el mejor amigo, etc. Experimentan sensaciones y emociones únicas e irrepetibles.

## **2.4. LA MOTIVACIÓN**

**“La motivación no puede entenderse como algo que se tiene sino más bien como algo que se hace. Implica reconocer un problema, buscar una forma de cambiar, y entonces comenzar y mantener esa estrategia de cambio. Resulta que existen muchas formas de ayudar a la gente a que así lo reconozcan y actúen” (Miller,1995).**

En el ámbito educativo una de las cuestiones que más preocupan es la creación de ambientes de aprendizaje, debido a que el entorno que rodea a los estudiantes impacta en ellos de manera importante en la construcción de aprendizajes significativos. El ambiente de aprendizaje se ha convertido, entonces, en el escenario en que se pueden favorecer condiciones de aprendizaje y el desarrollo de competencias.

Algunos de los elementos que es importante tomar en cuenta para la creación de un ambiente de aprendizaje es el convertir el aula en un espacio que propicie relaciones participativas y democráticas entre los estudiantes, y en el que las actividades de enseñanza promuevan y faciliten el gusto por el aprendizaje y el desarrollo de competencias. Existen muchas investigaciones respecto a la motivación y sus implicaciones en el ambiente educativo; y en adelante se tratará de describir algunas de ellas.

### **2.4.1. Definición**

Existen múltiples definiciones del término motivación, y no existe un consenso entre los autores que hablan de ello, debido a la complejidad que este entraña. Es un término que puede ser descrito de manera tan subjetiva y arbitraria de acuerdo a la perspectiva desde la que se aborde, sin embargo se le asigna gran importancia para el desempeño personal y productivo de un sujeto.

La motivación constituye una de las grandes claves explicativas de la conducta humana, que, en general, se refiere al porqué del comportamiento (del latín, *motus*: movimiento; motivación: Lo que mueve) (Herrera, Ramírez, Roa, & Herrera, 2008). Dicho de otra forma, la motivación representa qué es lo que originariamente determina que una persona inicie una acción (activación), se desplace hacia un objetivo (dirección) y persista en sus tentativas para alcanzarlo (mantenimiento).

El gran filósofo norteamericano Ralph W. Emerson (1803-1882) escribió: “Ninguna empresa se llevó a cabo sin ánimo ni entusiasmo”. Y no es posible tener entusiasmo si se carece de un motivo. Las palabras motivación y motivo se encuentran estrechamente ligadas, y significan “moverse”, “ponerse en movimiento”. Si dentro del estudio no se encuentran motivos para aprender, los estudiantes se preguntarán con frecuencia: “¿para qué necesité estudiar?”, “¿qué sentido tiene lo que hago?”, “¿qué interés o necesidad tengo de estudiar?”. Las respuestas a estas preguntas dependerán de las necesidades e intereses de cada alumno, además de las experiencias que viva dentro de su educación.

En el campo de la psicología, la motivación se ha definido como la regulación interna, energética y directa de la conducta. La motivación es multidimensional, pero refleja la relación entre el aprendizaje y el rendimiento académico (Batista Silva, Gálvez Espinos, & Hinojosa Cueto, Bosquejo histórico sobre las principales teorías de la motivación y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 2010). La motivación no es un término que pueda definirse o explicarse de manera unánime, es una inferencia que se hace a partir de ciertas manifestaciones de la conducta y puede ser acertada o equivocada. A pesar de esto, la motivación, es junto con la inteligencia y el aprendizaje previo, un factor que determina si los estudiantes lograrán los resultados académicos deseados.

Casi todos los teóricos están de acuerdo en que la motivación surge a partir de las necesidades del organismo y de la diversidad de manifestaciones en que estas se presenten; se puede decir que una persona está motivada cuando su conducta se

dirige activamente hacia el logro de una meta (García González, 2005). En la descripción que hace García González (2005), nos habla de una clasificación de metas de acuerdo a cierta importancia; por ejemplo una persona que no ha comido en días, tendrá como meta principal el conseguir comida antes que cualquier otra cosa. Más adelante se analizan algunas de las teorías de la motivación más importantes.

#### **2.4.2. La motivación escolar**

La motivación en el proceso educativo constituye uno de los elementos que más influyen en el aprendizaje de los estudiantes. La motivación dentro de este proceso implica la vinculación de diversos elementos cognitivos, afectivos, sociales y de carácter académico que se involucran en todas las actividades escolares y el modo de actuar de alumnos y profesores.

En el ámbito pedagógico el término motivación significa proporcionar o fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad por aprender; aumentando la medida en que los alumnos invierten su atención y esfuerzo a determinados asuntos que pueden ser o no los que desean sus profesores (Rojas Fernández, 2006).

Dentro de este proceso, el papel del profesor es crear los ambientes, diseñar las actividades y organizar los tiempos en clase; de modo tal que los alumnos desarrollen un verdadero gusto por la actividad escolar, comprendan su utilidad personal y social, y se comprometan a lograr su aprendizaje. Desempeñar adecuadamente este papel no es sencillo, pues lo que motiva a un estudiante no tendrá el mismo alcance con otro que quizá tenga como prioridad satisfacer una necesidad primaria: alimento, vestido, seguridad, etcétera. A pesar de ello, el docente debe procurar dar lo mejor de sí mismo en el logro de la motivación.

Para ello, tanto el alumno como el profesor requieren comprender que existe interdependencia entre los siguientes aspectos (Rojas Fernández, 2006):

- Las características y exigencia de la tarea o actividad.
- Las metas o propósitos que se establecen.
- El fin que se busca con su realización.

Por tanto, son tres los propósitos que se pretenden lograr con la motivación escolar: Despertar el interés en el alumno y llamar su atención hacia algún contenido o aprendizaje específico de cualquier área; estimular en él, el deseo por aprender y que en ello ponga constancia y esfuerzo; y, dirigir esos intereses y esfuerzos hacia el logro de un fin en específico. La labor del profesor en este proceso es ofrecer la dirección y la guía pertinente en cada uno de los momentos, para que la motivación del estudiante no se dirija a otro punto o fin.

Para entender un poco más acerca del proceso de la motivación en el ambiente escolar, revisaremos a continuación algunas de las teorías más importantes al respecto.

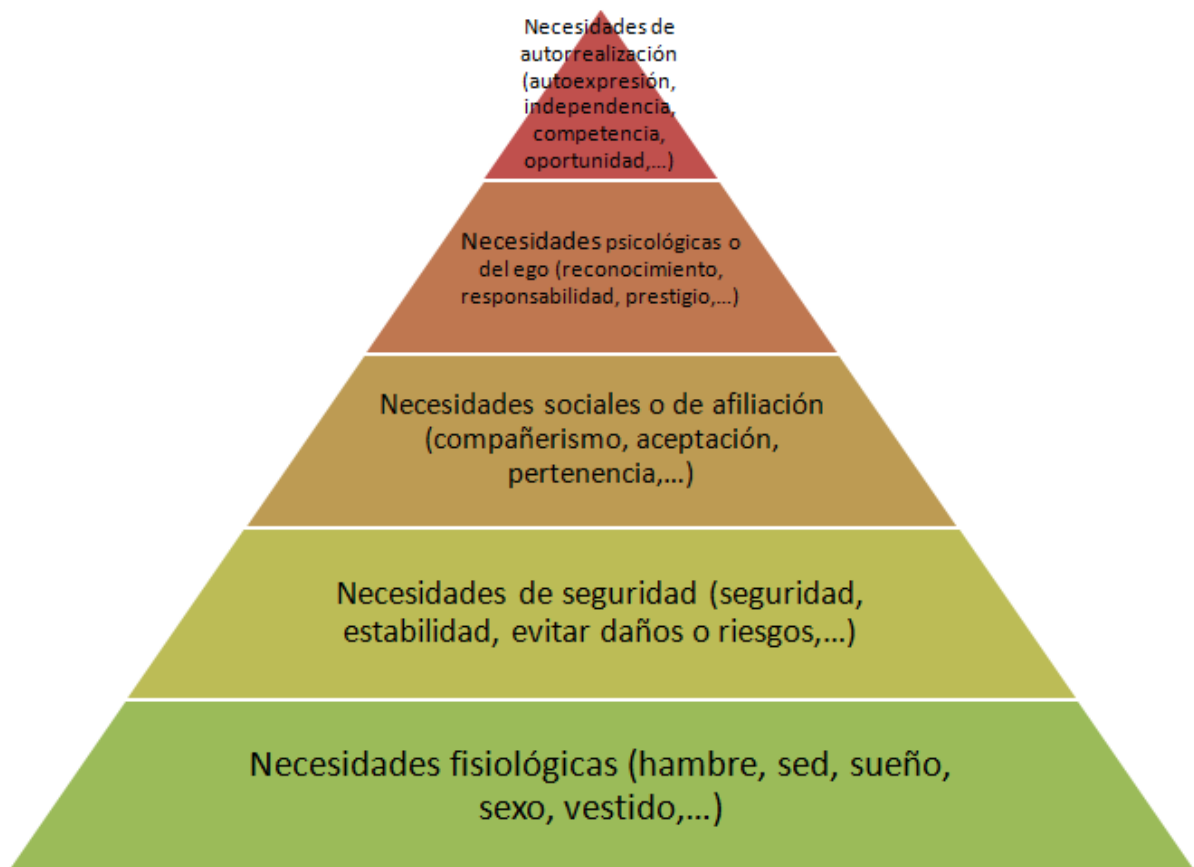
### **2.4.3. Teorías de la motivación**

La motivación ha sido el objeto de estudio de números investigaciones, en las que se le ha abordado desde muy diversos puntos de vista; ello con la finalidad de poder describir el modo en que ésta incide en determinadas conductas.

Las teorías de la motivación permiten explicar el por qué de la presencia de un comportamiento y el modo en que sus elementos se pueden enlazar dentro de cualquier proceso, incluyendo el de enseñanza-aprendizaje. La gran mayoría de los autores que han hecho estudios sobre motivación, lo han aplicado más al campo empresarial o del trabajo que en el escolar; sin embargo, la mayoría de sus planteamientos han sido propuestos como transversales y es posible aplicarlos al campo educativo. Para hacer esta aplicación se parte de la siguiente idea: la actividad académica es una actividad de logro en donde se busca ser eficaz y alcanzar una meta.

Lo que se presenta a continuación es una breve descripción de las principales teorías sobre motivación, incluyendo las características y elementos que se consideran importantes en cada una de ellas:

### 2.4.3.1. Teoría de la jerarquía de necesidades de Maslow (1954)



#### **Ilustración 7. Pirámide de Maslow.**

Tomado de *Las 8 teorías más importantes sobre motivación* (Gross, 2009).

La ilustración anterior nos muestra la clasificación de las necesidades de Maslow, que es una de las teorías más conocidas acerca de la motivación. Este autor identificó cinco niveles de necesidades y las dispuso en una pirámide, en la que las necesidades básicas se encuentran abajo y las racionales, arriba (Gross, 2009). De

acuerdo a las aportaciones de Maslow, el individuo tiende a satisfacer sus necesidades en orden ascendente, de tal manera que organizará su conducta alrededor de la satisfacción de una necesidad de menor orden que este insatisfecha (las necesidades satisfechas, en otras palabras, no motivan) (Romero Pernalet, 2005). Una necesidad superior se activa sólo después que la del nivel inferior se ha satisfecho; una persona que no tiene comida para alimentarse no puede estar preocupado o interesado en construir una casa; pues tiene que satisfacer primero su necesidad fisiológica.

#### **2.4.3.2. Teoría del factor dual de Herzberg (1967)**

Las investigaciones de Herzberg se centran en el ámbito laboral, aunque de igual manera pueden ser aplicadas en el educativo. Él establece que los factores que generan insatisfacción en los trabajadores son de naturaleza totalmente diferente de los factores que producen satisfacción. La teoría parte de la idea de que el hombre tiene un doble sistema de necesidades: la necesidad de evitar el dolor o situaciones desagradables (factores higiénicos) y la necesidad de crecer emocional e intelectualmente (factores motivacionales) (Romero Pernalet, 2005). De acuerdo al mismo autor, los factores higiénicos o preventivos (salarios, condiciones ambientales, mecanismos de supervisión, relaciones interpersonales, administración) evitan la insatisfacción pero no producen motivación. Los factores motivacionales (reconocimiento, sentimiento de logro, autonomía, posibilidad de avance) sí producen satisfacción, a condición de que los factores higiénicos estén funcionando adecuadamente. Sólo habrá motivación cuando ambas clases de factores estén funcionando adecuadamente.

Los factores higiénicos coinciden con los niveles más bajos de necesidad, de acuerdo a las clasificaciones de Maslow (fisiológicas, de seguridad y sociales). Los factores motivadores coinciden con los niveles más altos de la misma clasificación (psicológicas o de ego y de autorrealización).

### **2.4.3.3. Teoría de las expectativas de Vroom (1964), Porter y Lawler (1968)**

Esta teoría sostiene que los individuos como seres pensantes, tienen creencias y abrigan esperanzas y expectativas respecto a los sucesos futuros de sus vidas. La conducta es resultado de elecciones entre alternativas y estas elecciones están basadas en creencias y actitudes. El objetivo de dichas elecciones es maximizar las recompensas y minimizar el dolor (Gross, 2009).

La motivación depende del valor de la recompensa y de la probabilidad de obtenerla si se hace el esfuerzo adecuado; es la cantidad de esfuerzo que el individuo está dispuesto a hacer para lograr sus metas y dependerá del valor que le otorgue a la recompensa ofrecida. Si una persona tiene la idea de que una meta es demasiado elevada o complicada para él, ni siquiera estará dispuesto a invertir un poco de esfuerzo para lograrla. Además, una elevada motivación no basta para esperar un buen desempeño, entran en juego dos factores más: La capacitación (habilidades para desempeñarse eficientemente que tenga el sujeto) y la percepción del rol (correspondencia entre lo que se piensa que se debe hacer y lo que se espera que haga). Un bajo valor en cualquiera de las variables produce un sensible descenso en el desempeño esperado (Romero Pernalet, 2005).

### **2.4.3.4. Teoría de las necesidades secundarias de McClelland (1989)**

También es conocida como la Teoría de las tres necesidades. Ésta plantea que una vez que el individuo ha logrado satisfacer sus necesidades básicas o primarias (fisiológicas y de seguridad, de acuerdo a Maslow), la conducta del individuo pasa a estar dominada por tres tipos de necesidades:

- a) Necesidades de afiliación: Deseo de mantener relaciones interpersonales amistosas y cercanas.
- b) Necesidades de logro: El impulso de sobresalir, alcanzar metas, vencer obstáculos y tener éxito.



- c) Necesidades de poder: Deseo de ejercer influencia sobre individuos y situaciones.

Las tres necesidades operan simultáneamente, no de manera jerarquizada como propone Maslow; pero en un determinado momento una de ellas domina sobre las demás y la conducta del individuo se organiza en la búsqueda de la satisfacción de esa necesidad. La orientación hacia alguna de estas necesidades es aprendida a través del contacto con agentes socializantes como la familia, la escuela, los medios de comunicación y otros (Romero Pernalet, 2005), de quienes los individuos se guiarán para la consecución de sus metas. Si para sus conocidos es más importante la familia y los sentimientos de unidad, se guiará por esa necesidad; pero si al contrario es el poder lo que les guía, a él sujeto le ocurrirá lo mismo. En este caso la motivación está relacionada con el contexto en que se desenvuelve el individuo.

#### **2.4.3.5. Teoría X y teoría Y de McGregor (1966)**

Es una teoría ampliamente difundida en el mundo empresarial, y se origina a partir de las suposiciones, que tiene un gerente, con respecto al hombre y su trabajo. Esta teoría se refiere al hecho de que un individuo estará motivado dependiendo lo que se espera de él; si se espera mucho tendrá una motivación alta, si se espera poco carecerá de motivación. Su aplicación también puede hacerse en el ámbito educativo, considerando que un estudiante estará motivado de acuerdo a las expectativas que el docente tenga de él.

La teoría X tiene una visión tradicionalista y pesimista del hombre, supone que los trabajadores son flojos por naturaleza, trabajan básicamente por dinero, carecen de ambición, no se identifican con la organización, son resistentes al cambio y carecen de aptitudes para el trabajo (Romero Pernalet, 2005). El gerente en este caso espera poco de sus trabajadores, no tiene ninguna expectativa puesta en ellos.

En contraposición, la teoría Y tiene un supuestos más optimista y humanista; según ésta los trabajadores pueden disfrutar de su trabajo tanto como del juego o descanso, buscan en el trabajo gratificaciones de orden superior, son ambiciosos y están dispuestos a asumir nuevas responsabilidades, se identifican con la organización, son susceptibles al cambio y normalmente tienen más aptitudes que las demostradas en el trabajo cotidiano (Romero Pernalet, 2005). En este caso se tiene a los trabajadores en un nivel elevado, se espera que ellos logren alcanzar diversas metas por sí mismos, sin necesidad de vigilancia o exigencias exageradas por parte de su superior.

En cada caso, el gerente de la empresa orientará sus acciones de acuerdo a los supuestos que admiten como ciertos. Un gerente que se identifique con la teoría X tenderá a desarrollar una dirección autocrática: Supervisara muy de cerca a los trabajadores, tratará de influir en ellos a través de premios y castigos, les dirá a detalle lo que deben hacer y él asumirá la toma de decisiones. En cambio, un gerente orientado por la teoría Y, tenderá a desarrollar un estilo de dirección democrático y participativo: Dará espacio a la autodirección y autocontrol, ofrecerá espacios para que los trabajadores desarrollen sus potencialidades y brindará autonomía para que éstos tomen decisiones sobre su trabajo.

Lo más importante, es la materialización de la profecía que se autocumple: Los trabajadores reaccionarán de forma tal que se ratificarán los supuestos iniciales del gerente. En otras palabras, los trabajadores se comportan como si esos supuestos fueran ciertos (Romero Pernalet, 2005). Esto se puede aplicar de igual forma en el ambiente educativo; cuando a un alumno se le dice que no puede, que no sabe, que no es bueno, él acaba por creerlo y obtienen resultados pobres. En cambio, si a un estudiante se le dice que él es bueno, listo, inteligente, que puede hacer algo acaba por lograr alcanzar la meta propuesta.

#### **2.4.3.6. Teoría ERC de Alderfer (1969)**

Está muy relacionada con la teoría de las necesidades de Maslow. Considera que los seres humanos tienen tres tipos básicos de necesidades (Gross, 2009):

- a) Necesidades de existencia (E), que requieren la provisión de los requisitos materiales para la subsistencia del individuo y de la especie (necesidades fisiológicas y de seguridad).
- b) Necesidades de relación (R), que requieren de mantener interacciones satisfactorias con otros, sentirse parte de un grupo (necesidades sociales o de afiliación).
- c) Necesidades de crecimiento (C), se refieren al anhelo interior de desarrollo personal y de tener un alto concepto de sí mismo (necesidades psicológicas y de autorrealización).

En contraste con la clasificación de necesidades realizada por Maslow, esta teoría no supone una jerarquía rígida de las necesidades y defiende que puede estar en operación más de una necesidad al mismo tiempo, ya de acuerdo a esta se pueden llegar a operar las tres categorías en un mismo tiempo. Esta teoría incluye la posibilidad del fenómeno de la frustración-regresión; desde una categoría concreta (existencia) hacia la menos concreta (crecimiento). Esto ocurre cuando es bloqueada la satisfacción de una necesidad menos concreta y el individuo retorna con más énfasis a la gratificación de una necesidad más concreta (Romero Pernalet, 2005).

Esta teoría es muy similar a la de Maslow, pero no limita jerárquicamente el logro de las necesidades, estas pueden lograrse de manera indistinta y en cualquier momento de la vida de un individuo.

#### **2.4.3.7. Teoría de la fijación de metas de Locke (1969)**

Una meta es aquello que una persona se esfuerza por alcanzar con ahínco. Locke afirma que la intención o deseo de alcanzar una meta es una fuente básica de motivación. Las metas son importantes en cualquier actividad, ya que motivan y

guían nuestros actos y nos impulsan a dar un mejor rendimiento. Las metas pueden tener varias funciones (Gross, 2009):

- Centran la atención y la acción estando más atentos a la tarea.
- Movilizan la energía y el esfuerzo.
- Aumentan la persistencia.
- Ayuda a la elaboración de estrategias.

Para que las metas que se fijan realmente sean útiles, éstas deben ser: Específicas (señalar clara y precisamente qué es lo que se desea lograr), difíciles (metas con muy baja o demasiada dificultad no operan como motivadoras) y desafiantes (estimulan la persistencia por largo tiempo hasta que se alcanza la meta), pero posibles de lograr. Además existe un elemento importante, la persona necesita *feedback* (retroalimentación) para poder potenciar al máximo los logros. La retroalimentación ayuda al individuo para conocer el progreso que tiene en su camino hacia la meta (Gross, 2009).

Estas características de una meta, se encuentran ampliamente retomadas en el ámbito educativo; de hecho en los planes de estudio 2011, se manejan como una herramienta básica de trabajo en casi todas las áreas de enseñanza a los **desafíos**. Es necesario “brindar experiencias desafiantes, en donde los alumnos se sientan motivados por indagar, buscar sus propias respuestas, experimentar, aprender del error y construir sus conocimientos mediante el intercambio con sus pares” (SEP, 2011). Las metas que los alumnos se planteen en la escuela deben ser: claras, precisas, desafiantes (no muy fáciles, ni imposibles) y posibles de alcanzar.

#### **2.4.3.8. Teoría de la equidad de Adams (1965)**

Esta teoría afirma que los individuos comparan sus recompensas y el producto de su trabajo con los demás, y evalúan si son justas, reaccionando con el fin de eliminar cualquier injusticia. Cuando existe un estado de inequidad o se consideran injustas las recompensas obtenidas, se busca que exista igualdad de condiciones para todos.

Si consideramos que estamos recibiendo lo mismo que los demás nos sentimos satisfechos y motivados para seguir adelante, de lo contrario nos desmotivamos, o en ocasiones aumentamos el esfuerzo para lograr lo mismo que los demás (Gross, 2009). En este caso la motivación dependerá de la recompensa que se reciba y de qué tan justa se considere dicha recompensa de acuerdo al esfuerzo que se puso en la actividad.

#### **2.4.3.9. Teoría del flujo de Csikszentmihalyi (1975)**

La teoría del flujo es un intento por explicar lo que sucede cuando una actividad produce en el individuo una sensación tan placentera, que la persona la realizará incluso aunque tenga un alto grado de dificultad, por el puro placer de hacerlo. Ese estado de concentración absoluta y placentera se denomina flujo y cuando se experimenta la gente queda totalmente absorta en lo que está haciendo, dedica una atención exclusiva a la tarea y su conciencia se funde con sus actos; sin importar que tan difícil resulte la actividad. La atención del individuo queda tan concentrada que pierde la noción del tiempo y el espacio, mientras la está realizando (Romero Pernalet, 2005).

La experiencia del flujo tiene una motivación enteramente intrínseca, y ocurre independientemente de la meta que se pueda obtener; se realiza por el mero placer que se obtiene en ello, no se espera nada a cambio. El individuo solamente se concentra en el placer que obtiene con tal ejecución. La experiencia del flujo requiere la existencia de una tarea que tenga una buena dosis de desafío, que reclame la puesta en práctica de las competencias y habilidades del individuo; no se logra con actividades sumamente fáciles, pues estas se convierten en aburridas para él. Así, una baja competencia frente a tareas moderadamente desafiantes produce preocupación. Una baja competencia frente a tareas muy desafiantes provoca ansiedad. Una elevada competencia frente a tareas escasamente desafiantes causa aburrimiento. Y, una baja competencia frente a tareas escasamente desafiantes conduce a la apatía (Romero Pernalet, 2005). De esta teoría, se puede tener una

idea del por qué la monotonía y la sencillez cansa, se necesitan situaciones y experiencias nuevas y diferentes para sentirse motivado.

#### **2.4.3.10. Teoría de la motivación intrínseca de Thomas**

Esta teoría parte del hecho de que las instituciones o empresas actuales no buscan la “sumisión” de sus trabajadores, sino su compromiso e iniciativa; por tanto, no son suficientes las recompensas externas con las que se obtenía dicha sumisión (Romero Pernalet, 2005). En las actividades económicas actuales no basta ser bueno en realizar alguna actividad, se requiere creatividad, iniciativa propia, búsqueda de nuevas alternativas y opciones de trabajo; se busca que el sujeto de más de sí mismo de lo que se necesita en el puesto que desempeña.

El nuevo estilo de trabajo supone que los trabajadores buscan algo más que el dinero y el interés propio en el trabajo, que estas recompensas tienen un alto contenido emocional y que “hacer lo que se debe hacer” provoca que la gente se sienta bien. Estas circunstancias hacen que el trabajador busque en su labor el logro de un propósito valioso para alcanzar, el cual reclama autodirección. La autodirección ofrece la posibilidad de que el trabajador obtenga cuatro grandes recompensas intrínsecas: Autonomía (libertad de elegir las tareas que conducen a la meta y de escoger la forma como tales tareas van a ser realizadas), competencia (percepción de que se tiene la capacidad y la destreza necesaria para realizar la tarea), sentido o significado (convicción de que las tareas conducen a una meta o propósito que es altamente valorado por el individuo) y progreso (posibilidad de informarse sobre el avance alcanzado hacia el logro del propósito) (Romero Pernalet, 2005).

La combinación de los cuatro elementos anteriores provocan un estado de motivación intrínseca (derivado de la propia ejecución de la tarea) que a su vez genera un alto desempeño (logro de objetivos institucionales) y una elevada satisfacción (logro de objetivos personales) (Romero Pernalet, 2005). El sujeto da

más de lo que se le pide, ello debido a la propia motivación de alcanzar una meta que puede ser el reconocimiento o la autorrealización.

#### **2.4.4. ¿Cómo se puede aumentar la motivación?**

Uno de los aspectos más importantes de la motivación, en el ambiente académico es lograr que el alumno muestre un comportamiento determinado y preexistente hacia la consecución de una meta específica. Cada estudiante tiene sus propias características, sus necesidades, preocupaciones, percepciones e intereses; para que cada uno de ellos esté motivado se requiere que éste se encuentre plenamente comprometido en las actividades que desempeñe y que la información o contenido que se le presente tenga un significado para él.

Las teorías de la motivación, descritas con anterioridad, intentan explicar el origen de la motivación en un sujeto. Es bien cierto que algunas presentan elementos sumamente comunes, y en otros casos totalmente divergentes; pero todas en su conjunto nos permiten comprender que la motivación es un proceso sumamente complejo y dinámico, que dependerá de factores internos y externos. Y estos factores, dependiendo del contexto en que se encuentren, pueden afectar la conducta del individuo en un espacio y tiempo determinados (Batista Silva, 2007).

Las mayorías de las teorías de la motivación descritas nos refieren que ésta nace a partir de las necesidades que experimenta un individuo. Muchas de ellas tienen gran relación con la pirámide de las necesidades de Maslow, pero a partir de ellas se pueden considerar algunos elementos que son necesarios para lograr la motivación de un individuo. Dentro de los factores que podemos considerar para lograr motivar son, de acuerdo a lo que maneja Gross (2009):

- a) La tarea: Hacer la tarea, en sí misma, más interesante a la persona. Que le implique un desafío, pero que sea algo que pueda lograr.

- b) **Comprensión de la tarea:** La persona debe tener una comprensión clara y detallada del trabajo que requiere desarrollar y las funciones que le corresponden desempeñar, lo que se espera de él.
- c) **Facilitar tareas que incrementen el desafío, la responsabilidad y la libertad del individuo, y que favorezca, además, la creatividad.**
- d) **El material:** La motivación a la tarea en ocasiones puede ser aumentada por el material facilitado para desarrollarla.
- e) **La arquitectura del trabajo:** Un trabajo adecuado debe dejar ver cuál es el objetivo final y tener cierta variedad en las actividades que requieren realizarse.
- f) **Dar a conocer los objetivos de la institución:** Los individuos deben conocer los objetivos que persigue la organización en su conjunto, de esta manera podrán observar como su trabajo contribuye a su logro. Por ello necesitan saber, además de lo que se espera de ellos, que sistemas de evaluación y seguimiento se siguen, los sistemas de apoyo y asesoramiento existentes, entre otros elementos.
- g) **Recompensas y reconocimiento:** El que los individuos reciban un reconocimiento adecuado, equitativo y justo es un elemento motivador.
- h) **Feedback:** La retroalimentación ayuda a que el individuo sepa lo que está haciendo bien y lo que está haciendo mal, de este modo podrá mejorar su rendimiento. Por tanto es necesaria una supervisión adecuada de tareas.
- i) **Involucrar a los individuos en la solución de las problemáticas que afecten a la organización.** No ocultar situaciones conflictivas y, que exista mediación cuando estas se presenten.

Los aspectos anteriores son elementos que se deben considerar de manera detenida por los docentes en el momento en que se plantee una actividad a un grupo de estudio; pues ello puede ayudar a conseguir el éxito en dicha actividad.



#### **2.4.5. Motivación en la enseñanza de las Ciencias**

En los últimos años se han realizado diversos estudios acerca del uso de diversas estrategias de enseñanza con el fin de mejorar la motivación y el interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, así como para facilitar el aprendizaje de conceptos abstractos y el desarrollo de habilidades prácticas y útiles en la solución de problemas. Algunos de esos estudio son los de Batista Silva (2007), Herrera, Ramírez, Roa & Herrera (2008); quienes concuerdan en que es necesario que el docente diversifique sus estrategias de enseñanza y las adapte a condiciones particulares; lo que permitirá aumentar la motivación y el interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias.

## 2.5. LAS TIC EN EDUCACIÓN

**“El objetivo de la aplicación de las TIC en la educación no es conectar a los estudiantes o darles acceso a las herramientas de la informática. Tampoco brindarles correos electrónicos o páginas webs propias, ni brindarles material educativo en línea. Ni siquiera lograr que usen Internet para realizar sus tareas. El objetivo es potenciar a los actores del proceso educativo y hacerlos más creativos, comunicativos, mejor preparados y más capaces como individuos”. (Domínguez Andrés, 2007)**

En la evolución de ser humano y de las sociedades en que este vive, no ha existido ninguna época en la que la información y el conocimiento no haya sido la base de su desarrollo. La educación, es el medio que transmite la información y el conocimiento, pretende brindar al individuo los conocimientos y herramientas que le permitan desenvolverse plenamente dentro de la sociedad y desarrollar al máximo sus capacidades y competencias para que se beneficie él en forma individual, pero al mismo tiempo para el beneficio de la comunidad a la que pertenece. La educación, entonces, es un proceso de transformación individual y colectiva para convertir a la sociedad que existe en la sociedad que se desea tener (Escamilla Santana, 2010).

Para cumplir con esta función se hacen uso de diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, mediante las cuales se puede lograr el desarrollo personal de cada uno de los sujetos que integran a la educación. Una de las estrategias de las que en la actualidad se hace mayor uso, son las TIC.

En la actualidad, las TIC se encuentran inmersas en casi todas las actividades humanas: la comunicación, el entretenimiento, el estudio, el trabajo, entre otras. Como consecuencia de esta difusión y uso extendido de las TIC, la mayoría de los sistemas educativos, incluido el Sistema Educativo Nacional Mexicano, se han visto

en la necesidad de comenzar a incluir dentro de los planes y programas de estudio para todos los niveles educativos a las TIC como una herramienta básica de aprendizaje, con la finalidad de ayudar a los estudiantes al desarrollo de las competencias que les permitirán adquirir los conocimientos necesarios para el siglo XXI. Esta inclusión se ha hecho de manera paulatina y, podría decirse incluso que lenta, más adelante se expondrán razones de esto. Para iniciar es importante definir el término.

### **2.5.1. Definiendo el término TIC**

El siglo XX, fue un periodo de la historia lleno de cambios, sobre todo en el aspecto científico y tecnológico. Ello ha sentado las bases de una sociedad globalizadora cuya economía se basa en el conocimiento, pues éste desempeña un papel fundamental en todas las actividades humanas, en el desarrollo económico de cada región o país y en las transformaciones sociales. Para la difusión de toda la información se han creado diversos recursos tecnológicos que hacen uso de diversos recursos tecnológicos. De ello surge el término TIC.

De acuerdo a Tello Leal (2008), TIC es un término que contempla “toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquéllas aún no concebidas”. Las TIC, por tanto, están íntimamente relacionadas con las computadoras, los software y las telecomunicaciones. Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento y manejo de cualquier tipo de información.

Para Grisolia Cardona (2009), las TIC se refieren a un “conjunto de herramientas, soportes y canales que se emplean para el tratamiento, registro, almacenamiento, difusión y acceso a la información, incluyendo los últimos desarrollos tecnológicos y

sus aplicaciones”. De manera tal que el uso adecuado de las TIC permite la optimización y usos eficientes de la información con fines que pueden ir desde el económico, la educación, el político hasta el ocio.

Cualquier herramienta que permita almacenar y transmitir información de cualquier tipo, se considera como una de las herramientas de las TIC. Cada día surgen nuevas herramientas que pueden cumplir esta función y esto implica un reto para cada individuo, sobre todo en los docentes quienes deben prepararse al máximo para cumplir adecuadamente con su trabajo.

Las TIC tienen día a día mayor presencia en casi todos los aspectos de la vida personal y profesional de los sujetos; permiten una serie de innovaciones o cambios en distintos ámbitos de la vida: La industria, los servicios, la salud, la administración, el comercio y la educación. Dichos cambios influyen de manera notoria en la estructura y organización social, económica y cultural, e inciden en casi todos los aspectos de nuestra vida: En el modo en que se convive y se comparte información, el modo en que se distribuye el tiempo laboral, en las características de trabajo que se desempeña, el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, el ocio, el modo de percibir la realidad y pensar, la calidad de la vida, la educación, en el modo en que se ve a la vida en general. Nos encontramos ante una nueva era donde la información y los servicios han de dotarse de nuevas tecnologías que lo transformarán, creando nuevos oficios y modificando los ya existentes.

### **2.5.2. Aportaciones de las TIC**

Uno de los hechos que va a caracterizar de manera clara a las sociedad del siglo XXI, es una incorporación casi total de las TIC en todos los ámbitos de la vida: Personal, educativo, político, económico, social, profesional, etcétera. El ambiente educativo no puede evitar este hecho, y por tanto tiene el reto de enfrentar esta realidad y procurar que el acceso a las herramientas de las TIC, sea de manera igualitaria; logrando con ello la formación de personas realmente preparadas, que

hayan desarrollado su competencia para el manejo de las TIC en cualquier tipo de situaciones o contextos (López García & Morcillo Ortega, 2007).

Las principales aportaciones de las TIC a las actividades humanas se concretan, de acuerdo a Marqués Graells (2008), en ciertas funciones que facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sea el trabajo que sea, siempre se requiere de cierta información para realizarlo, ciertos procesos y la comunicación con otras personas. Estas son precisamente las aportaciones y beneficios que nos ofrecen las TIC.

Marqués Graells (2008) describe ocho aportaciones de las TIC a las actividades humanas:

- 1. Fácil acceso a todo tipo de información:** Es posible obtener de manera fácil información sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión, radio e Internet pero también mediante el acceso a numerosas colecciones de discos (USB, CD-ROM, DVD y tarjetas de memoria) sobre diversos temas. La información es la materia prima que se necesita para crear conocimientos con lo que se afrontarán las problemáticas a las que se enfrenten en el campo estudiantil laboral, doméstico, etcétera.
- 2. Instrumentos para todo tipo de proceso de datos:** Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable (escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes, etcétera); para ello se dispone de programas especializados (procesadores de texto, editores gráficos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, editores de presentaciones multimedia y de páginas web...), que ayudan a la expresión, realizar cálculos, organizar la información y al desarrollo de la creatividad.
- 3. Canales de comunicación:** Permite comunicarte de manera inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información o contactar a cualquier

persona o institución. Todo ello mediante la edición y difusión de información en formato web, en correo electrónico, los foros telemáticos, las videoconferencias, los blogs, las wiki, entre otros recursos que pueden surgir o desarrollarse más adelante.

4. **Almacenamiento de grandes cantidades de información:** Las TIC, permiten almacenar grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (disco duro portátil, tarjeta de memoria, CD-ROM, etcétera).
5. **Automatización de tareas:** Mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores, que constituyen el cerebro y el corazón de todas las TIC, es posible automatizar la realización de ciertas tareas, hasta cierto punto mecánicas. Ésta es una de las características esenciales de los ordenadores, que en definitiva son “máquinas que procesan automáticamente la información siguiendo las instrucciones de unos programas”.
6. **Interactividad:** Los ordenadores nos permiten “dialogar” con programas de gestión, videojuegos, materiales formativos multimedia, sistemas expertos específicos... Esta interacción es una consecuencia de que los ordenadores sean máquinas programables y sea posible definir su comportamiento determinando las respuestas que deben dar ante las distintas acciones que realicen ante ellos los usuarios.
7. **Homogeneización de los códigos:** Se pueden establecer ciertos códigos para el registro de la información mediante la *digitalización* de todo tipo de información: Textual, sonora, icónica y audiovisual. Con el uso de los equipos adecuados se puede captar cualquier información, procesarla y finalmente convertirla a cualquier formato para almacenarla o distribuirla.
8. **Instrumento cognitivo:** Se emplean como instrumento cognitivo que potencia las capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

Tomando en cuenta las aportaciones anteriores, se puede aventurar que cuando un individuo tiene un manejo eficiente y adecuado de las TIC, éste es capaz de obtener

información de cualquier tipo totalmente actualizada, en el momento y lugar que así lo requiera. Además, de que la información que él obtenga puede ser analizada o interpretada para su posterior difusión, incluso de manera global, sin ningún tipo de limitaciones territoriales.

De todos los elementos que integran a las TIC, sin duda el más poderoso y revolucionario es Internet, que abre las puertas de una nueva era. Internet proporciona un tercer mundo, un nuevo espacio en el que se puede hacer casi todo lo que se hace en el mundo real y además, permite desarrollar nuevas actividades, muchas de ellas enriquecedoras para nuestra personalidad y forma de vida. Ahora las personas, pueden repartir su tiempo en tres mundos: El *mundo presencial*, de naturaleza física; el *mundo de la imaginación*, es de naturaleza intrapersonal; y el *ciberespacio*, de naturaleza virtual.

Con el surgimiento del Internet como herramienta básica de comunicación, la cantidad de textos producidos y almacenados en él, supera con mucho la capacidad que se tiene para revisar y comparar la información, para valorar cuál es la que realmente se necesita. Ahora se puede tener una cantidad de información inimaginable, lo complicado viene cuando se requiere seleccionar la información que realmente se necesita.

### **2.5.3. Oportunidades y amenazas sociales de las TIC**

El uso de las TIC en el contexto actual ofrece diversas oportunidades tanto de orden general como específico; pero al mismo tiempo existen algunas amenazas, que es importante considerar en su uso y aplicación. La siguiente tabla contiene algunas de las amenazas y oportunidades detectadas con respecto al uso de las TIC:

<p><b>OPORTUNIDADES GENERALES</b></p>	<p><b>El aumento cuantitativo de la formación tecnológica a todos los niveles de la población.</b></p> <p><b>La creación de iniciativas empresariales en el mercado de los servicios sociales basados en TIC.</b></p> <p><b>La capacidad de investigación y desarrollo local en áreas industriales.</b></p> <p><b>Desarrollar una comunidad tecnológica en TIC, que incluya acciones simultáneas en los campos de: formación, economía y desarrollo.</b></p>
<p><b>AMENAZAS GENERALES</b></p>	<p>La lentitud en la adopción de nuevas políticas educativas innovadoras y de formación masiva a la población en TIC.</p> <p>La consideración de la brecha de la accesibilidad como único problema.</p> <p>La alta dependencia tecnológica en TIC y sus costos.</p> <p>La evolución tecnológica rápida y el aumento en la edad de la población</p>
<p><b>OPORTUNIDADES ESPECÍFICAS</b></p>	<p>Personalización del uso de la tecnología. Avances en la accesibilidad, movilidad y seguridad.</p> <p>Aumento de las ayudas técnicas (brecha accesibilidad) y diseño universal.</p> <p>Desarrollo de tecnología que se adecuan al entorno y reducción del tamaño de los dispositivos.</p> <p>Aumento de los modos de comunicación persona-ordenador.</p> <p>Entorno multilingüe y lenguaje natural.</p>
<p><b>AMENAZAS ESPECÍFICAS</b></p>	<p>Aumento de la dependencia de otros, falta de sensibilización.</p> <p>Formación centrada solo en el uso básico de la tecnología (falta de competencias personales y profesionales en el uso de las TIC)</p> <p>Diseño tecnológico ausente de los colectivos.</p> <p>Separación de colectivos sociales (tecnificado/no tecnificados)</p>

**Ilustración 8. Oportunidades y amenazas sociales de las TIC.**

Tomado de: **(Evolución de las TIC: Oportunidades y amenazas sociales, 2007)**



El aprovechar las oportunidades que el uso de las TIC ofrece, es una de las labores que debe desempeñar en un inicio la escuela, ayudando a que se superen las amenazas existentes y propiciando el desarrollo de competencias en el manejo de las TIC, por todos los individuos.

#### **2.5.4. Uso de las TIC en educación**

Las TIC, han evolucionado de manera vertiginosa durante los últimos 100 años, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos; y poco a poco se han involucrado de manera generalizada en casi todas las actividades humanas, entre ellas la educación. Aunque quizá es en este medio en donde su influencia aún se encuentra un tanto limitada por diversos factores que más adelante se expondrán.

Las TIC son herramientas, que desde hace algunos años, se encuentran presentes en las escuelas y universidades de los países desarrollados y se van introduciendo muy rápidamente en los países en vías de desarrollo. Éstas han permitido la creación de muchas herramientas de aprendizaje: Juegos didácticos, software de enseñanza para alumnos y de apoyo a los profesores, plataformas de enseñanza virtual, bibliotecas virtuales, foros, etc. (Carnoy, 2004). Día a día se pueden observar nuevos materiales o recursos de enseñanza que permiten modificar la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las TIC se están desarrollando rápidamente al igual que cambia la sociedad en la que se hayan inmersas. El rápido cambio tecnológico supone un reto para quienes desarrollan nuevos programas educativos (Martínez Ramón, 2008). Y además, implica un reto para los docentes que deben desarrollar de manera rápida sus competencias tecnológicas para el uso y manejo adecuado de las herramientas; y adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan un uso eficiente y óptimo de los recursos con los que se cuente en su ambiente de trabajo y en su contexto.

El uso de las TIC en el contexto educativo no solo beneficia a los alumnos, sino también ayuda en la formación del docente; ya que ayuda en el desarrollo de capacidades intelectuales y en el desarrollo de competencias para la vida. En el ámbito educativo, el impacto de las TIC se enfoca sobre todo en una revisión profunda de lo que se necesita enseñar y en una adaptación de los recursos y materiales a emplear.

Las TIC ofrecen enormes posibilidades para la puesta en marcha de aplicaciones educativas. Utilizan una gran variedad de recursos que van desde la comunicación audiovisual hasta la realidad virtual, o desde los materiales de enseñanza asistida por ordenador, ya clásicos, hasta sofisticados materiales en la web (Escamilla Santana, 2010). Los recursos que poseen las TIC permitirá le creación de materiales didácticos con características adecuadas a cada grupo con que se trabaje.



**Ilustración 9. Ventajas de la integración de las TIC.**  
Tomado de: (Escamilla Santana, 2010)

En el esquema anterior, obtenido de Escamilla Santana (2010), se pueden observar en conjunto, algunos de los beneficios de la integración de las TIC en el ámbito educativo:

- Potenciación de la inteligencia y los sentidos, en cuanto a que estos medios emplean sistemas multimediáticos en los que confluyen diferentes sentidos.
- Disminución de las barreras del tiempo y el espacio, en cuanto a que los nuevos medios telemáticos permiten la enseñanza desvaneciendo las fronteras y distancias.
- Desarrollo de nuevos sistemas de codificación y decodificación por la variedad de mensajes mediáticos en diferentes soportes sonoros, icónicos, audiovisuales, informáticos y telemáticos.
- Nuevas relaciones entre, receptores y mensajes, ya que estos se hacen pluridimensionales, con constantes posibilidades de retroalimentación.
- Fuerte presencia iconográfica que cada vez es más *ficticia* y *simulada*.

A modo de síntesis se puede considerar que el uso de las TIC en educación trae consigo varias ventajas: da flexibilidad al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que éste puede adaptarse al ritmo y a las necesidades de cada estudiante dando pie a una enseñanza más personalizada; permite el desarrollo de aprendizajes más significativos y creativos; aumenta la motivación de los estudiantes haciéndolos que se sientan interesados en clase; y, promueve el desarrollo de competencias personales y colectivas en el manejo de las TIC (Grisolía Cardona, 2009).

En 2008, en el documento *Estándares de Competencia en TIC para Docentes*, la UNESCO (Baños Poo & Vázquez Contreras, 2011) planteó que en un contexto educativo sólido las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar tecnología de la información;
- Buscadores, analizadores y evaluadores de la información;
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones;

- Usuarios creativos y eficaces de las herramientas de la productividad;
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores;
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

El logro de la formación de alumnos con estas características es uno de los objetivos que se pretende alcanzar con la formulación de los nuevos planes y programas de estudio para la Educación Básica, publicados en el 2011. Y con ello cubrir los estándares educativos que existen a nivel internacional.

El uso de estrategias didácticas basadas en las TIC facilita los aprendizajes de los contenidos conceptuales, y aumentan la motivación hacia las ciencias. Este aumento del interés por parte de los estudiantes se refleja en una actitud más positiva hacia los contenidos desarrollados en la asignatura, y promueve el estudio de los mismos, es decir, les atrae más el realizar alguna actividad enfocada al estudio a partir de la utilización de las TIC, debido a que de esta manera sienten ellos una incorporación mucho mayor al mundo globalizador en el cual se encuentran inmersos (Carnoy, 2004). Ello se debe principalmente a que esos recursos y medios son parte fundamental de la vida diaria de los estudiantes, las TIC se han convertido en parte fundamental de la vida de cada uno de ellos.

La educación actual exige al docente y a las instituciones educativas crear herramientas didácticas y pedagógicas que vayan a la par con los constantes cambios científicos, tecnológicos y sociales. Una de estas herramientas adoptadas en los últimos años es la informática,... (Escamilla Santana, 2010). Por lo anterior, es importante que los docentes de hoy se encuentren empapados de conocimientos sobre el uso de las TIC y la manera en la que se pueden abordar el software y páginas web. Los cuales le permitan consolidar su labor educativa haciendo dinámico y efectivo un ambiente de aprendizaje escolar.

A partir del empleo de las TIC en el ámbito educativo se logra un elemento motivacional para los estudiantes, además de que se permite que éstos puedan

simular situaciones específicas que no puedan llevarse a cabo de manera real en las sesiones de clase debido a la falta de materiales, espacios, tiempo, o porque pueden considerarse riesgosas para los alumnos o docente en algún sentido (Grisolía Cardona, 2009). Esto permite que dentro del área de Física puedan encontrarse varias aplicaciones a ellas, pues muchos de los fenómenos que está estudiando no pueden observarse directamente, o ocurren de manera tan rápida que no se pueden analizar detenidamente sus características.

Para que la educación pueda realmente beneficiarse del uso de las TIC, es esencial que los docentes sepan utilizar las herramientas de que se disponen. Para ello es necesario que se capacite y actualice al personal docente, además de equipar los espacios escolares con aparatos y auxiliares tecnológicos, como son: Televisores, videograbadoras, computadoras y conexión a Internet (Bautista, 2007).

Este proceso de inmersión de las TIC dentro del quehacer educativo se ha dado de manera gradual e incluso se podría decir que “lento”, si se compara con la rapidez que estas tecnologías se han incluido dentro de diversos ámbitos de la vida personal de cada sujeto. En el caso de los estudiantes de secundaria se observa con gran frecuencia a jóvenes o jovencitas ingresando a su cuenta de correo, de *facebook* o de *twitter* a través de sus celulares o de su computadora. Este tipo de acciones son parte fundamental de su forma de ver la vida, de su forma de comunicarse y de convivir.

Es por ello, de suma importancia el comenzar a incluir dentro de las aulas de clase actividades que involucren las diferentes herramientas de las TIC: Texto, imagen, video, audio, presentaciones e interacciones; en sesiones diseñadas mediante el empleo de diversos software. La incorporación de las TIC en el campo de la enseñanza, supone la posibilidad de generar ambientes de aprendizaje que utilicen medios y modalidades que contribuyan al desarrollo del alumno como persona y como ser social.

Herramientas como el procesador de textos, el presentador de diapositivas y las redes sociales permitirán a los estudiantes crear, compartir, publicar, colaborar y poner a discusión temas específicos. Cuando el profesor conozca e incorpore las herramientas tecnológicas de las que puede hacer uso, promoverá en los alumnos el desarrollo de competencias.

Considerando como fundamental razón lo expuesto anteriormente se considera importante el analizar que tan benéfico y motivante resulta a los estudiantes el emplear algunos recursos de las TIC dentro de su proceso de enseñanza. Identificando en qué grado se logra motivar a los estudiantes al emplear las TIC durante las sesiones de clase, de qué modo es recomendable emplearlas y qué tipo de productos son de los que se puede hacer uso (audios, videos, imágenes, presentaciones, interacciones, entre otras).

### **2.5.5. Multimedia**

Actualmente es muy común escuchar la palabra multimedia, pero en realidad muy pocas personas conocen la origen de esta palabra. Multimedia proviene de una palabra en inglés, que traducida al castellano significa multimedios: **Multi**; varios y **medios**; caminos, canales, rutas, dispositivos (Regil Vargas, 2005).

La palabra multimedia se emplea para designar a los programas informáticos que usan más de un medio para comunicar información al usuario (Regil Vargas, 2005). Otra forma en que se describe es como: “todos los sistemas de transmisión de información que utilizan de forma combinada o simultánea, distintos canales de comunicación” (Diccionario de las ciencias de la educación, 2010).

La palabra multimedia aparece referida a la combinación de texto con gráficos y animación en unidades de información que pueden agrupar también sonido y vídeo. Se integra por lo tanto el medio impreso con el medio televisivo-cinematográfico y el medio informático.

No existe para esta palabra un acuerdo general de su significado, en el ámbito de la TIC se considera que los elementos que lo integran son: el texto, el sonido, la animación y la imagen (Gutierrez Martinez, 2008). Algunas herramientas que permiten realizar estas combinaciones son Flash, Director y Authorware; también se puede emplear Word o con PowerPoint para elaborar algunos materiales. A continuación se describe cada uno de los elementos anteriores de acuerdo a Ogalde Careaga y González Videgaray (2008):

1. **Texto:** Las palabras, en forma escrita o verbal, son la forma más común de comunicación. Los medios de gran alcance como la televisión e internet presentan la mayoría de sus contenidos con palabras acompañadas de imágenes o sonidos. Aun con un número finito de palabras, a través de su encadenamiento, orden, combinación y figuras retóricas, el lenguaje da lugar a múltiples interpretaciones y juegos literarios. Precisamente en ello consiste su riqueza.
2. **Sonido:** Probablemente el sonido sea el elemento que llega de forma más directa a las emociones. Desde un susurro hasta un grito, forma un discurso expresivo. Incluye la música la ambientación y los efectos especiales. El buen uso del sonido puede convertir al material educativo en algo espectacular; el mal uso, puede hacer naufragar un buen proyecto.
3. **Animación:** Añade un impacto visual a los materiales y facilita la explicación de temas complejos. Sin embargo no debe abusarse de este elemento puesto que perdería su carácter llamativo y resultaría cansado para el usuario.
4. **Imagen:** La imagen, ya sea fija o en movimiento, ya sea en dibujo, esquema o fotografía, ya sea en color o blanco y negro, probablemente sea el elemento más llamativo de los materiales educativos. De manera involuntaria, la vista tiende a observar la imagen antes del texto. Incluso, algunas revistas para jóvenes han eliminado casi todo el texto y únicamente presentan imágenes de gran tamaño y atractivo.

### **2.5.6. Ventajas que multimedia nos ofrece:**

El uso de las herramientas multimedia en el ámbito educativo nos da varias ventajas, de acuerdo a los Cursos de Tecnología Educativa (2010), y que a continuación se enlistan de manera breve:

- a) La información se muestra de un modo completo e impactante, debido al desarrollo de los diversos canales de comunicación, en soporte digital.
- b) La información está disponible las 24 horas del día para su consulta o manejo.
- c) Reducción de los costos, pues se obtiene la información de manera agradable y sin necesidad de trasladarse.
- d) Información fácilmente actualizable.
- e) La información se personaliza en función de las características y necesidades del usuario final.
- f) Gran capacidad de almacenamiento.
- g) Calidad digital de imagen y sonido.

La comunicación humana se fundamenta básicamente en la percepción a través de nuestros sentidos, de tal manera que para que ésta se lleve a cabo eficientemente, la información debe también ser presentada "naturalmente", en forma multisensorial y eso exactamente es lo que la tecnología multimedia hace (Bravo Reyes, 2005).

Es por ello que todo producto multimedia debe usar más de dos soportes, todos ellos deben contribuir al logro del objetivo, deben existir vasos comunicantes entre los soportes, cada soporte debe ser complementario de los otros y usar sus propios recursos expresivos, y debe brindar la posibilidad de entradas múltiples e interactividad.

A continuación se presenta una tabla en la que se describen las funciones que ofrecen los productos multimedia dentro del ámbito educativo, fortaleciendo así el aprendizaje.



<b>FUNCIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>PROGRAMAS</b>
<b>Informativa.</b>	La mayoría de los programas, a través de sus actividades, presentan unos contenidos que proporcionan información, estructuradora de la realidad, a los estudiantes.	<b>Base de datos Tutoriales Simuladores</b>
<b>Instructiva Entrenadora</b>	Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin. Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad ayudan al proceso de aprendizaje.	<b>Tutoriales Todos</b>
<b>Motivadora</b>	La interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora. Algunos programas incluyen además elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes	<b>Todos</b>
<b>Evaluadora</b>	La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser: Implícita (el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador); o explícita (el programa presenta informes valorando la actuación del alumno).	<b>Tutoriales con módulos de evaluación.</b>
<b>Explorar Experimentar</b>	Algunos programas ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.	<b>Bases de datos Simuladores Constructores</b>
<b>Expresiva Comunicativa</b>	Al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo. Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.	<b>Constructores Editores de textos y de gráficos Programas de comunicación</b>
<b>Metalingüística</b>	Al usar de los programas, los estudiantes aprenden también los lenguajes propios de la informática.	<b>Todos</b>
<b>Lúdica</b>	Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.	<b>Todos</b>
<b>Proveer recursos y procesar datos</b>	Procesadores de textos, calculadoras, editores gráficos...	<b>Herramientas</b>
<b>Innovadora</b>	Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.	<b>Todos</b>

### **Ilustración 10. Funciones de los materiales educativos multimedia**

Tomado de: (Marqués Graells, 2008)

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Justificación

Un problema importante dentro del periodo de la educación secundaria es la reprobación. Se puede mencionar por ejemplo que durante el primer bimestre de evaluación del ciclo escolar 2011-2012, en el grupo de segundo grado grupo “B”, de la Escuela Secundaria Ofic. No. 061 “Miguel Hidalgo y Costilla”; se obtuvieron los siguientes resultados: 12 alumnos reprobados en Historia, 9 en Español, 11 en Matemáticas, 11 en Ciencias, 2 en Inglés y 4 en Formación Cívica y Ética; de un total de 32 alumnos. Este es solo un ejemplo, pero la problemática se presenta en prácticamente todas las instituciones del mismo nivel; ello se puede observar de manera factible en los resultados que se obtienen en pruebas estandarizadas como es el caso de la Evaluación Nacional del Logro de los Centros Escolares (ENLACE); en donde la mayoría de las escuelas tienen resultados insuficientes o elementales en las asignaturas evaluadas (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, 2011).

Las TIC han impactado de manera sobresaliente sobre todo en lo que se refiere a los métodos y recursos útiles dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, estas permiten al docente una infinidad de posibilidades para abordar temáticas diversas; esas características de las TIC han modificado la forma en que se accede al conocimiento y a la información. Con el empleo de las TIC en el ámbito educativo se logra un cambio en el modelo educativo, de uno centrado en el profesor a uno centrado en el propio alumno y en su proceso de interacción con la información para lograr su aprendizaje. Sin embargo, este proceso se ha enfrentado a diversas problemáticas, entre las que se encuentran la falta de conocimiento de los docentes para el uso y manejo de las TIC, la falta de recursos materiales para aplicarlas en el aula de clase, el tiempo de que se dispone para su empleo (50 minutos por clase) y, quizá la más importante, la actitud que los docentes asumen al respecto.

El poder identificar los beneficios que aporta la utilización de los anteriores recursos es de suma importancia, ya que de acuerdo a ello se pueden retomar para emplearse en diferentes asignaturas o niveles de estudio. Si se conoce cuáles son los recursos de las TIC que mayor grado de motivación propicia en un grupo de estudio, se pueden retomar para emplearse en situaciones posteriores.

## 3.2. Planteamiento del problema

En el nivel educativo de secundaria se trabaja con adolescentes, la mayoría de ellos inmersos en grupos sociales cuyos intereses son: La amistad, el noviazgo, la moda, entre otros. Estas situaciones atraen gran parte de su tiempo y esfuerzo, por lo que en ocasiones las actividades escolares son descuidadas por ellos y repercute en un rendimiento académico bajo.

Este bajo rendimiento se puede constatar en resultados obtenidos en pruebas de aprovechamiento académico a nivel nacional e internacional, en los que los resultados obtenidos en la mayoría de los casos son reprobatorios, por ejemplo, en la prueba ENLACE a nivel nacional más del 50% de los alumnos se encuentran en el nivel de *Insuficiente* (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, 2011). Estos resultados hacen que se cuestione si la forma de trabajo que se lleva a cabo es adecuado o en qué aspectos se está fallando. A partir de estos resultados se han generado una serie de Reformas en todos los niveles educativos de México, buscando abatir el rezago educativo existente.

Hace ya varios años que las TIC comenzaron a plantearse como una herramienta fundamental dentro del proceso de aprendizaje, pero aún no ha sido introducida de manera completa dentro de las aulas de clase y aún no se observan beneficios sustanciales en los estudiantes, sobre todo en lo que se refiere a su rendimiento académico. Ante ello se plantea la pregunta: **¿Qué nivel de motivación genera el empleo de herramientas multimedia en estudiantes de secundaria para el aprendizaje de Ciencias?**, con la finalidad de describir exactamente que tanto

impacta en la motivación los jóvenes hacia el estudio el empleo de las TIC dentro de las aulas de trabajo y algunos de los beneficios obtenidos.

### **3.3. Objetivos**

#### **3.3.1. Objetivo General:**

Investigar el nivel de motivación que se genera al emplear un recurso multimedia en un grupo de segundo grado de secundaria, en la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física.

#### **3.3.1. Objetivo Específico:**

Diseñar una propuesta didáctica para la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física empleando una herramienta multimedia.

### **3.4. Tipo de investigación**

El tipo de investigación de que se hace uso en este trabajo es la **cualitativa**, pues el estudio se realiza con solo un grupo de trabajo, a partir del cual se abordan categorías de análisis, es decir cualidades de un grupo y fenómeno específico.

Es por ello, que los resultados que se obtienen en esta investigación son solamente un referente de comparación con otros contextos o grupos, pero en ningún momento se podrán emplear de manera completa a un 100%, pues el contexto y la problemática estudiada son únicas de un tiempo y espacio determinado. Es posible que las conclusiones que se obtengan puedan ser útiles en investigaciones similares, sin embargo, en ningún momento se pretende hacer una aseveración irrefutable.

#### **3.4.1. Alcances de la investigación**

Esta investigación tiene un alcance **descriptivo** de las características y componentes de la problemática estudiada, se hace la medición de una de las categorías de

análisis manejadas en la problemática, en este caso la motivación; al mismo tiempo tiene un alcance **correlacional** ya que se hace una explicación de la relación existente entre la motivación, las TIC y rendimiento académico. Además es **longitudinal**, pues se aplicó en 2 momentos el instrumento de medición a la misma población o grupo de estudio.

### 3.4.2. Diseño de la investigación

Este documento hace uso de un diseño **no experimental**, ya que se observa el fenómeno en su contexto natural con formato ABA (A midió, B intervino, A volvió a medir). La característica básica de este tipo de investigación que se sigue en este trabajo es la observación los fenómenos que ocurren dentro del grupo de estudio, una intervención y evaluación de la que se registran los resultados para su análisis posterior.

### 3.5. Definición de las categorías de análisis

Las categorías de análisis consideradas en esta investigación son:

- **Motivación:** Representa qué es lo que originariamente determina que una persona inicie una acción (activación), se desplace hacia un objetivo (dirección) y persista en sus tentativas para alcanzarlo (mantenimiento) (Herrera, Ramírez, Roa, & Herrera, 2008).
- **Motivación hacia el aprendizaje:** Es la disposición que muestra un sujeto para valorar el aprendizaje como una actividad satisfactoria y merecedora de esfuerzo (Rojas Fernández, 2006).
  - **Motivación alta:** Se da cuando un sujeto percibe el aprendizaje como una actividad que le satisface y por lo tanto se esfuerza en lograrlo.
  - **Motivación media:** Se da cuando un sujeto percibe el aprendizaje como una actividad benéfica y se esfuerza lo necesario en lograrlo.
  - **Motivación baja:** Se da cuando un sujeto percibe el aprendizaje como una actividad poco productiva y le es indiferente lograrlo, por lo que no se esfuerza en ello.

- **Tecnología:** Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas (Marqués Graells, 2008).
- **Información:** Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones (Marqués Graells, 2008).
- **Comunicación:** Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etcétera (Marqués Graells, 2008).
- **TIC:** Son todas las formas de tecnología usadas para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en distintas formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquellas aún no concebidas (Tello Leal, 2008).
- **Aprendizaje:** Es un cambio en la conducta relativamente permanente que ocurre como resultado de la experiencia. Por tanto, podemos considerar el aprendizaje como el producto de una interacción social. El sujeto aprende de los otros y con los otros (Vera, 2012).

### 3.6. Escenario

El escenario donde se trabajó la investigación está constituido por las escuelas secundarias generales del país; aunque se enfoca específicamente la Zona Escolar S142 de Secundarias Generales y Técnicas del Estado de México. Esta zona escolar pertenece a la Subdirección Regional de Jilotepec, e incluye 12 escuelas

secundarias de los municipios de Jilotepec, Chapa de Mota y San Andrés Timilpan. De las 12 escuelas que integran la zona escolar: 11 son generales y 1 es técnica.

### **3.7. Población**

La población donde se llevó a cabo el estudio es la Escuela Secundaria Oficial No. 0061 "Miguel Hidalgo y Costilla", turno matutino; que está ubicada en la calle Francisco I. Madero No. 117, San Andrés Timilpan, Estado de México. Ésta fue una de las primeras escuelas secundarias de toda la región, fue creada en el año de 1967, con un grupo de alumnos en el turno vespertino (González Flores, 1987).

La escuela es un espacio reducido, considerando el número de grupos que atiende (9 en el turno matutino y 3 en el turno vespertino). Cuenta con una biblioteca, un espacio para el taller de mecanografía, un aula para el laboratorio de computación, el laboratorio de ciencias, la sala de orientación, un auditorio, la tienda escolar, la dirección escolar, los sanitarios, dos canchas de básquetbol y muy pocas áreas verdes.

Está conformada por un total de 373 alumnos en el turno matutino y 117 en el vespertino, de acuerdo a los datos que constan en el libro de Registro del ciclo escolar 2011-2012. En ella laboran en total 23 profesores: 1 director escolar, 1 subdirector escolar, 5 orientadores técnicos, 16 profesores horas clase. Dentro de todos los profesores 4 estudiaron la Normal Elemental, 1 tiene maestría y el resto tiene la licenciatura concluida. En la escuela también trabaja 1 secretaría escolar y 1 conserje, que apoyan en la realización de las actividades dentro de la escuela.

### **3.8. Muestra**

El grupo de estudio a partir del cual se eligió la problemática de este proyecto y cual se trabajó fue el grupo de 2° B, conformado en total por 32 alumnos, de los cuales son 17 mujeres y 15 hombres. Las edades de estos jóvenes van de los 13 a los 15

años; la mitad del grupo son originarios de la cabecera municipal, que es una zona urbana; y el resto provienen de los alrededores, que son zonas rurales.

Éste es un grupo con muchas problemáticas de convivencia y también en el aspecto académico. Existen conflictos serios entre algunos compañeros, por cuestiones personales, que provocan que la convivencia y comunicación dentro del grupo sea un tanto conflictiva; incluso a inicio del ciclo escolar una alumna se dio de baja debido a este tipo de problemáticas y decidió cambiar de escuela.

En cuanto a las problemáticas académica, se observa que el grupo presenta un alto índice de reprobación en 6 de las 10 asignaturas que conforman la curricula del grado que se encuentran cursando.

### **3.9. Instrumento**

El instrumento del que se hizo uso durante esta investigación es el “Cuestionario de Evaluación para la Motivación Académica de los Alumnos”, obtenido a través de la página de Internet [www.cepmotilla.es/tutor/cuestionario/motivación.doc](http://www.cepmotilla.es/tutor/cuestionario/motivación.doc), el día 14 de enero de 2012. Este instrumento tiene la finalidad de medir el nivel de motivación académica existente en cada uno de los alumnos y dentro del grupo en general.

El formato del cuestionario aplicado cuenta con los siguientes elementos: Título “Cuestionario de Evaluación para la Motivación Académica de los Alumnos”, fue encontrado en la página de internet mencionada con anterioridad; se eligió ya que se considero el más apropiado para medir el nivel de motivación existente en el grupo. Los reactivos del cuestionario de clasifican como preguntas de elección múltiple, que son un tipo de preguntas cerradas que, dentro de una escala, posibilitan construir una serie de alternativas de respuesta internas (Quero Guerra, 2008).

El cuestionario está integrado por dos hojas: La de afirmaciones y la hoja de respuestas. La primer hoja consta de 25 afirmaciones referentes a acciones,



actitudes y opiniones respecto al estudio; para cada una de ellas el estudiante elige entre tres opciones: Verdadero, dudoso y falso; según le convenga (Ver Anexo 1). La opción elegida por el estudiante es marcada con una “x” en la hoja de respuestas (Ver Anexo 2). En la hoja de respuesta se pide algunos datos personales a los alumnos: Edad, sexo, grado y grupo. Para interpretar el cuestionario se suman los valores obtenidos en cada columna. A cada respuesta que se le coloca verdadero se le asigna un valor de “cero puntos”, por la columna de dudoso “un punto”, y en la columna de falso “dos puntos”.

La escala de medición empleada en este cuestionario es una escala nominal, pues se consideran tres posibles respuestas a cada una de las afirmaciones: Verdadero, dudoso y falso; a los que se les asigna un valor numérico para ubicar a cada alumno en un nivel de motivación determinado. Los resultados obtenidos nos permiten determinar que tanto poseen o no los sujetos un atributo, en este caso la motivación.

Posteriormente se suma el puntaje obtenido por cada alumno y de esta forma se conoce el nivel de motivación que cada uno de los estudiantes tiene de acuerdo a la siguiente escala:

- Nivel de motivación ALTO: Entre 36 y 50 puntos.
- Nivel de motivación MEDIO: Entre 21 y 35 puntos.
- Nivel de motivación BAJO: Menos de 20 puntos.

Para dar validez al cuestionario se pidió a docentes, de la institución donde se llevó a cabo el estudio, el análisis de las afirmaciones y de las características de evaluación, con base a éste análisis el cuestionario fue adaptado y piloteado por la autora con 5 estudiantes ajenos al grupo dentro del cual se realiza el estudio.

El proceso de pilotaje se aplicó en dos momentos, a los mismos alumnos. Esto con la finalidad de dar mayor confiabilidad al instrumento (*test-retest*), con ello se comprueba que los resultados obtenidos no sean demasiados disparados y se tiene

un parámetro con respecto al cual considerar los resultados obtenidos al aplicarlos a los estudiantes.

Resulta importante aclarar que el cuestionario fue modificado en varios de sus reactivos, sobre todo en lo que se refiere al modo en que se encontraba redactado. Además algunas preguntas que se consideraron innecesarias se cambiaron de manera total por otras.

### **3.10. Procedimiento**

Para comenzar con este proceso se informó al Director Escolar y se pidió su autorización para llevar a cabo el trabajo. Se inició con un proceso de observación participativa dentro de la institución en la que se detectó un problema grave: La reprobación escolar.

A partir de esa problemática se eligió un grupo de la institución, que presentaba en ese momento índices de reprobación elevados. Dicho grupo fue el de 2° B, con quien la autora trabajaba la asignatura de Ciencias.

Se realizó una reunión de Consejo Técnico en la que los docentes trataron de encontrar causas a esta problemática y buscar alternativas de solución para que el índice de reprobación existente disminuyera. Se abordó el trato de casos especiales (alumnos con problemas de aprendizaje o de conducta), las estrategias de trabajo, los materiales que emplean los profesores en clase y la forma de evaluar.

Se observó al grupo durante un periodo de aproximadamente un mes y se pensó en la posibilidad de que estos resultados tenían que ver con el nivel de motivación de los estudiantes hacía el estudio. Se buscaron investigaciones previas que abordaran temáticas similares a las que se manejan es este proyecto, para guiar y orientar el proceso de investigación.

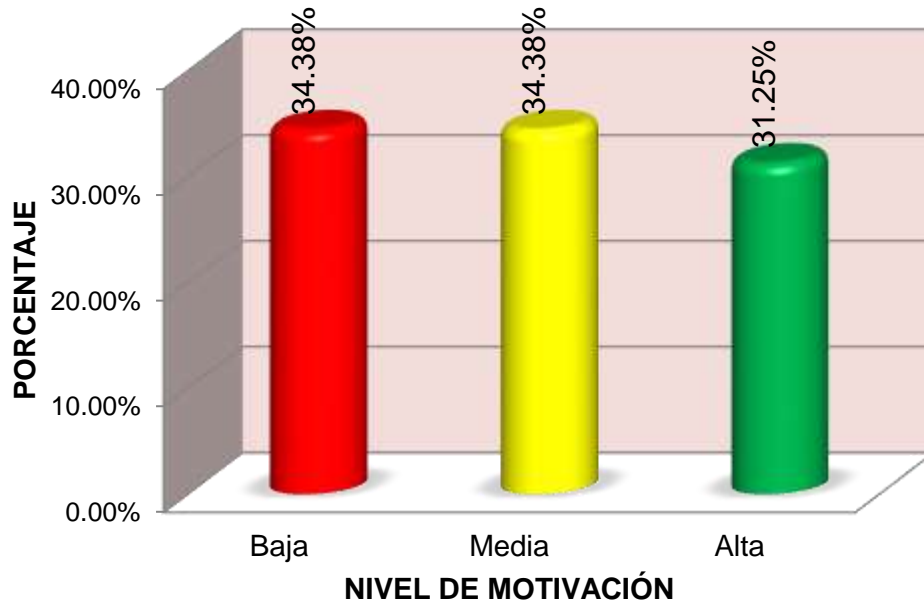
Se buscaron instrumentos que permitieran medir el nivel de motivación académica dentro de un grupo de estudio. Se encontraron dos. De estos se seleccionó el que se consideró más adecuado a lo que se quería medir “motivación”. Éste tuvo que ser adaptado, modificado y piloteado por la autora para su aplicación dentro del grupo de estudio.

Se analizó el instrumento encontrado y se hicieron algunas modificaciones en cuanto a: Redacción, se cambiaron algunos reactivos y se modificó el orden en que estos se presentaban. Una vez revisado el instrumento, se compartió con algunos docentes quienes vertieron sugerencias a su respecto. Nuevamente se modificó la redacción. Una vez aplicado este cuestionario (Ver Anexo 1 y 2), se procedió a su análisis e interpretación, para verificar o desmentir la idea que se tuvo en un inicio acerca del nivel de motivación que tienen los alumnos y el modo que coincide con sus resultados académicos.

Posterior a la aplicación del cuestionario, se trabajaron algunas actividades dentro de la asignatura de ciencias en la que se emplearon herramientas multimedia, para detectar posibles cambios dentro del grupo, sobre todo en lo que se refiere al aspecto motivacional. Para ello se aplicó por segunda ocasión el instrumento y se volvieron a analizar los resultados obtenidos.

### **3.11. Resultados**

El primer momento de aplicación del instrumento fue antes del uso de las TIC y se obtuvieron los siguientes resultados:

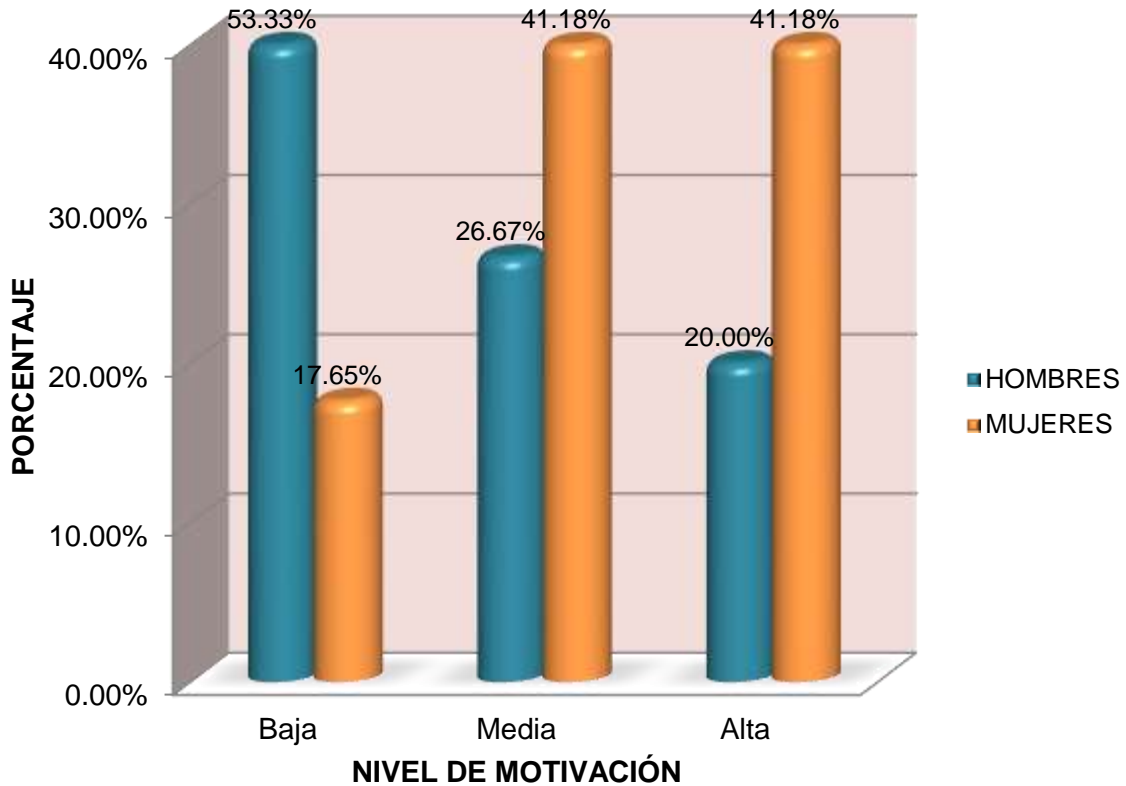


**Ilustración 11. Resultados del grupo, sin emplear multimedia**

Como se puede observar en la Ilustración 10, los niveles de motivación baja y media se encuentran en la misma proporción dentro del grupo, cada una de ellas obtuvo un 34.38 % de incidencia dentro del grupo. Si se comparan estos resultados con la cantidad de alumnos reprobados se observa una correspondencia entre el porcentaje de alumnos reprobados y el porcentaje de alumnos que tienen un nivel de motivación baja.

El nivel de motivación “Alta” tiene un menor porcentaje de incidencia, ya que sólo el 31.25% del grupo se encuentra en este rango. Lo que representa poco menos que la tercera parte del grupo con motivación al aprendizaje.

Una vez concluido el análisis grupal se consideró importante identificar el nivel de motivación obtenido de acuerdo al sexo, pues en algunos aspectos el sexo determina el tipo de intereses de los alumnos. Se hizo una tabla por sexo, considerando al total de hombres y mujeres como el 100%. Estos resultados se observan a continuación:



**Ilustración 12. Resultados del grupo por sexo, sin emplear multimedia**

En la Ilustración 11 puede notarse como la proporción de hombres y mujeres en cada nivel de motivación es inversa. Del 100% de hombres más de la mitad se encuentra en el nivel de motivación “Baja”, lo que equivale al 53.33%. Y el resto, que equivale a un 46.67% se encuentran en los niveles de motivación “Media” y “Alta”.

En contraste, las mujeres se observa el fenómeno inverso; sólo un 17.65% de ellas se encuentran en un nivel de motivación “Baja”, lo que equivale a menos de la quinta parte de ellas. El resto, que corresponde a 82.38% de las mujeres, se encuentran en un nivel de motivación “Media” y “Alta”.

El nivel de motivación que se obtuvo en el grupo de estudio se ve reflejado en el rendimiento académico de dicho grupo, se observa que el porcentaje de reprobación en al menos 4 de las asignaturas que conforman la curricula del segundo grado es

en promedio del 30% de alumnos del grupo. Es decir, casi una tercera parte del grupo se encuentra con serio problemas de rendimiento académico.

Al mismo tiempo se identificó mediante la aplicación del instrumento de medición que de igual modo una tercera parte del grupo se encuentra dentro del nivel de motivación baja; lo que de algún modo denota una correlación entre el nivel de motivación y el nivel de rendimiento académico del grupo.

Lo anterior no es una aseveración, sin embargo es posible pensar que lo que hace falta al grupo para obtener mejores resultados académicos es tener algo que les motive en el estudio, una meta o motivo que les haga interesante el asistir a clases y el adquirir un conocimiento.

Otro elemento que es importante resaltar dentro de los resultados obtenidos es el hecho de que del total de alumnos que se encuentran con un nivel de motivación baja, el 75% son hombres y el restante 25% son mujeres. Esto de igual manera se puede corroborar en el aprovechamiento académico, pues la mayoría de los alumnos reprobados en el grupo de estudio son hombres.

Los resultados anteriores fueron los obtenidos antes de usar las TIC dentro de la clase, posteriormente se hizo uso de ellas con la finalidad de identificar si existe algún cambio en cuanto a la percepción de los jóvenes respecto al estudio. Su uso dentro del aula de clase fue de la siguiente manera: se elaboró un material sobre "Electricidad" empleando como herramienta básica el Power Point, a partir de él se hicieron hipervínculos a otros materiales de Word, Excel e Internet.

Este material se elaboró con textos, imágenes, tablas, esquemas, videos e interacciones realizadas o recabadas a partir de esas herramientas, con lo que se trabajó la temática.

Para determinar si se dio algún cambio dentro del grupo después de hacer uso de las TIC, se aplicó instrumento para medir la motivación, y se obtuvieron los siguientes resultados:

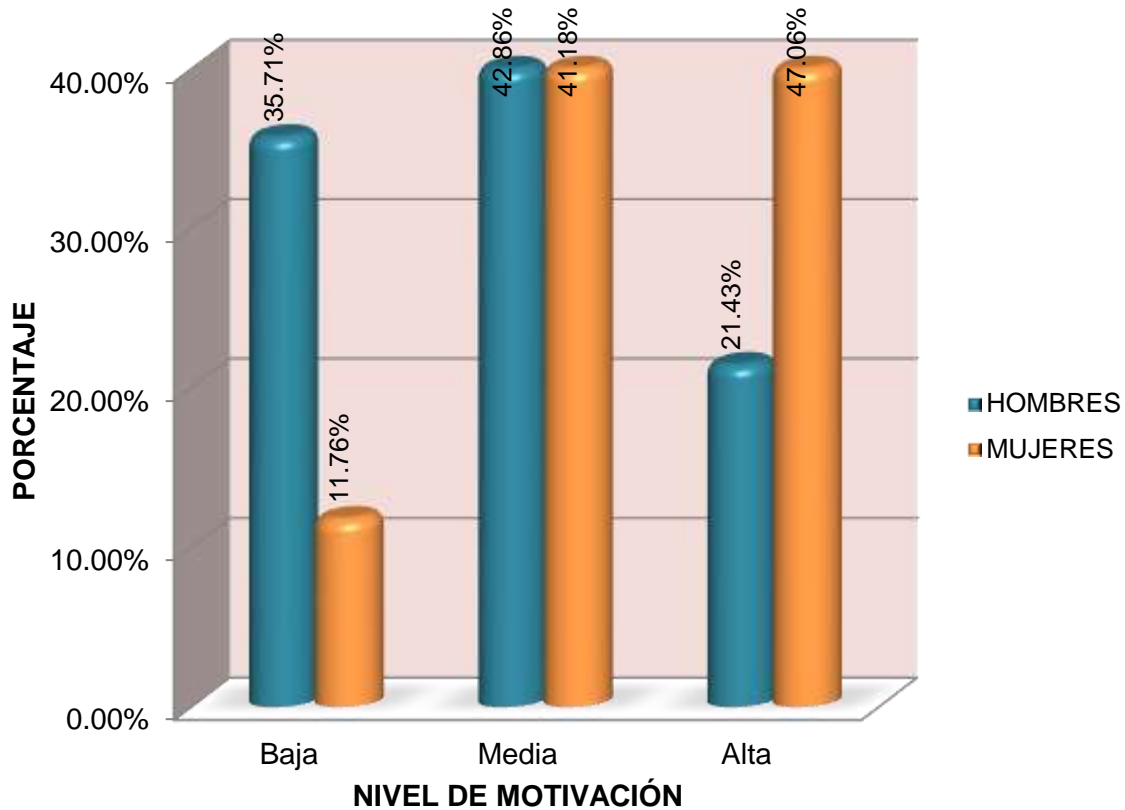


**Ilustración 13. Resultados del grupo, posterior al empleo de multimedia**

En la Ilustración 12 se puede observar un cambio considerable con respecto al nivel de motivación que se detectó en el grupo y la detectada al emplear como una herramienta de trabajo a las TIC, se aumentó la motivación de los estudiantes en poco más de 10%.

Esto considerando el cambio presentado en lo referente al nivel de motivación “Baja”, que paso de un 34.38% en la primera aplicación a un 22.58% en la segunda. Aumentando ante estos resultados sobre todo el nivel de motivación media que paso de un 34.38% a un 41.94% lo que implica una mayor motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.

Además, se comparó de igual manera las diferencias que se presentan en cuanto a la motivación, de acuerdo al sexo de los estudiantes. Para este dato se obtuvieron los resultados contenidos en la siguiente gráfica:



**Ilustración 14. Resultados del grupo por sexo, posterior al empleo de multimedia.**

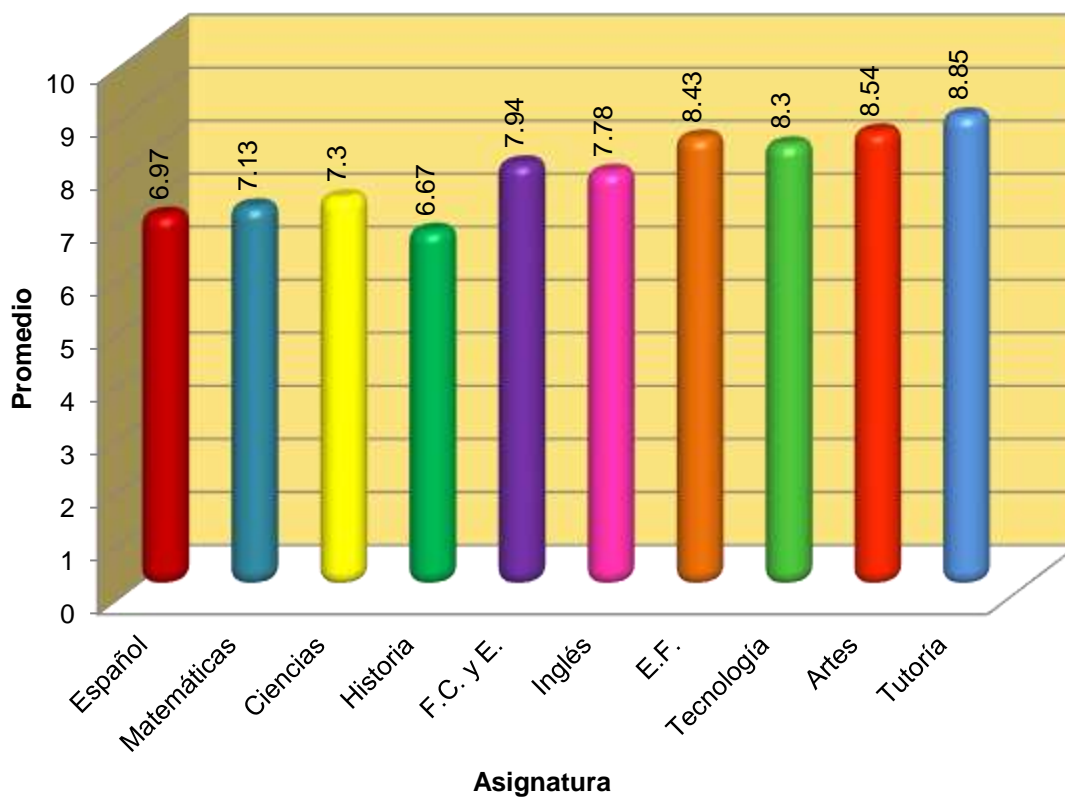
Esta información nos arroja el hecho de que siguen siendo los hombres quienes presentan una motivación menor hacia el estudio con respecto a las mujeres. Con la única diferencia es que la mayoría de hombres presentan un índice de motivación “Media” y no “Baja”, como ocurrió en la primera aplicación del instrumento. Con esta información se puede detectar que el nivel de motivación aumentó tanto en hombres como en mujeres, al hacerse uso de herramientas multimedia en el proceso de enseñanza.

Otro aspecto sobre el que se puede hacer mención dentro de este apartado de resultados es el referido a los aprovechamientos obtenidos por el grupo, posterior a



la aplicación del recurso multimedia en Ciencias. Al comparar los promedios se nota un ligero aumento en el promedio de Ciencias en el bimestre correspondiente a ese periodo evaluativo.

En la ilustración 15 se puede observar este cambio, al compararse con los resultados obtenidos al inicio de la investigación.



**Ilustración 15. Promedio del grupo de 2°B, posterior al empleo de multimedia.**

Lo anterior nos permite observar significativas mejorías en la motivación y en el rendimiento académico del grupo.

## **CAPÍTULO IV. PROPUESTA**

A partir de los resultados obtenidos en el grupo de estudio con la aplicación del instrumento de medición se pudo verificar que existe correlación entre el nivel de motivación que tiene un estudiante y el rendimiento académico que éste demuestra dentro de una asignatura.

Se detectó de igual manera que las herramientas que el docente emplea dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser el factor que modifique el nivel de motivación existente en los alumnos; tanto de manera benéfica como perjudicial.

En base a los resultados obtenidos durante la investigación y con la finalidad de aportar una alternativa para mejorar el nivel de motivación de los estudiantes, se realiza la siguiente propuesta:

### **Nombre**

## **MOTICEES**

(Motivación con TIC para la Enseñanza en Educación Secundaria)

### **Objetivo general**

Elaborar material didáctico para la enseñanza de Ciencias II con Énfasis en Física en educación secundaria, empleando las herramientas de Office.

### **Objetivo específico**

Organizar temáticas de la asignatura de Ciencias II con Énfasis en Física empleando herramientas de las TIC para su presentación dentro del grupo, con la finalidad de aumentar el nivel de motivación existente.

## **Descripción:**

La propuesta que se plantea para la enseñanza de las Ciencias en Educación Secundaria es a partir del empleo de las herramientas básicas de Office (Word, Excel y Power Point), que es un software básico y de gran difusión en el mercado. Por lo que son recursos de fácil adquisición para la mayoría de los docentes que trabajan en este nivel educativo.

Además, el uso de estas herramientas es sencillo y en caso de que los docentes desconozcan el modo en que se manejan se puede recurrir a tutoriales en Internet, que les guiarán paso a paso en el manejo de ellas. Además, existen en el mercado infinidad de cursos que brindan asesoría sobre el uso de estas herramientas de Office.

La propuesta en sí, parte de una presentación en Power Point, a partir de la cual se realizan hipervínculos a otros materiales de Word, Excel e Internet. Este material se elaboró con textos, imágenes, tablas, gráficas, esquemas, videos e interacciones realizadas o recabadas a partir de esas herramientas, con lo que se trabajó la temática de “Electricidad”.

Estos materiales pueden ser empleados por los docentes para trabajarse en una red escolar dentro del laboratorio de cómputo. No es necesario que el docente elabore todos los materiales que se emplearan dentro de las sesiones de clases, algunos los podrá bajar de Internet para incluirlos dentro de una sola carpeta.

El alumno podrá revisar los materiales contenidos en esa presentación las veces que considere necesario hasta que se dominen los conceptos básicos de la temática que se aborda. En esta misma presentación el alumno podrá presentar evaluaciones sobre la temática abordada lo que facilita la labor del docente.

A continuación se describe el material empleado dentro del grupo de estudio.

**ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL No.061 "MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"**

**PROYECTO DE INTERVENCIÓN CON LAS TIC EN CIENCIAS II ÉNFASIS EN FÍSICA**

**PROFRA. VERÓNICA MARTÍNEZ PÉREZ**

**FECHA:** 19 a 23 de marzo de 2012

<b>No. SESIONES: 6</b> (45 minutos)	<b>CONTENIDO DISCIPLINAR</b>	<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<b>COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN</b>
<b>BLOQUE IV</b>  Manifestación de la estructura interna de la materia	1.1. Historia de la electricidad. 1.2. Desarrollo histórico del modelo atómico: Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr.	1. Relaciona la búsqueda de explicaciones y el avance de la ciencia, a partir del desarrollo histórico del modelo atómico.	Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.
<b>TEMA</b> 1. Explicación de los fenómenos eléctricos: el modelo atómico	1.3. Características básicas del modelo atómico: núcleo con protones y neutrones, y electrones en órbitas. Carga eléctrica del electrón. 1.4. Materiales aislantes y conductores. 1.5. Fenómenos eléctricos: el trueno y el relámpago.	2. Describe la constitución básica del átomo y las características de sus componentes con el fin de explicar algunos efectos de las interacciones electrostáticas en situaciones cotidianas. 3. Explica la corriente y resistencia eléctrica en función del movimiento de los electrones en los materiales.	Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos. Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.

<b>SUBTEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>
1.1. Historia de la electricidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno conozca el desarrollo histórico de electricidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer la forma de trabajo y modo de evaluación.</li> <li>• Introducir al alumno en el manejo del material de Power Point.</li> <li>• Observar en el material el video “Historia de la electricidad”</li> <li>• Revisar la tabla de Excel sobre el tema, que profundiza el contenido observado en el video.</li> <li>• Elaborar línea de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Tabla de la historia de la electricidad</li> <li>• Hojas de color</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Imágenes referentes al tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>
1.2. Desarrollo histórico del modelo atómico: Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno comprenda el desarrollo de los Modelos Atómicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurrir al material de Power Point en el tema correspondiente.</li> <li>• Observar los videos que describen el desarrollo del Modelo Atómico por autores.</li> <li>• Para profundizar la información, se puede recurrir al material de Word titulado “ Modelos Atómicos”</li> <li>• Elaborar maqueta de cada Modelo Atómico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Texto “Modelos Atómicos”</li> <li>• Material para maqueta: papel, pintura, pegamento, tijeras, alambre, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>

<b>SUBTEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>
1.3. Características del átomo y su carga eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno conozca y describa los partes que componen a un átomo y la carga eléctrica que éste tiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurrir al material de Power Point en el tema correspondiente.</li> <li>• Observar la imagen “Estructura del átomo”. Identificar los elementos que lo integran.</li> <li>• Contar el número de electrones, protones y neutrones que lo integran. Elaborar una tabla y determinar con ello la carga eléctrica de un átomo.</li> <li>• Recurrir al texto “El átomo” si se considera necesario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Imagen “Estructura del átomo”</li> <li>• Texto “El átomo”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>
1.4. Materiales aislantes y conductores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno comprenda las características que hacen que un material que sea conductor o aislante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurrir al material de Power Point en el tema correspondiente.</li> <li>• Observar la tabla de Excel que contiene la lista de materiales conductores y aislantes.</li> <li>• Revisar las imágenes de los átomos de algunos de esos materiales y encuentre una relación con el hecho de que sean conductores o aislantes. Exponer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Tabla de Excel “Aislantes y conductores”</li> <li>• Imágenes “Aislantes y conductores”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>

<b>SUBTEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>
1.5. Fenómenos eléctricos: el trueno y el relámpago.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno comprenda el origen de los fenómenos eléctricos: trueno y relámpago.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurrir al material de Power Point en el tema correspondiente.</li> <li>• Observar los videos “El rayo y el relámpago” y “El pararrayos”</li> <li>• Elaborar una imagen en Paint, que permita explicar el proceso de formación del rayo y el relámpago. Así como la función que desempeña el pararrayos.</li> <li>• Revisar el documento de Word “El pararrayos”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Texto de Word “El pararrayos”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>
Evaluación de secuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno evalúe el aprendizaje alcanzado durante la secuencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurrir al material de Power Point en el tema correspondiente.</li> <li>• Responder el cuestionario de evaluación sobre la temática, incluido en una presentación interactiva.</li> <li>• Elaborar un escrito o esquema en el programa deseado que dé cuenta del aprendizaje alcanzado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de computo</li> <li>• Red escolar</li> <li>• Presentación en Power Point: “La Electricidad”</li> <li>• Presentación interactiva “Evaluación: electricidad”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos</li> </ul>

A continuación se muestran imágenes de algunos de los materiales mencionados en la secuencia de actividades anterior.



Ilustración 16. Presentación “La electricidad”



Ilustración 17. Video “Historia de la electricidad”



HISTORIA DE LA ELECTRICIDAD		
FECHA	SUCESO	IMAGEN
600 a.C.	Thales de Miletus fue el primero, que cerca del 600 AC, conociera el hecho de que el ámbar, al ser frotado adquiere el poder de atracción sobre algunos objetos.	
310 a.C.	El filósofo griego Theophrastus fue el primero, que en un tratado estableció que otras sustancias tienen este mismo poder, dejando así constancia del primer estudio científico sobre la electricidad.	
Año 1600	El inglés William Gilbert realizó un estudio de los imanes para mejorar la exactitud de las brújulas usadas en la navegación, por orden de la reina Elizabeth I. Fue el primero en aplicar el término "electricidad" del griego "elektron"=ámbar.	
Año 1672	El alemán Otto von Guericke (1602-1686) desarrolló la primera máquina electrostática para producir cargas eléctricas. Máquina que consiste de una esfera de azúfre torneada, con una manija a través de la cual, la carga es inducida al posar la mano sobre la esfera.	
Año 1733	El francés Francois de Cisternay Du Fay (1698 - 1739) fue el primero en identificar la existencia de dos cargas eléctricas, las cuales denominó electricidad vitrea y resinosa (positiva y negativa)	
Año 1745	Se desarrolla lo que daría paso al Condensador Eléctrico, la botella de Leyden por E. G. Von Kleist (1700-1748) y Pieter Van Musschenbroeck (1692-1761) en la Universidad de Leyden, con esta botella se almacenó electricidad estática.	

Ilustración 18. Tabla "Historia de la electricidad"

### ESTRUCTURA ATOMICA (ATOMO DE CARBONO)

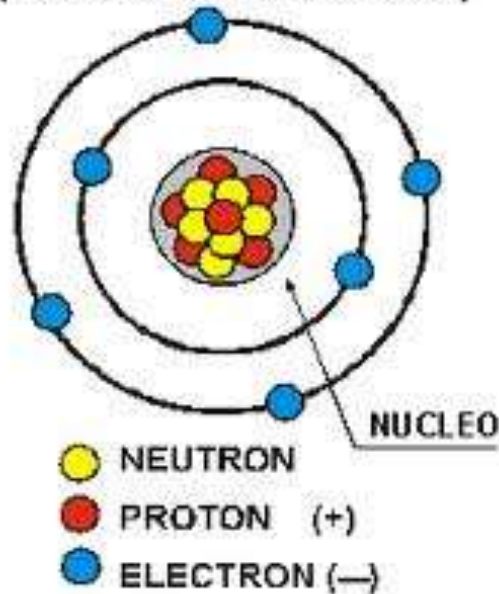


Ilustración 19. Imagen "El átomo"

## CONCLUSIONES

Con respecto a la problemática que dio origen a esta investigación se concluye que el empleo de herramientas multimedia dentro de las aulas de clase ayuda a aumentar el nivel de motivación existente en los jóvenes hacia el estudio, lo que se observa en los resultados obtenidos en la segunda aplicación del cuestionario de motivación. Esto concuerda con los estudio de Batista Silva (2007), Herrera, Ramírez, Roa & Herrera (2008); quienes consideran que la diversificación de estrategias y recursos de enseñanza permite aumentar la motivación y el interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias.

Comparando los resultados de los dos momentos de aplicación del instrumento (antes y después de usar el recurso multimedia), se nota un aumento de casi el 10% en la motivación de los estudiantes. Además, al comparar los resultados de la motivación con los de rendimiento académico se percibe relación entre ambos factores; el porcentaje de alumnos con baja motivación coincide con el porcentaje de alumnos reprobados. Lo que nos conduce a pensar que si se logra elevar el nivel de motivación, se verá una mejoría en el aprovechamiento académico de los alumnos.

Se propone como recurso para aumentar el nivel de motivación el empleo de las TIC, incluidas en ellas los diversos recursos multimedia, que son elementos importantes dentro del contexto de los estudiantes de secundaria. En su mayoría los jóvenes emplean la computadora, el celular y otros recursos tecnológicos en sus momentos de ocio; de acuerdo a los resultados obtenidos se considera importante incluirlos además en el ámbito académico. Escamilla Santana (2010), destaca algunos beneficios de esta inclusión, entre los que se encuentran: Las TIC potencian la inteligencia y los sentidos, disminuyen la barrera del tiempo y el espacio, mayor diversidad en la enseñanza al hacer uso del sonido, texto, imagen, etcétera; lo que aumenta la motivación de los estudiantes hacia el estudio.

El docente puede hacer uso de infinidad de recursos tecnológicos, sin tener que ser él mismo quien los diseñe. Simplemente debe investigar, seleccionar y organizar los materiales encontrados de manera que les resulten atractivos a los estudiantes y les ayuden a interesarse en las actividades académicas.

Una de las estrategias planteadas dentro del ámbito educativo ha sido la inclusión de las TIC dentro de los programas de estudio, esto tiene como finalidad última el desarrollo de competencias para el aprendizaje permanente; lo que significa el hecho de que los sujetos puedan seguir aprendiendo a lo largo de su vida, aun cuando ya no se encuentren dentro de una institución educativa; que desarrollen habilidades para el manejo de las TIC de modo que a partir de ellas puedan acceder a la información y lograr su propio conocimiento.

Con la finalidad de cumplir este principio de la reforma educativa y para coadyuvar en el desarrollo pleno del estudiante es necesario la inclusión de herramientas diversas dentro del trabajo en clase, una de ellas: multimedia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguerro, I. (2009). *Conocimiento complejo y competencias educativas*. Recuperado el 4 de febrero de 2012, de <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/Aguerrondo-Conocimiento-complejo-y-competencias-educativas.pdf>
2. Andere M., E. (2008). *¿Cómo es la mejor educación en el mundo?* México: Siglo XXI, Santillana.
3. Austin Millán, T. (29 de febrero de 2008). *Investigación cualitativa*. Recuperado el 21 de enero de 2012, de Metodología de la investigación: <http://metodoinvestigacion.wordpress.com/2008/02/29/investigacion-cualitativa/>
4. Baños Poo, J., & Vázquez Contreras, M. T. (2011). *Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio*. México: SEP.
5. Batista Silva, A. (2007). *Motivación y rendimiento académico en residentes venezolanos especialidad en Medicina General Integral*. Venezuela: ENSP.
6. Batista Silva, A., Gálvez Espinos, M., & Hinojosa Cueto, I. (junio de 2010). *Bosquejo histórico sobre las principales teorías de la motivación y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Recuperado el 23 de enero de 2012, de Revista Cubana de Medicina General Integral: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000200017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200017)
7. Bautista, J. (20 de noviembre de 2007). *Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado el 3 de marzo de 2012, de <http://comunidadesvirtuales.obolog.com/importancia-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-40185>
8. Berger. (2006). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. España: Editorial Médica Panamericana S.A.
9. Bravo Reyes, C. (2005). *De Gutenberg al sistema Multimedia*. Recuperado el 20 de febrero de 2012, de <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/carlos%20bravo/no11-3.htm>

10. Cano, E. (2010). *Cómo mejorar las competencias de los docentes*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
11. Carnoy, M. (Octubre de 2004). *Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos*. Recuperado el 15 de Octubre de 2011, de Aula Virtual: Redes Profesionales: <http://redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/TIC/TIC%20POSIBILIDADES%20Y%20RETOS.pdf>
12. *Cuestionario de Evaluación para la Motivación Académica de los Alumnos*. (s.f.). Recuperado el 14 de enero de 2012, de [www.cepmotilla.es/tutor/cuestionario/motivación.doc](http://www.cepmotilla.es/tutor/cuestionario/motivación.doc),
13. Cursos de Tecnología Educativa cuarto encuentro. (2010). *Sistemas multimedia*. Recuperado el 1 de marzo de 2012, de [http://www.learningreview.com/documentos/Cuarto\\_Encuentro.pdf](http://www.learningreview.com/documentos/Cuarto_Encuentro.pdf)
14. Delors, J. (2008). *La educación encierra un tesoro*. México: Siglo XXI Editores.
15. Díaz Barriga, Á. (27 de septiembre de 2005). *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?* Recuperado el 11 de febrero de 2012, de Revista electrónica: Perfiles educativos: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982006000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982006000100002&script=sci_arttext)
16. Diccionario de las ciencias de la educación. (2010). España, Madrid: Aula Santillana.
17. Escamilla Santana, M. Á. (2010). *Identificación y valoración de variables vinculadas al uso de las TIC's como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Especial referencia al uso del Blended Learning*. España: Universidad de Salamanca.
18. *Evolución de las TIC: Oportunidades y amenazas sociales*. (2007). Recuperado el 25 de febrero de 2012, de Ibermática: <http://www.ibermatica.com/ibermatica/eventos/2006/mtevolucionticsoportunidadesamenazas>
19. Feito Alonso, R. (abril de 2008). *Una aproximación al concepto de competencia*. Recuperado el 11 de febrero de 2012, de Competencias

- educativas: hacia un aprendizaje genuino:  
[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia\\_educativa\\_competencias\\_educativas.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia_educativa_competencias_educativas.pdf)
20. Fuentes Martínez, M. E. (24 de junio de 2011). *El adolescente y su desarrollo emocional*. Recuperado el 22 de enero de 2012, de Conociendo a los jóvenes: [http://bajio.delasalle.edu.mx/apoyos/dode/documents/J6\\_C13\\_adolescente\\_adolesc\\_tardio\\_FUENTES.pdf](http://bajio.delasalle.edu.mx/apoyos/dode/documents/J6_C13_adolescente_adolesc_tardio_FUENTES.pdf)
21. García Aretio, L. (2002). *La educación a distancia de la teoría y a la práctica*. España: Ariel.
22. García González, E. L. (2005). *Psicología general*. México: Publicaciones Cultural.
23. García Loredo, M., & Vázquez Contreras, M. T. (2010). *Planeación didáctica para el desarrollo de competencias en el aula*. México: SEP.
24. García, B., Loredo, J., Luna, E., & Rueda, M. (31 de octubre de 2008). *Modelo de Evaluación de Competencias Docentes para la Educación Media y Superior*. Recuperado el 4 de febrero de 2012, de Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2789115>
25. Gil Verona, J. A. (Mayo de 2003). *Diferencias sexuales en el sistema nervioso humano. Una revisión desde el punto de vista psiconeurobiológico*. Recuperado el 27 de enero de 2012, de International Journal of Clinical and Health Psychology: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/337/33730209/33730209.html>
26. González Flores, C. M. (1987). *Monografía Municipal de Timilpan*. Toluca: Gobierno del Estado de México.
27. González Lugo, V. E., & Velázquez Vilchis, R. (Noviembre de 2010). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de México*. Recuperado el 10 de Junio de 2011, de Timilpan: <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15102a.html>

28. Grisolia Cardona, M. (29 de Marzo de 2009). *Incorporando Tecnologías de la Información y la Comunicación en un Curso de Física General*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2011, de Latin-American Journal of Physics Education: <http://www.journal.lapen.org.mx/May09/LAJPE%20259%20preprint%20f.pdf>
29. Gross, M. (06 de julio de 2009). *Las 8 teorías más importantes sobre motivación*. Recuperado el 13 de febrero de 2012, de Pensamiento Imaginativo: <http://manuelgross.bligoo.com/las-8-teorias-mas-importantes-sobre-la-motivacion-actualizado>
30. Gutierrez Martinez, A. (2008). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Madrid: de la torre.
31. Herrera, F., Ramírez, M. I., Roa, J. M., & Herrera, I. (10 de julio de 2008). *Tratamiento de las creencias motivacionales en contextos educativos pluriculturales*. Recuperado el 17 de enero de 2012, de Revista Iberoamericana de Educación: <http://www.rieoei.org/investigacion/625Herrera.PDF>
32. INEGI. (2010). *Información Nacional por Entidad Federativa y Municipio: Timilpan, México*. Recuperado el 3 de marzo de 2012, de México en cifras: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15>
33. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa. (Noviembre de 2011). *Evaluación Nacional del Logro Académico de los Centros Escolares*. Recuperado el 03 de Febrero de 2012, de Resultados ENLACE 2011: <http://www.enlace.sep.gob.mx/gr/?p=quees>
34. *La motivación en el estudio y el aprendizaje*. (2010). Recuperado el 19 de enero de 2012, de Técnicas de estudio: <http://www.tecnicas-de-estudio.org/general/motivacion.htm>
35. *Ley General de Educación 1993*. (16 de noviembre de 2011). Recuperado el 25 de enero de 2012, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137.pdf>
36. López García, M., & Morcillo Ortega, J. G. (2007). *Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2011, de Revista Electrónica de Enseñanza de las

Ciencias:

[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART5\\_Vol6\\_N3.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf)

37. Malpica, F. (agosto de 2011). Apuntes sobre la entrevista a Federico Malpica. (A. M. Barajas Cárdenas, Entrevistador)
38. Marqués Graells, P. (23 de marzo de 2008). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de Departamento de Pedagogía Aplicada: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm#cicuns>
39. Martínez Ramón, J. P. (2008). *Aplicación de las TIC en el desarrollo de capacidades intelectuales*. Recuperado el 22 de Octubre de 2011, de Congreso Nacional de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad: [http://virtual.tecnoneet.org/documentos/2008/3/3\\_4.pdf](http://virtual.tecnoneet.org/documentos/2008/3/3_4.pdf)
40. Medina Torres, E. A. (13 de enero de 2011). *El Sistema Educativo Mexicano*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de Astronomos.org: [http://www.astromonos.org/public/1/astrociencia/0\\_0/elsistemaeducativomexicano.jsf](http://www.astromonos.org/public/1/astrociencia/0_0/elsistemaeducativomexicano.jsf)
41. Niedo, J., & Macedo, B. (1998). Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. En J. Niedo, & B. Macedo, *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años* (pág. 19). México: SEP.
42. Ochoa Franco, J. R. (15 de abril de 2010). *La Escuela del Siglo XXI: el enfoque curricular de aprendizaje por competencias y la integración educativa*. Recuperado el 11 de febrero de 2012, de UPN: [http://educa.upn.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=256:la-escuela-del-siglo-xxi-el-enfoque-curricular-de-aprendizaje-por-competencias-y-la-integracion-educativa&Itemid=115](http://educa.upn.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=256:la-escuela-del-siglo-xxi-el-enfoque-curricular-de-aprendizaje-por-competencias-y-la-integracion-educativa&Itemid=115)
43. Ogalde Careaga, I., & González Videgaray, M. (2008). *Nuevas Tecnologías y Educación*. México: Trillas.
44. Perrenoud, P. (octubre de 1999). Construir competencias: todo un programa. (L. Brossard, Entrevistador, & L. González Martínez, Traductor)
45. Perrusquía Máximo, E., & Carranza Leal, L. (2009). *El Enfoque por Competencias en la Educación Básica*. México: SEP.



46. Pontes Pedrajas, A. (2005). Aplicaciones de las Tecnología de la Información y de la Comunicación en la Educación Científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2, No. 3, 330-343.
47. Quero Guerra, E. M. (8 de julio de 2008). *Cuestionario*. Recuperado el 21 de enero de 2012, de [svn2.asamblea.com/.../Encuesta%20y%20cuestionario/Cuestionario2...](http://svn2.asamblea.com/.../Encuesta%20y%20cuestionario/Cuestionario2...)
48. Regil Vargas, L. (2005). *La caverna digital hipermedia: orígenes y características*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
49. Rojas Fernández, G. (11 de agosto de 2006). *La motivación escolar. ¿qué es?* Recuperado el 12 de febrero de 2012, de <http://gandrof.lacoctelera.net/post/2006/08/11/la-motivacion-escolar-aque-es->
50. Romero Pernaletе, D. (03 de agosto de 2005). *Diez teorías sobre motivación en el trabajo*. Recuperado el 13 de febrero de 2012, de <http://trabajoymotivacion.blogspot.com/2005/08/diez-teoras-sobre-motivacin-en-el.html>
51. Sagan, C. (1998). *El mundo y sus demonios, la ciencia como una luz en la oscuridad*. México: SEP.
52. Sandoval Casilimas, C. A. (diciembre de 2002). *Investigación cualitativa*. Recuperado el 21 de enero de 2012, de Espacio ya.com: <http://sapiens.ya.com/metcualum/sandoval.pdf>
53. SEP. (2011). *Acuerdo 592 por el que se establece la articulación de la Educación Básica*. México: SEP.
54. SEP. (1997). La naturaleza de la ciencia. En SEP, *Ciencia: conocimiento para todos* (págs. 1-12). México: SEP.
55. SEP. (2006). *Plan de Estudios 2006. Educación Básica. Secundaria*. México: SEP.
56. SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México: SEP.
57. SEP. (2011). *Programas de Estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias*. México: SEP.

58. SEP. (julio de 2003). *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de <http://dgpp.sep.gob.mx/Estadi/publicacion2003.pdf>
59. Tello Leal, E. (enero de 2008). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México*. Recuperado el 18 de febrero de 2012, de Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento: [www.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/...tello/v4n2-tello](http://www.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/...tello/v4n2-tello) - España
60. Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la Educación Superior*. Recuperado el 12 de febrero de 2012, de [http://www.laspau.org/idia/library/SP-Tobon\\_Formacion\\_Basada\\_en\\_Competicencias.pdf](http://www.laspau.org/idia/library/SP-Tobon_Formacion_Basada_en_Competicencias.pdf)
61. UNICEF. (2012). *Adolescencia*. Recuperado el 28 de enero de 2012, de UNICEF México: [http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos\\_6879.htm](http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos_6879.htm)
62. Vera, A. (16 de enero de 2012). *Tipos de aprendizaje*. Recuperado el 14 de abril de 2012, de Profesor en casa: [http://www.actiweb.es/profesorencasa/tipos\\_de\\_aprendizaje.html](http://www.actiweb.es/profesorencasa/tipos_de_aprendizaje.html)

**ANEXOS**

## ANEXO 1

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA MOTIVACIÓN ACADEMICA PARA ALUMNOS

1. Tengo poco interés hacia el estudio en esta clase.
2. Tengo temor de manifestar mis opiniones ante mis compañeros en la clase.
3. Los que me conocen saben que tengo un rendimiento académico bajo.
4. Los que más me aprecian están insatisfechos de mi dedicación al estudio.
5. Creo que mi capacidad de aprendizaje es menor que la de mis compañeros.
6. Yo sé que, aunque me esfuerce, me será difícil entender mucho de lo que me expliquen.
7. Estudiar en esta clase me resulta aburrido.
8. Tengo la impresión de que aunque me esfuerce aprenderé poco.
9. Tengo pocas aspiraciones profesionales.
10. Fracaso en los estudios aunque se haga uso diferentes recursos tecnológicos
11. Me gustaría tener una profesión en la que el estudio no sea necesario.
12. Asistir a las clases me desagrada, prefiero mis videojuegos y computadora
13. Me disgusta que el profesor nos pida opiniones sobre cómo queremos las clases.
14. Me siento desinteresado y aburrido en esta clase.
15. Me encanta pasar desapercibido en clase.
16. Tengo pocos éxitos en las clases
17. En los trabajos o discusiones en grupo, normalmente estoy callado o hablo de otras cosas.
18. Raramente puedo decir que disfruto en las clases.
19. Cuando me pierdo en las explicaciones del profesor me da lo mismo
20. Siempre que los trabajos de clase o los exámenes me salen bien, suele ser por chiripa.
21. Me cuesta mucho preguntar al profesor cuando no entiendo lo que explica.
22. Con frecuencia en las clases estoy pensando en otras cosas.
23. Creo que en esta clase aprenderé pocas cosas.
24. Todos me consideran un mal estudiante
25. Me siento con mucha flojera en esta clase

## ANEXO 2

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA PARA ALUMNOS

#### Hoja de respuestas

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Contesta con una “x” en la casilla verdadero (V), dudoso (?) o falso (F), según te convenga a cada una de las afirmaciones proporcionadas.

	V	?	F
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	V	?	F
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PUNTAJE TOTAL: \_\_\_\_\_

NIVEL DE MOTIVACIÓN: \_\_\_\_\_