



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

---

---

**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD SANTO TOMÁS  
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**“ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL MODELO POR  
COMPETENCIAS Y EL CONECTIVISTA EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS DE NIVEL SECUNDARIA Y SU EFECTO EN EL  
APROVECHAMIENTO ESCOLAR”.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN EN GESTIÓN Y DESARROLLO  
DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTA:**

**LIC. JUAN RAMÓN DÍAZ ROMERO**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DR. EDGAR OLIVER CARDOSO ESPINOSA**

**DR. JOSÉ ROBERTO RAMOS MENDOZA**

**MÉXICO D. F.**

**ABRIL DE 2013**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de México, D.F. siendo las 12:30 horas del día 27 del mes de MAYO del 2013 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de LA ESCA para examinar la tesis titulada:

**“ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL MODELO POR COMPETENCIAS Y EL CONECTIVISTA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE NIVEL SECUNDARIA Y SU EFECTO EN EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR”**

Presentada por el alumno:

DÍAZ ROMERO JUAN RAMÓN  
Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)

Con registro: 

B	1	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de: **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN EN GESTIÓN Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN.**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISIÓN REVISORA**

Directores de tesis

**DR. EDGAR OLIVER CARDOSO ESPINOSA**

**DR. JOSÉ ROBERTO RAMOS MENDOZA**

**DR. ISAÍAS ÁLVAREZ GARCÍA**

**DRA. MARÍA TRINIDAD CERECEDO MERCADO**

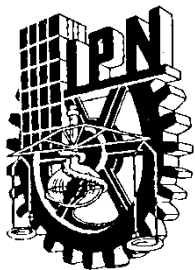
**M. EN C. ARTURO EVENCIO VELÁZQUEZ GONZÁLEZ**

**PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES**

**DRA. MARÍA TRINIDAD CERECEDO MERCADO**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
CALLE SANTO TOMÁS  
CERESCO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS  
ESTADO DE MEXICO



## **INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

### **SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

#### **CARTA CESIÓN DE DERECHOS**

En la Ciudad de México D.F. el día 19 del mes de Agosto del año 2013, el (la) que suscribe Juan Ramón Díaz Romero alumno (a) del Programa de Maestría en Gestión en Administración y Desarrollo de la Educación con número de registro B111101, adscrito a la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Edgar Oliver Cardoso Espinosa y cede los derechos del trabajo intitulado Análisis comparativo entre el modelo por competencias y el conectivista en la asignatura de matemáticas de nivel secundaria y su efecto en el aprovechamiento escolar, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección [jramondiaz@gmail.com](mailto:jramondiaz@gmail.com). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Juan Ramón Díaz Romero

Nombre y firma

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Dr. Edgar Oliver Cardoso Espinoza por su gran apoyo y paciencia en el asesoramiento de este trabajo, al Dr. José Roberto Ramos Mendoza por las sugerencias.

A mis padres y hermanas por su gran apoyo, por creer en mí y porque siempre están cuando los necesito.

A los profesores por la enseñanzas que de ellos recibí y son un ejemplo a seguir ya que con su labor me impulsan a proponerme nuevas metas.

Y a todos los amigos que han estado cerca de mí brindándome su apoyo cada día.

Gracias

<b>Resumen</b>	6
<b>Abstract</b>	7
<b>Introducción</b>	8
<b>Capítulo 1 Características de la investigación</b>	11
1.1 Antecedentes	11
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Pregunta central	15
1.4 Preguntas específicas	15
1.5 Objetivos del estudio	15
1.5.1 Objetivo general	15
1.5.2 Objetivos específicos	16
1.6 Hipótesis	16
1.7 Justificación	16
<b>Capítulo 2 La educación secundaria</b>	19
2.1 Generalidades	19
2.2 Importancia de la educación en México	31
2.3 Principales datos estadísticos	32
2.4 Perfil de egreso de la educación básica	38
2.5 Plan y programa de estudios de educación secundaria	39
2.6 Programa de estudios de matemáticas	42
<b>Capítulo 3 El modelo conectivista y el modelo por competencias</b>	47
3.1 El enfoque por competencias	47
3.2 El enfoque conectivista	53
3.3 Conectivismo	54
3.4 Conectivismo como gestión del conocimiento	56
3.5 Semejanzas y diferencias	62
<b>Capítulo 4 Metodología de estudio</b>	65
4.1 Tipo de estudio	65
4.2 Diseño de la investigación	65
4.3 Variables y su Operacionalización	65
4.4 Diseño del instrumentos de investigación	69
<b>Capítulo 5 Análisis de resultados</b>	72
<b>Conclusiones</b>	89
<b>Recomendaciones</b>	94
<b>Referencias</b>	96
<b>Glosario</b>	98
<b>Anexos</b>	100

## RESUMEN

El objetivo general de esta investigación es la implementación de actividades para trabajar el modelo conectivista y compararlo con el modelo por competencias y saber cuál es el impacto que pudiera generar en el aprovechamiento de los alumnos. Por ello se hace un análisis comparativo entre estos dos modelos.

Las actividades que se implementarán en la investigación tienen la finalidad de que los alumnos investiguen los temas en base a un problema para después compartir la información con sus compañeros y de esta forma socializar el conocimiento.

La forma en que se asignaron los temas fue al azar sin y como principales maneras de intercambiar la información fueron vía correo electrónico y también exponiendo los temas a los compañeros.

La metodología empleada fue un estudio de tipo exploratorio, explicativo y descriptivo. La muestra se constituyó por un grupo de quince alumnos de tercer grado de secundaria. Las variables de estudio consideradas son: el modelo por competencias, el modelo conectivista y el aprovechamiento escolar. El instrumento utilizado fue el cuestionario.

Además del cuestionario se les aplicó a los alumnos dos exámenes en diferentes momentos, ambos iguales ya que lo que se quería verificar era la diferencia entre los resultados; uno de ellos con el propósito de identificar el dominio de contenidos de los alumnos en ambos grupos; el segundo examen aplicado después de aplicar la propuesta fue para identificar el nivel de éxito obtenido con el modelo conectivista.

La principal conclusión encontrada es que el modelo conectivista sí contribuye en alguna medida a incrementar el aprovechamiento escolar de los alumnos. Por lo tanto se recomienda su uso.

También se sugiere previo al trabajo del modelo apoyar a los alumnos con algunas técnicas para la búsqueda, análisis y tratamiento de la información ya que se una competencia en la que los alumnos tienen deficiencias.

Es importante que a los alumnos desde este nivel se les vayan proporcionando herramientas que les permitan buscar, sistematizar información máxime que este es un rasgo establecido en el perfil de egreso y por otra parte en una sociedad en la que la información está al alcance y es fácil el acceso a ella es necesario que desarrollen estas habilidades.

## **ABSTRACT**

The overall objective of this research is the implementation of activities to work connectionist model and compared with the competency model and know the impact it may generate in student achievement. Therefore it is a comparative analysis of these two models.

The activities to be implemented in the research are intended for students to investigate topics with a problem and then share the information with their peers and thus socialize knowledge. The way the subject was assigned at random without as major ways of exchanging information were via email and also exposing the subjects to peers.

The study methodology was exploratory, explanatory and descriptive. The sample was formed by a group of fifteen students from third grade to high school. The study variables were considered: the competency model, the connectionist model and achievement. The instrument used was the questionnaire.

Besides the questionnaire we applied two exams students at different times, both equal and that what is wanted to check was the difference between the results, one of them in order to identify the content domain of the students in both groups; the second test applied after implementing the proposal was to identify the level of success of the connectionist model.

The main conclusion is that the model found connectivist does contribute in some measure to increase the academic achievement of students. It is therefore recommended.

It is also suggested working model prior to support students with some techniques for search, analysis and processing of information as it is a competition in which students are deficient.

It is important that students from this level they will provide tools to search, organize information especially since this is an established feature in the graduate profile and partly in a society in which the information is within reach and is easy access to it is necessary to develop these skills.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó con el objetivo de analizar las principales diferencias que se obtendrían al trabajar el programa de matemáticas con dos modelos diferentes; el modelo por competencias que se establece en el plan de estudios 2011 y el modelo conectivista, y su posible efecto en el aprovechamiento escolar.

Una de las principales preocupaciones tanto de padres de familia, autoridades y profesores es la calidad de la educación, por ello siempre se ha buscado la forma de mejorarla y en los últimos años debido al auge de los medios de comunicación, en especial las llamadas Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) ha hecho imprescindible su utilización dentro del ámbito escolar.

La SEP ha implementado varios programas para hacer que tanto los docentes y los alumnos estén al día en este aspecto como el programa tu maestro en línea, el programa enciclopedia, habilidades digitales para todos, muchos de ellos no han funcionado o incluso no han llegado a todas las escuelas, esta investigación se realizó con la finalidad de incluir estas en el trabajo cotidiano durante un periodo dentro del ciclo escolar 2012 – 2013.

La estructura de la tesis se conforma de la siguiente manera:

En el capítulo uno se presenta la caracterización del problema, su planteamiento, justificación, el objetivo general y los objetivos específicos que se pretenden alcanzar como resultado de esta investigación.

El capítulo dos hace referencia a aspectos históricos sobre la evolución de la educación secundaria, se presenta una breve descripción de la escuela donde se realizó la investigación. Así mismo se incluyen los aspectos del marco normativo por el que se rige la educación secundaria en sus modalidades Técnica (Acuerdo no. 97) y General (Acuerdo no. 98).

Se incluye además una estadística de la cobertura nacional en las diferentes modalidades; por último se incluye el perfil de egreso que deben tener los estudiantes de secundaria y que están incluidos en el plan de estudios vigente.

En el capítulo tres se caracterizan los dos modelos educativos con los que se trabajó, el modelo por competencias y el conectivista, además se incluyen investigaciones en la que se utilizó este último y los resultados de cada una de ellas.



El capítulo cuatro refiere a la metodología utilizada que fue de tipo exploratorio, explicativo y descriptiva, uno de los instrumentos utilizados fue el denominado cuestionario, el cuál sirvió para conocer la opinión de los alumnos después de haber trabajado el modelo conectivista.

Además se utilizaron dos exámenes aplicados en dos momentos distintos; uno de ellos de diagnóstico antes de comenzar la investigación y el segundo de conocimientos una vez que se concluyó la misma.

En el capítulo cinco se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el caso de los dos exámenes dichos resultados se presentan en forma de tablas mientras que los del cuestionario se presentan en forma de gráficas circulares, en cada una de ellas se presenta una breve explicación.

Tomando como base los resultados del examen y el cuestionario se obtuvieron las conclusiones de la investigación siendo la principal de ellas que el modelo conectivista si contribuye a elevar el aprovechamiento escolar de los alumnos.

Posteriormente se incluyen algunas propuestas que surgen después de desarrollar la investigación y que contribuirán a mejorar la misma. Se presentan las referencias conformadas por libros, revistas y referencias de internet.

Por último se presentan un glosario de términos y tres anexos correspondientes a los exámenes y el cuestionario aplicados a los alumnos.

# CAPITULO 1

## Capítulo 1: Características de la investigación

### 1.1. Antecedentes.

El individuo requiere además de las cosas materiales para su sobrevivencia tener conocimientos, habilidades o competencias que le permitan hacer frente al medio en el cual se desarrolla, por esta razón ha tenido la necesidad de transmitir conocimientos de sus experiencias a sus descendientes ya sea de manera directa o indirecta.

La capacidad que tiene el hombre de entender los fenómenos que ocurren a su alrededor y de alguna manera tratar de reproducirlos ha ocasionado que la transmisión de saberes cambie y se creen espacios especiales para ello.

De esta manera, al educar a las personas, se busca que contribuyan a la solución o mejora de los problemas que hay en la sociedad de la que es parte, y aunque no pueden ser erradicados del todo, si manera pueden ser disminuidos. Savater en su conferencia el valor de educar comenta a este respecto:

La educación es lo que sirve para combatir la fatalidad. La educación es lo que rompe la necesidad de que los hijos de los ignorantes sean siempre pobres. Gracias a la educación es que se rompe este tipo de fatalidad y esta continuidad en la reproducción de lo establecido. Por lo tanto y aunque la educación no pueda resolver todos los problemas, no se pueden resolver los problemas sociales sin otorgarle la debida importancia a la educación. (Savater, 2001)

En México la educación es importante porque:

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 miembros de su comunidad y ciudadanos de México y del mundo. (SEP, 2006)

La educación en México ha pasado por varias etapas de cambio en distintas épocas y de acuerdo al gobierno en turno ha estado sustentada por varias corrientes como el positivismo, el socialismo, conductismo y constructivismo. Sin embargo aun cuando cada uno de estos modelos en su momento parecía ser la panacea no han remediado del todas las necesidades en el sistema educativo.

El conductismo, cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teoría más utilizadas en la creación de ambientes instruccionales. Estas teorías sin embargo, fueron desarrolladas en la época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. En los últimos veinte años la tecnología ha

reorganizado la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. (Vadillo, 2011)

En la mayoría de las escuelas secundarias al presentar las pruebas estandarizadas nacionales o internacionales, como la Evaluación Nacional de Logro Académico en los Centros Escolares (ENLACE) o las del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) respectivamente, y que evalúan a países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), los resultados no son los más alentadores.

Por ejemplo al revisar los resultados de la prueba ENLACE de los años 2010, 2011 y 2012 - de la Secundaria Diurna 252, institución donde se realizó la presente investigación- se observa que un alto porcentaje de los alumnos carece de los conocimientos y habilidades que debiera tener para la resolución de la prueba. En los grupos de primer año el indicador establece porcentajes de 61.8% en 2012, 75.0% 2011 y 70.4% en 2010 en el rubro de insuficiente. En el caso de segundo grado los porcentajes son del 65.3%, 59% y 58.5%; y para los grupos de tercero los porcentajes son 65.7%, 54.9% y 51% (SEP, 2012).

En la práctica se ha observado que los jóvenes no tienen desarrollada la lectura de comprensión cuando requieren resolver un problema por sencillo que parezca les cuesta trabajo identificar y clasificar la información y aunado a ello tienen serias deficiencias en el manejo de operaciones básicas.

Los enfoques que se han dado a la educación como los mencionados anteriormente y el actual que es por competencias no han contribuido a mejorar los resultados ya que muchos profesores siguen trabajando con los métodos tradicionales.

Como argumenta Toffler citado por Aguerrondo (1999) "todos los sistemas económicos descansan sobre una base de conocimientos". Es decir lo importante en la sociedad actual no son las fuentes de poder tradicionales tales como la fuerza, el dinero, la tierra, entre otros; sino el conocimiento ya que éste es infinitamente ampliable y su utilización no lo desgasta si no que permite una mayor producción del mismo. Por lo tanto es necesario que los jóvenes que estamos preparando sean capaces de acceder a este y aplicarlo en la solución de problemas reales, al ser la escuela el principal lugar en donde se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje la escuela debe brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para lograrlo ya que de no hacerlo no estaría cumpliendo con su función.

En el caso de la educación, el principal problema es que se han hecho miradas de manera retrospectiva más que proponer una respuesta prospectiva como

menciona Aguerrondo (1999): “nos limitamos a expandir un modelo clásico de la escuela del siglo pasado (más bien del siglo antepasado) modernizándolo con materiales didácticos, y sobre todo, incluyendo la mayor cantidad de computadoras posible”.

En la actualidad la gran mayoría de los profesores al trabajar dentro del salón de clases funcionan como transmisores de conocimientos y tienen arraigadas formas de trabajo denominadas “tradicionalistas” en las cuales el alumno es un receptor de contenidos que se limita a aprender algoritmos, fechas, reglas con las cuáles se espera tengan una educación que les permita enfrentar y resolver problemas de la vida cotidiana.

Al respecto Karl-Heinz Flechsig y Ernesto Schiefelbein (2003) comentan:

Cuando hablamos de clases y pensamos como se aprende de las escuelas, generalmente pensamos en el método frontal, ya que esta forma de enseñanza es la que predomina en nuestras salas de clases. Identificamos este tipo de enseñanza frontal tanto con el orden de los asientos o pupitres (los que están dirigidos hacia el profesor o la pizarra), como con la distribución del tiempo, en sesiones de 45 minutos, y con el profesor como el punto central del proceso y con poder para monopolizar la mayoría de las expresiones orales. (Schiefelbein)

Algunos profesores no consideran la formación de equipos de trabajo argumentando que solo algunos alumnos trabajan y los demás no hacen nada, no utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) lo que pudiera ser algo equivocado ya que los alumnos están en constante interacción con ellos y en cierta medida pudieran ser una buena herramienta para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## 1.2 Planteamiento del problema.

La eficiencia terminal de los alumnos egresados de una escuela de educación básica – secundaria en este caso – es una situación que preocupa no solamente a los directores de estas, también a padres de familia y por supuesto a los profesores que atienden a los alumnos.

Esta se encuentra relacionada directamente con la forma de enseñanza de los profesores. Los resultados que los alumnos obtienen en las pruebas estandarizadas como ENLACE y/o PISA tienen que ver con los conocimientos que el alumno obtuvo a lo largo de su formación académica en el nivel que se encuentre.

La presente investigación tiene como finalidad comparar los resultados que obtienen los alumnos después de haber trabajado a lo largo de un bimestre con el modelo propuesto por la autoridades “modelo por competencias” y una propuesta

que es “el enfoque conectivista”. Ambos enfoques pretenden contribuir a la formación integral de los alumnos solo que lo hacen desde una perspectiva distinta.

En muchas ocasiones la razón por la cual los resultados en el ámbito educativo no son los deseables es que no existe la capacitación hacia los profesores de manera adecuada. Además en lugar de buscar la manera de formar equipos de trabajo se ven limitadas por las características de las personas y de la cultura al interior de los planteles.

Una de las características en común de muchos profesores en este nivel es la resistencia al uso de las TIC por un lado en algunos casos es por la tendencia a creer que es muy complicado trabajar con ellas, otro argumento es que los alumnos pueden utilizar estos medios como un distractor y se limitan a tomar la información sin analizarla primero.

No es común que durante las clases se formen equipos de trabajo entre los alumnos ya que se piensa que de esta forma solo algunos – generalmente los más cumplidos – van a trabajar y los otros no intervendrán en las actividades.

El papel del profesor dentro de una clase en la mayoría de las ocasiones se centra en ser el expositor, los alumnos son receptores de conocimientos que no siempre quedan del todo claros; posteriormente se realiza un examen en donde los ejercicios se limitan a la repetición de los procesos y/o algoritmos que muy poco tienen que ver con la vida real de los alumnos contrario a lo que se dice en los programas de estudio. Tampoco se busca que el alumno sea capaz de crear su conocimiento por medio de la investigación o el intercambio de información.

En su artículo *Impacto de los paradigmas pedagógicos históricos en las prácticas educativas contemporáneas* Zaccagnini (2003) argumenta:

Uno de los más graves problemas es que los docentes continúan formándose bajo los mismos preceptos que alimentaron los marcos epistemológicos, conceptuales y metodológicos históricos del “abc” de la tarea docente; es decir, se hace referencia a la vigencia de las tradiciones que forjaron las matrices de la formación profesional docente.

El hecho de que los docentes se sigan formando con este enfoque permea sin duda su labor con los alumnos y en este caso existen tres tradiciones que Zaccagnini (2003: 4) propone

La normalista que define al ser maestro como un sujeto ejemplar y ejemplificador; a partir de esta representación se concibe a la docencia como un apostolado, los docentes hoy en ejercicio se formaron en este marco paradigmático. Otra es aquella en donde se pone énfasis en la adquisición y desarrollo de saberes instrumentales; se trata de la tradición técnica que pone en

evidencia el quiebre entre la teoría y la práctica educativa. Esta tradición concibe a los docentes como técnicos cuya misión es la de ejecutar estrategias didácticas que pongan en juego los conocimientos prescriptos curricularmente por los expertos, a los efectos de que los alumnos adquieran saberes, contextualizados en sistemas conceptuales cerrados. La tercera tradición aludida, desplaza a la formación pedagógica a un segundo plano; la tradición académica tuvo y tiene un fuerte arraigo en las universidades, las instituciones universitarias de formación docente son pensadas como circuitos educativos con una calidad educativa diferenciada pero que en la práctica, observan serios problemas de articulación didáctica con el contexto escolar. En concreto, en las prácticas educativas estas tradiciones aparecen entretejidas entre sí, y su análisis desconstructivo facilitaría comprender las características del quehacer profesional docente actual.

Otros autores realizan afirmaciones similares tal es el caso de (Marcos, 1999) que al citar a De Vicente que afirma:

Tradicionalmente, la formación del docente se ha llevado a cabo poniendo en contacto al estudiante de profesor con la realidad docente para que la observe y la imite, a la manera que se aprendían los oficios. Tras un periodo de observación se enfrentaba al aprendiz con la realidad escolar, de forma que, imitando el método y con un proceso de ensayos y errores, alcanzará la maestría o el dominio de las técnicas apropiadas para la enseñanza.

### 1.3 Pregunta central.

¿En qué medida la implementación de actividades didácticas basadas en el modelo conectivista contribuye a elevar el aprovechamiento escolar en la asignatura de matemáticas?

### 1.4 Preguntas específicas

1. ¿Cuáles son las características que requiere el docente para poder diseñar e implementar las actividades del trabajo del modelo conectivista?
2. ¿Cuáles son las características que requiere el alumno para el trabajo del modelo conectivista?
3. ¿Cuáles son los recursos didácticos que se necesita para el trabajo del este modelo?
4. ¿La escuela cuenta con los recursos necesarios para la implementación de este modelo educativo?

### 1.5 Objetivos del estudio

#### 1.5.1 Objetivo general

Implementar actividades didácticas basadas en el modelo conectivista que contribuyan a elevar el aprovechamiento escolar en la asignatura de matemáticas.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- 1) Identificar las características que requiere el docente para trabajar el modelo conectivista.
- 2) Determinar las características que necesita los alumnos para trabajar este modelo.
- 3) Establecer los recursos didácticos adecuados (informáticos, bibliográficos y hemerográficos) que permitan el desarrollo del modelo conectivista.

### 1.6 Hipótesis

Las actividades didácticas basadas en el modelo conectivista permiten elevar la calidad del aprovechamiento escolar en los alumnos de secundaria.

### 1.7 Justificación

La necesidad de abordar este problema surge por dar respuesta a un problema que afecta a los estudiantes de educación secundaria y es la eficiencia terminal de los jóvenes que egresan de los planteles de este nivel educativo.

Uno de los principales indicadores que sirven como base son los resultados de la prueba ENLACE para los egresados de la secundaria diurna no. 252 "Agustín Cue Cánovas" y es con base en estos que se pretende realizar la investigación a continuación se presentan los resultados de los alumnos en dicha prueba en los ciclos anteriores.



## MATEMÁTICAS

Porcentaje de Alumnos en cada nivel de logro por grado 2012/2011/2010\*

		INSUFICIENTE			ELEMENTAL			BUENO			EXCELENTE		
		Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País
1°	2012	61.8%	55.5%	51.9%	28.5%	30.1%	32.1%	9.1%	11.8%	13.1%	0.5%	2.7%	2.9%
	2011	75.0%	63.4%	59.3%	16.9%	27.2%	29.4%	7.0%	7.9%	9.3%	1.2%	1.5%	2.1%
	2010	70.4%	65.9%	57.5%	26.3%	26.5%	32.5%	3.2%	6.9%	9.0%	0.0%	0.7%	1.1%
2°	2012	65.3%	52.6%	52.9%	23.1%	32.5%	32.4%	8.8%	11.1%	11.0%	2.7%	3.9%	3.8%
	2011	59.0%	55.5%	54.1%	34.3%	31.9%	32.2%	6.7%	10.6%	11.1%	0.0%	2.0%	2.7%
	2010	58.5%	59.3%	55.6%	29.5%	31.9%	34.3%	10.8%	7.9%	8.8%	1.1%	0.8%	1.3%
3°	2012	65.7%	52.0%	54.5%	26.4%	30.4%	29.5%	7.9%	12.7%	11.4%	0.0%	4.9%	4.5%
	2011	54.9%	57.0%	58.2%	38.2%	31.2%	30.4%	5.6%	9.3%	8.8%	1.4%	2.6%	2.7%
	2010	51.0%	52.2%	52.3%	43.9%	38.7%	38.6%	5.2%	7.9%	7.7%	0.0%	1.2%	1.4%

S/D: SIN DATOS

**INSUFICIENTE** Necesita adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.

**ELEMENTAL** Requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.

**BUENO** Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y posee las habilidades de la asignatura evaluada.

**EXCELENTE** Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y las habilidades de la asignatura evaluada.

(SEP, 2012)

Como se puede observar en las tablas que aparecen los resultados obtenidos en la prueba durante los tres ciclos anteriores inmediatos, el mayor porcentaje se da en el rubro de insuficiente lo que refleja que el modelo no está proporcionando los resultados adecuados como se esperaría.

Por esta razón se presenta la propuesta para comparar los resultados que se puedan obtener con el modelo conectivista y su posible influencia en la mejora de los resultados de esta prueba.

Otra prueba estandarizada que se utiliza para analizar los resultados de los estudiantes es la prueba PISA, la cual fue realizada en el año 2009 y de la cual se obtuvieron los resultados que se presentan en el siguiente párrafo:

En el rubro de competencias lectoras el 39% de los alumnos se encuentran en los niveles de desempeño (1a y 1b por debajo de 1) es decir estos jóvenes poseen competencias lectoras insuficientes para aprender y participar de forma eficaz y productiva en situaciones de la vida real. 54% de los alumnos se coloca en el nivel 2 y 3 lo que refleja que poseen competencias mínimas para comprender, emplear y reflexionar lo que leen en situaciones reales. Sólo 6% se ubican en los niveles más altos de desempeño de lectura. (Fundación. Este país, 2011)

Un aspecto relevante que hay en esta prueba es que en los resultados se presenta la situación a nivel nacional ya que no se tiene acceso a los obtenidos por entidad o escuela.

De esta forma, la presente investigación aportará información sobre las características del perfil docente, de los alumnos y de los recursos didácticos que el modelo conectivista requiere para su implementación.

# CAPITULO 2

## Capítulo 2. La educación secundaria

### 2.1 Generalidades.

La educación básica en México está formada por tres niveles: el primero preescolar (3 a 5 años); posteriormente ingresan a la educación primaria de (6 a 11 años) y el último de ellos, la secundaria (12 a 15 años).

Después de concluir la educación secundaria los jóvenes que así lo deciden acuden a las escuelas de educación medio y posteriormente a las de educación superior.

Los primeros antecedentes de la educación secundaria se presentan hacia el año 1865 y se refiere a una educación que estuviera organizada al estilo de los liceos franceses de esa época, el plan de estudios debería cubrirse en ocho años y esta estaría controlada por el estado como se refleja en los artículos 11 y 15 de la ley de instrucción de ese año:

Artículo 11. Los estudios pertenecientes a la instrucción secundaria que se hagan en los establecimientos privados, sólo serán válidos mediante su incorporación a los establecimientos públicos, y los demás requerimientos que se aplican a esta ley y en su reglamento.

Artículo 15. Todo establecimiento privado, aun no siendo incorporado, está bajo la vigilancia del gobierno, que la ejercerá por medio del inspector de instrucción pública. Respecto a los incorporados, podrá el mismo gobierno retirarles el carácter cuando lo estime conveniente y, mediante causas graves, podrá mandar a cerrar o suspender cualquier establecimiento. (Fernando Solana, 2007)

Más adelante y como resultado de la Primera Guerra Mundial muchos países incluido México realizan cambios políticos, económicos, científicos, técnicos y esto exige cambios en materia educativa como lo establece Solana (2007: 223) “se realizan transformaciones tendientes a independizar la educación secundaria de la Universidad de la que tradicionalmente formaba parte a fin de darle un carácter más educativo y menos instructivo”.

México sufre además del cambio social generado por la Primera Guerra Mundial otro ocasionado por la Revolución Mexicana como hija legítima de la revolución enlaza su acción a las del calmécac y el tepuchcalli prehispánicos se sientan los tres principios iniciales que le dan vida y se agrupan en tres categorías: “1) preparar para la vida ciudadana, 2) propiciar la participación en la producción y en el disfrute de las riquezas y 3) cultivar la personalidad independiente y libre” (p.225).

Tiempo después, el maestro Moisés Sáenz crea el consejo de escuelas secundarias que en un principio contaba con únicamente cuatro planteles, sin embargo en el año de 1925 algunos decretos presidenciales crearían las condiciones necesarias para que la educación secundaria fuera vista como una extensión de la primaria, por medio de ella se buscaría la formación general de los alumnos dándole así un carácter formativo como la afirma Zorrilla (2004).

En el año 1925 se expidieron dos decretos presidenciales, los cuales le dieron más solidez al proyecto de la educación secundaria. El primero de ellos fue el Decreto 1848 del 29 de agosto, por el cual se autorizaba a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para crear escuelas secundarias y darles la organización que fuese pertinente. El segundo se publicó el 22 de diciembre y fue el Decreto 1849 a través del cual se facultó a la SEP para que creara la Dirección General de Escuelas Secundarias mediante la cual se realizaría la administración y organización del nivel.

Durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas en 1934 la educación adquiere un carácter socialista establecida por el nuevo régimen se comprende como:

Un ciclo pos primario, coeducativo, pre vocacional, popular, democrático, socialista, racionalista, práctico y experimental. Se persiguió la formación de jóvenes para dotarlos de convicciones como la justicia social y un firme concepto de responsabilidad y solidaridad para con las clases trabajadoras de modo que, al finalizar sus estudios, se orientaran al servicio comunitario. (Zorrilla, 2004)

Entre 1939 y 1940 el Departamento de Educación Secundaria se convirtió en Dirección General de Segunda Enseñanza y también se estableció un solo tipo de escuela secundaria, cuya formación se extendería a tres años. Esta decisión daría lugar a lo que ahora se denomina la modalidad de secundaria general. (Meneses, 1988).

La primera ocasión en que fuera Secretario de Educación Pública, Jaime Torres Bodet modificó el plan de estudios de 1936 con el fin de eliminar las reformas socialistas del régimen cardenista. Estas modificaciones, además de eliminar la ideología socialista, pretendían fomentar la formación más que la información, buscando que el conocimiento se presentara más acorde a las necesidades de los alumnos y no tanto con la especialización vocacional. Esta reforma promovió la eliminación de métodos didácticos de tipo memorístico; la sustitución de tareas a domicilio por el estudio en la escuela; la creación de grupos móviles para evitar que los alumnos con menor capacidad se retrasaran y que los más inteligentes frenaran su desempeño y finalmente, se buscó fortalecer la enseñanza del civismo y la historia.

Hasta antes de 1958 sólo existió un tipo o modalidad de educación secundaria, a la que posteriormente se le denominó *general* para distinguirla de la que se denomina *secundaria técnica*; esta última, además de ofrecer una educación en ciencias y humanidades, incluyó actividades tecnológicas para promover en el educando una preparación para el trabajo.

Durante los años de 1964 a 1970 Agustín Yáñez, Secretario de Educación Pública, introdujo la telesecundaria motivado por la necesidad de aumentar la capacidad en el servicio educativo de este nivel; asimismo, dar atención a una demanda cada vez mayor derivada del acelerado crecimiento de la población en esos años y de una expansión considerable de la educación primaria cuyos egresados empezaron a convertirse en una importante presión social para continuar estudiando. Con esta medida se daba instrucción a personas que vivían en lugares en donde no se encontraba un plantel establecido. En el año de 1968, la telesecundaria comenzó de manera experimental y, un año más tarde, se integró de manera ya formal al sistema educativo nacional (Santos: 2000). Esta modalidad de educación secundaria se ubica en comunidades rurales y la organización escolar depende de un maestro por grado que atiende todas las asignaturas con el apoyo de material televisivo y de guías didácticas

A raíz del creciente aumento de la matrícula en el nivel de educación secundaria, en 1977 –siendo Secretario de Educación Porfirio Muñoz Ledo– se propuso hacerla obligatoria. Sin embargo, esta iniciativa no prosperó en ese momento. Se retoma en el contexto de las reformas de la década de los noventa y se establece su obligatoriedad por mandato constitucional en julio de 1993.

Actualmente la escuela secundaria se ofrece en las modalidades de secundaria general que se parece al modelo del bachillerato, la secundaria técnica en la cual se ofrece la enseñanza de tecnologías que permitirán al alumno incorporarse al mundo laboral si así lo desea, la telesecundaria y para las personas que por diversas cuestiones no pudieron concluirla se ofrece el sistema de escuela para trabajadores (Zorrilla, 2004).

## La escuela secundaria técnica.

### CONSIDERANDO

Que es preocupación del Estado Mexicano Proporcionará educación a los habitantes del país, a fin de propiciar su desenvolvimiento armónico;

Que la educación que el Estado imparta debe tender a desarrollar equilibradamente todas las facultades del ser humano, a fomentar sentimientos de nacionalidad y solidaridad internacional y a capacitar para el trabajo digno y socialmente útil;

Que la educación secundaria técnica fortalece en los educandos el desarrollo integral de su personalidad, tanto en lo individual como en lo social, les brinda una formación tecnológica que facilita su incorporación al trabajo productivo y además les da bases para la continuación de estudios superiores;

Que, conforme a lo dispuesto por el artículo 3o., fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el criterio que orientará la educación secundaria técnica se mantendrá por completo ajeno a cualquier doctrina religiosa basado en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbre y los prejuicios, y

Que es necesario que las instituciones educativas que imparten educación secundaria técnica cuenten con un ordenamiento jurídico que regule su funcionamiento a los efectos de lograr mayor eficiencia en el desarrollo de la labor a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente

## ACUERDO No. 97

### CAPITULO I

#### Disposiciones generales

ARTICULO 1o.- Las disposiciones contenidas en el presente Acuerdo son de observancia general y obligatoria en las escuelas secundarias técnicas dependientes de la Secretaría de Educación Pública y en las particulares que cuenten con autorización otorgada por aquélla para impartir el mismo tipo y nivel educativo.

ARTICULO 2o.- Las escuelas a que se refiere el presente Acuerdo son instituciones educativas de carácter eminentemente formativo que tienen por objeto:

- I.- impartir educación secundaria técnica a los alumnos que, habiendo concluido la educación primaria, ingresen a ellas;
- II.- Fortalecer en los educandos el desarrollo armónico integral de su personalidad, tanto en lo individual como en lo social;
- III.- Brindar al educando, conforme al plan y programas de estudio aprobados, una formación tecnológica que facilite su incorporación al trabajo productivo, y
- IV.- Proporcionar las bases para la continuación de estudios superiores.

ARTICULO 3o.- Para el cumplimiento de su objeto, corresponde a las escuelas secundarias técnicas:

- I.- Propiciar que se cumplan los objetivos de la educación secundaria técnica, enunciados en el artículo anterior, con absoluto apego a lo establecido en el artículo 3o. constitucional y a los de más principios contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Federal de Educación;
- II. Inducir y capacitar al educando en el conocimiento y aplicación de las técnicas de una actividad tecnológica que le permita incorporarse de manera inmediata a una actividad productiva,
- III.- Proseguir la labor de la educación primaria en relación con la formación del carácter, el desenvolvimiento de la personalidad crítica y creadora, y el fortalecimiento de actitudes de solidaridad y justicia social;
- IV.- Promover condiciones para el desarrollo integral del educando y su adaptación al ambiente familiar, escolar y social, procurando orientar sus capacidades, intereses e inclinaciones hacia su plena realización;

- V.- Estimular el conocimiento y la valoración de la realidad nacional para que el educando esté en condiciones de participar en forma consciente y constructiva en su transformación;
- VI.- Brindar una formación humanística, científica, técnica y artística, que permita al educando afrontar situaciones concretas con capacidad resolutoria, espontaneidad, seguridad y economía de esfuerzo;
- VII.- Proporcionar una sólida formación moral que propicie el sentido de responsabilidad y de servicio, y el respeto a otras manifestaciones culturales, a los derechos de los demás y a la dignidad humana;
- VIII.- Promover las actividades encaminadas a la formación de hábitos y actitudes deseables, respecto de la conservación de la vida y la salud física y mental del educando;
- IX.- Desarrollar en el educando la capacidad de participar activamente en su propia formación, considerada ésta como un proceso permanente a lo largo de su vida;
- X.- Intensificar la formación del educando, en cuanto a la significación auténtica de los problemas demográficos, a la urgente necesidad de proteger y conservar los recursos naturales y a la necesidad de contribuir a mantener el equilibrio ecológico;
- XI.- Proporcionar al educando las bases de una educación sexual adecuada a su grado de evolución personal;
- XII.- Desarrollar en el educando el respeto por el patrimonio material y espiritual de la Nación, y capacitarlo para su aprovechamiento en forma racional y justa, y
- XIII.- Proporcionar al educando una formación general que lo habilite para su pre ingreso al trabajo y para el acceso al nivel educativo inmediato superior.

ARTICULO 5o.- Las escuelas secundarias técnicas, con base en lo dispuesto por la Ley Federal de Educación, deberán impartir los siguientes ciclos y cursos de enseñanza en las diversas especialidades que se les autorice funcionar:

- I.- Educación secundaria técnica, y
- II.- Formación tecnológica.

ARTICULO 12.- El personal escolar de cada una de las escuelas secundarias técnicas dependientes de la Secretaría de Educación Pública se integrará, según el caso, por un director, uno o más subdirectores, coordinadores, profesores personal técnico, administrativo y de intendencia que las necesidades del servicio requieran, se precisen en el Manual de Organización de la Escuela Secundaria Técnica y se incluyan en las partidas presupuestales correspondientes

ARTÍCULO 14.- Corresponde al personal escolar:

- I.- Observar y sujetar el ejercicio de sus actividades a lo preceptuado en el presente ordenamiento y demás disposiciones legales y administrativas aplicables en los ámbitos educativo y laboral;
- II.- Cumplir las obligaciones técnicas y administrativas derivadas del ejercicio de sus funciones;
- III.- Contribuir a la renovación y mejoramiento permanentes de la organización y funcionamiento de la escuela en que presten sus servicios;
- IV.- Asistir puntualmente al desempeño de sus labores y no abandonarlas durante el horario asignado por la dirección del plantel;
- V.- Obtener en cada etapa de su actividad la máxima eficiencia;
- VI.- Evaluar los resultados de sus actividades en forma organizada, directa, continua y objetiva;
- VII.- Colaborar y hacer uso adecuado y racional de los recursos materiales con que cuenta el plantel de su adscripción, de acuerdo con la naturaleza de éstos, la función a la que estén destinados y la disponibilidad quede ellos haya;



- VIII.- Cumplir con las comisiones y actividades propias del servicio que le señalen las autoridades superiores;
- IX.- Facilitar a las autoridades competentes los informes y recursos necesarios para el desarrollo de las funciones que, en el ejercicio de sus facultades, hayan de realizarse mediante la intervención directa en su ámbito de competencia;
- X.- Evitar la divulgación relativa a planes y proyectos en proceso de elaboración por parte de la institución, y el manejo inadecuado de la documentación oficial;
- XI.- Participar en los cursos y eventos de actualización y mejoramiento profesional que se realicen dentro y fuera del plantel, y solicitar, según el caso, las autorizaciones conducentes;
- XII.- Abstenerse de solicitar de la comunidad escolar cuotas o aportaciones de cualquier especie que no hayan sido previamente aprobadas por las autoridades correspondientes;
- XIII.- Concurrir y participar, dentro del horario de labores que tenga asignado, en las reuniones de trabajo a que sea convocado por el director del plantel;
- XIV.- Propiciar el trabajo en equipo y mantener en operación los mecanismos de comunicación escrita y verbal del ámbito de su competencia;
- XV.- Ajustar sus peticiones de índole personal a los trámites legales y administrativos que las disposiciones normativas vigentes determinen, y
- XVI.- Las demás funciones que se establezcan en este ordenamiento, en otras disposiciones aplicables o le asignen las autoridades superiores del plantel, de conformidad con la naturaleza de su cargo

La escuela secundaria general.

#### **CONSIDERANDO**

Que es preocupación del Estado Mexicano proporcionar educación a todos los habitantes del país, a fin de propiciar su desenvolvimiento integral;

Que es un imperativo nacional lograr mayor eficiencia en todos los aspectos de la vida social y, esencialmente, en la prestación del servicio educativo;

Que conforme a lo dispuesto por el artículo 3o., fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el criterio que orientará la educación secundaria se mantendrá por completo ajeno a cualquier doctrina religiosa y, basado en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres y los prejuicios;

Que corresponde incorporar a la legislación educativa vigente los criterios actuales acerca de la operación de los planteles de educación secundaria, y

Que es necesario que las instituciones educativas que imparten educación secundaria cuenten con un ordenamiento jurídico que regule su funcionamiento, a los efectos de lograr mayor eficiencia en el desarrollo de la labor a su cargo, he tenido a bien dictar el siguiente

ACUERDO NÚMERO 98  
CAPITULO I  
Disposiciones Generales

**ARTICULO 1o.**-Las disposiciones contenidas en el presente acuerdo son de observancia general y obligatoria en las escuelas de educación secundaria

dependientes de la Secretaría de Educación Pública y en las particulares que cuenten con autorización otorgada por aquélla para impartir educación secundaria.

**ARTICULO 2o.-**Las escuelas de educación secundaria son instituciones destinadas a proporcionar educación general básica, esencialmente informativa, cuyo objetivo primordial es promover el desarrollo integral del educando para que emplee en forma óptima sus capacidades y adquiera la formación que le permita continuar con sus estudios del nivel inmediato superior o adquirir una formación general para ingresar al trabajo.

**ARTICULO 3o.-**Corresponde a las escuelas de educación secundaria:

I.-Propiciar que se logren los objetivos de la educación secundaria, con absoluto apego a lo establecido en el artículo 3o. constitucional y a los demás principios contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Federal de Educación;

II.-Sustentar su acción en el antecedente indispensable de la educación primaria, legalmente acreditada;

III.-Proseguir la labor de la escuela primaria en relación con el desarrollo integral del educando, su adaptación al ambiente familiar, escolar y social, y el fortalecimiento de actitudes y hábitos positivos, tendientes a la conservación y mejoramiento de su salud física y mental;

IV.-Aplicar el plan y programas de estudio establecido por la Secretaría de Educación Pública;

V.-Desarrollar los contenidos educativos de modo que los conocimientos, las habilidades, los hábitos y las aptitudes que se adquieran sean aplicables en la vida ulterior del educando;

VI.-Preparar al alumno para el ejercicio de derechos y el cumplimiento de deberes cívico-sociales.

**ARTICULO 4o.-**Este acuerdo se aplicará en:

I.-Escuelas de educación secundaria diurna o para adolescentes, que prestan sus servicios en turnos matutinos y vespertinos;

II.-Escuelas de educación secundaria para trabajadores, que operan para sus demandantes de este servicio, y

III.-Escuelas de educación secundaria particulares incorporadas, que operan con la autorización de la Secretaría de Educación Pública.

**ARTICULO 6o.-**Los órganos y servicios auxiliares de la educación, tales como asociaciones de padres de familia, cooperativas escolares y parcelas escolares, se regularán por las disposiciones contenidas en los ordenamientos respectivos.

**ARTICULO 7o.-**Compete a la Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Educación Secundaria y las delegaciones generales, vigilar el cumplimiento del presente ordenamiento, así como proceder a su interpretación cuando sea necesario.

**ARTICULO 11.-**Para los fines de este acuerdo, se entiende por personal escolar el conjunto de personas físicas que, cumpliendo con las disposiciones normativas vigentes, presten sus servicios en las escuelas de educación secundaria.

**ARTICULO 12.-**El personal escolar de cada una de las escuelas de educación secundaria dependientes de la Secretaría de Educación Pública se integrará por un director, un subdirector por cada turno, personal docente, de asistencia educativa, administrativo y de intendencia que las unidades del servicio requieran, se precisen en el Manual de Organización de la Escuela de Educación Secundaria y se incluyan en las partidas presupuestales correspondientes.

**ARTÍCULO 13.-**Las escuelas secundarias particulares que funcionen con autorización de la Secretaría de Educación Pública podrán adoptar la estructura orgánica a que se refiere el presente decreto. En caso de que adopten una estructura diferente, ésta deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos propios de este tipo de planteles, a juicio de las autoridades competentes.

**ARTÍCULO 14.-**Corresponde al personal escolar:

I.-Sujetar el ejercicio de sus actividades a lo preceptuado en el presente ordenamiento y demás disposiciones legales y administrativas aplicables en los ámbitos educativo y laboral;

II.-Cumplir las obligaciones derivadas del ejercicio de sus funciones:

III.-Asistir puntualmente al desempeño de sus labores y no abandonarlas durante el tiempo de servicio señalado para realizarlas;

IV.-Responsabilizarse de los bienes o servicios que le sean encomendados y procurar conservarlos en el mejor estado de eficiencia;

V.-Participar positivamente, con el ejemplo de su conducta, pulcritud personal e intervención oportuna, en la conducción formativa de los educandos;

VI.-Contribuir a la práctica de relaciones humanas satisfactorias dentro del plantel, dispensando trato cortés y respetuoso a todos los miembros de la comunidad escolar;

VII.-Concurrir y participar dentro del horario de labores de la escuela, en las reuniones de trabajo que sea convocado por las autoridades educativas superiores;

VIII.-Cumplir las comisiones escolares y extraescolares que se le confieran en relación con el servicio educativo;

IX.-Obtener en cada etapa de su actividad la máxima eficiencia;

X.-Evaluar los resultados de sus actividades en forma organizada, continúa y objetiva;

XI.-Procurar el orden y decoro que deben prevalecer en la institución educativa, evitando aquellas manifestaciones de la conducta que repercutan nocivamente en el proceso formativo de los educandos;

XII.-Contribuir a la renovación y mejoramiento permanentes de la organización y funcionamiento de la escuela en que presten sus servicios;

XIII.-Abstenerse de solicitar a la comunidad escolar cuotas o aportaciones de cualquier especie, que no hayan sido previamente aprobadas por las autoridades escolares correspondientes;

XIV.-Colaborar para que se haga uso debido del edificio escolar y sus anexos, instalaciones, mobiliario y equipo, y cooperar para mantenerlos en el mejor estado de conservación, aseo y ornato, así como informar a las autoridades correspondientes sobre cualquier deterioro o pérdida que le fuere posible advertir;

XV.-Justificar en los términos previstos por las disposiciones administrativas correspondientes, su inasistencia, retardo o interrupción de labores;

XVI.-Presentar oportunamente, por conducto de la dirección de la escuela, sus solicitudes de licencia, cambio de adscripción, oficios de descargo o renuncia a su cargo, previa entrega satisfactoria de los expedientes, documentos, fondos, valores, bienes o servicios encomendados a su manejo;

XVII.-Facilitar a las autoridades competentes los informes y recursos necesarios para el desarrollo de las funciones que a aquellos correspondan;

XVIII.-Participar en los cursos y eventos de actualización y mejoramiento profesional que se realicen dentro y fuera del plantel;

XIX.-Manejar adecuadamente y mantener actualizada la documentación que, como base de sus funciones, le sea encomendada por las autorizaciones educativas, y

XX.-Cumplir con las demás funciones que se establezcan en este ordenamiento, en otras disposiciones aplicables y las que le asignen las autoridades educativas, de conformidad con la naturaleza de su cargo.

### La Escuela Secundaria Diurna 252 “Agustín Cue Cánovas”

A continuación se hace una breve descripción de la escuela en la cual se realizará la presente investigación así como algunos aspectos sobre la historia de la misma obtenidos por medio de una plática con uno de los profesores fundadores de esta y que actualmente está jubilado.

Esta escuela está ubicada en la calle 69 esquina con Av.6 Colonia Puebla de la delegación Venustiano Carranza en el distrito Federal cuenta con un área aproximada de 1468.72 m<sup>2</sup>, brinda atención a jóvenes de entre 12 y 15 años que cursan este nivel educativo.

La secundaria diurna no. 252 abre sus puertas el 1° de Septiembre de 1980, ubicada en un jardín de paso entre el mercado y la Iglesia de la colonia Puebla. En un principio se argumentó que la escuela permanecería por un tiempo corto según las autoridades; los salones eran de lámina y se atendían a cinco grupos de primer grado en dos turnos matutino y vespertino, los primeros alumnos tenían la característica de ser rechazados de otras escuelas y de bajo rendimiento escolar.

En sus inicios la escuela trabajaba por áreas: ciencias sociales y ciencias naturales. La mayoría de los profesores ya tenían experiencia únicamente el profesor de dibujo técnico acababa de egresar de la carrera.

En el ciclo escolar 1981-1982 la escuela cuenta con cinco grupos de segundo grado y cinco de primer año y en el ciclo 1982 – 1983 se tienen ahora cinco grupos de cada uno de los tres grados. Por este tiempo se quita el alambrado que hasta entonces tenía la secundaria y razón por la cual era conocida como el gallinero.

Algunos profesores decían que ese sobrenombre lo merecía la escuela ya que ahí se formaban muy buenos gallos y de hecho los egresados de la primera generación en su mayoría termino sus estudios de licenciatura.

Durante la gestión de la segunda directora que tenía un poco más de 90 años se comenta que en varias ocasiones la directora llegaba a trabajar los sábados o domingos y queriendo levantar oficios por abandono de centro de trabajo, o incluso llegó a dar la misma clase de Español a un mismo grupo durante un ciclo escolar completo.

El tercer director contribuyo en gran medida a dar una buena imagen de la escuela ante la comunidad debido a las actividades que organizaba vinculadas con las bellas artes como bailables, desfiles de moda ayudado con los compañeros encargados del taller de corte y confección, etc. Incluso llegó a involucrar a toda la comunidad escolar para dichas actividades. Durante la gestión de este director se cierra el turno vespertino.

Al tomar el cargo la cuarta directora, los cambios principales que se dieron fueron a nivel organizacional ya que no le gustaba que los profesores citaran a los padres de familia y los problemas eran atendidos por el departamento de orientación o trabajo social, incluso para las juntas de familia los guiones eran muy estrictos y no se podían salir de ellos. Durante todo este periodo la escuela logro tener un repunte y llego a colocarse dentro de las primeras escuelas a nivel Distrito Federal ocupando el lugar número cuarenta.

La siguiente directora tenía la característica de solicitar constantemente a los profesores que pidieran dinero a los alumnos y ella destinaba cierta cantidad para su uso personal, durante este periodo hubo demasiadas quejas por parte de los padres de familia por esta situación.

El penúltimo director, enfocó su gestión de una manera eficiente la escuela conservó el prestigio que había logrado después de tantos años y que también fue resultado de las contribuciones de los antiguos directores; esta imagen se conservo durante este periodo y prueba de ello es que los aspirantes a ingresar a nuestra escuela era un promedio de 250 por ciclo escolar.

En la gestión del director actual la secundaria sigue teniendo la demanda ya que es considerada por los padres de familia y la comunidad una de las mejores escuelas de la zona lo que permite que los grupos tengan un buen número de estudiantes, en los primeros grados el número promedio de alumnos es de 40 jóvenes. A continuación se muestra de las estadísticas de la población a partir del ciclo 2010 – 2011.

Tabla 1. Distribución de la matricula escolar ciclo 2010 – 2011

Ciclo escolar 2010 – 2011		
Grado	Inicio	Término
1°	191	182
2°	187	183
3°	151	156
Total	529	521

Tabla 2. Distribución de la matrícula escolar ciclo 2011 – 2012

Ciclo escolar 2011– 2012		
Grado	Inicio	Término
1°	197	192
2°	166	163
3°	162	158
Total	252	513

Para atender esta población la escuela cuenta con una plantilla conformada por 46 profesores, a continuación se presentan el número de horas por cada profesor así como los grupos que atiende y la formación de cada uno de ellos.

Tabla 3. Plantilla docente de la secundaria diurna 252.

Materia	Número de horas	Número de grupos	Género	Preparación académica
Ciencias 1	12	2	M	/
Ciencias 1	21	3	F	UNAM
Ciencias 2	30	1	M	UNAM
Ciencias 2	27	4	M	Norm. Sup.
Ciencias 3	34	5	F	UNAM
Español	34	5	F	UNAM
Español	20	3	F	Norm. Sup.
Español	22	2	F	Norm. Sup
Español	25	4	F	Norm. Sup
Estatal	19	5	F	Norm. Sup.
Artística	32	5	F	Norm. Sup.
For. Civ. Ét.	13	3	M	Norm. Sup.
For. Civ. Ét.	19	19	F	Norm. Sup.
For. Civ. Ét.	19	19	F	UNAM
For. Civ. Ét.	10	10	F	UNAM
Geografía	22	4	M	Norm. Sup.
Geografía	25	1	F	UNAM
Force 2	5	1	F	UNAM
Historia 1	42	4	F	Norm. Sup
Historia	13	3	M	Norm. Sup
Ingles	19	5	F	Norm. Sup
Ingles	19	5	F	UNAM
Ingles	19	5	F	Norm. Sup
Matemáticas	15	2	M	UNAM
Matemáticas	19	3	M	Norm. Sup
Matemáticas	19	3	M	Norm. Sup
Matemáticas	19	3	M	Norm. Sup

Matemáticas	30	4	F	Norm. Sup
Artesplás.	19	15	F	Lic en Artes
Cocina	18	15	F	Tec. En Prod.
Dibujo	18	5	M	Pasante arq
Electrónica	6	5	M	Ing. Químico
Electrónica	12	5	F	Tec en elec
Estructurasmetálicas	/	/	M	
Corte	/	/	M	
Educación física	16	5	M	Lic. Educación física
Educación física	19	4	F	Lic. Educación física
Prefectura			F	4° sem Lic. En derecho
Prefectura			F	4° semestre Lic. En educación
Prefectura			M	4° semestre Lic. En derecho
Videoteca	29		M	Bachillerato terminado
Aula digital	24		F	4° semestre informática administrativa
Aux. biblioteca			F	Lic. En Educación
Biblioteca	31		M	Bachillerato terminado
Ayudante de laboratorio	18		F	UNAM
Ayudante de laboratorio	27		F	Técnica Laboratorista

## 2.2 Importancia de la educación secundaria en México.

El Estado Mexicano reconoce el compromiso que tiene con la educación de su población por ello en el artículo tercero de la Constitución Nacional de los Estados Unidos Mexicanos menciona:

**Artículo 3o.** Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - federación, estados, Distrito Federal y municipios-, impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia(Unión, 2011).

Y en los planes y programas de estudio vigentes este compromiso se refuerza como se menciona a continuación

El cumplimiento del carácter obligatorio de la secundaria implica, en primer lugar, que el Estado proporcione las condiciones para que todos los egresados de

primaria accedan oportunamente a la escuela secundaria y permanezcan en ella hasta concluirla (idealmente, antes de cumplir los 15 años). En segundo lugar, significa que la asistencia a la secundaria represente, para todos los alumnos, la adquisición de los conocimientos, el desarrollo de habilidades, así como la construcción de valores y actitudes; es decir, la formación en las competencias propuestas por el currículo común, a partir del contexto nacional pluricultural y de la especificidad de cada contexto regional, estatal y comunitario.

Ya sea que continúen con una educación formal o ingresen al mundo laboral, la escuela secundaria asegurará a los adolescentes la adquisición de herramientas para aprender a lo largo de toda su vida. En la actualidad, las necesidades de aprendizaje se relacionan con la capacidad de reflexión y el análisis crítico; el ejercicio de los derechos civiles y democráticos; la producción y el intercambio de conocimientos a través de diversos medios; el cuidado de la salud y del ambiente, así como con la participación en un mundo laboral cada vez más versátil. (SEP, 2006)

### 2.3 Principales datos estadísticos

En el ciclo escolar 2010– 2011, la matrícula en el sistema educativo nacional escolarizado es de 34.3 millones de alumnos que representan un 31.7 % del total de la población en el país.

De esta cantidad el 74.6% se ubica en la educación básica que comprende la educación preescolar, primaria y secundaria.

La educación secundaria es el tercero y último nivel que conforma a la educación básica. Se cursa en tres grados y es de carácter propedéutica, es decir, necesaria para ingresar al nivel medio superior. Se imparte en los servicios de secundaria general, telesecundaria, secundaria técnica y para trabajadores.

Igual que en primaria, la educación secundaria también es de carácter obligatorio. De los alumnos egresados del ciclo anterior de la educación primaria, el 96.5 % ingresó a primer grado de la educación secundaria en el ciclo escolar 2010-2011. La matrícula de este nivel educativo, que asciende a 6.1 millones de alumnos, se atiende en cuatro opciones de servicios: la secundaria general cubre el 51.2 %; la telesecundaria el 20.6 %; la secundaria técnica tiene una cobertura del 28.2 %, en la que se capacita a los alumnos en alguna actividad tecnológica industrial, comercial, agropecuaria, pesquera o forestal. Cabe señalar que la telesecundaria ha experimentado el mayor crecimiento en los últimos años, en virtud de que el mayor rezago educativo se localiza en las zonas rurales. Actualmente el 95.9% de los jóvenes de 13 a 15 años asiste a este nivel educativo.

Los sostenimientos autónomo y el administrado por los gobiernos estatales cubren el 85.5 % de los alumnos; el 6.8 % se atiende en escuelas federales, que corresponde casi en su totalidad a los planteles del Distrito Federal, y el 7.7 % restante agrupa a la población que asiste a escuelas particulares.

A diferencia de la educación preescolar y primaria, donde a cada grupo de alumnos corresponde un maestro, en la educación secundaria un grupo es atendido por diferentes maestros, uno por cada materia cursada, por ello la relación de alumnos se presenta por grupo en vez de por maestro. (SEP, 2011)



En la siguiente tabla se muestra como es la distribución de la matrícula a nivel nacional.

Tabla 4. Distribución nacional de la matrícula.

Entidad Federativa					Docentes	Escuelas	Grupos
	Total	Primero	Segundo	Tercero			
Aguascalientes	68 368	24 590	22 626	21 152	5 152	348	2 357
Baja California	170 949	60 990	57 455	52 504	11 612	594	5 522
Baja California Sur	32 555	11 464	10 902	10 189	2 116	154	1 094
Campeche	43 526	15 354	14 766	13 406	2 960	318	1 773
Coahuila	148 731	53 491	49 355	45 885	10 413	550	4 582
Colima	32 810	11 200	11 231	10 379	3 035	168	1 218
Chiapas	286 965	98 011	95 707	93 247	14 068	1 964	10 677
Chihuahua	177 021	66 293	59 157	51 571	9 651	765	5 545
Distrito Federal	461 252	160 034	155 312	145 906	34 203	1 400	14 393
Durango	93 819	34 063	30 939	28 817	6 892	921	4 764
Guanajuato	308 479	110 608	102 895	94 976	16 218	1 649	10 214
Guerrero	205 057	71 163	69 661	64 233	12 420	1 720	8 818
Hidalgo	154 709	53 163	51 220	50 326	9 165	1 194	6 654
Jalisco	375 874	134 570	125 049	116 255	24 217	1 918	12 986
México	816 756	288 467	272 120	256 169	43 590	3 611	25 556
Michoacán	233 960	85 509	79 582	68 869	13 889	1 577	9 428
Morelos	96 059	33 794	31 644	30 621	6 072	468	3 389
Nayarit	58 449	20 334	19 233	18 882	5 344	550	2 811
Nuevo León	239 872	87 578	78 283	74 011	15 631	962	7 852
Oaxaca	224 951	77 666	75 045	72 240	13 318	2 209	10 997
Puebla	323 997	114 648	106 782	102 567	18 726	2 133	12 192
Querétaro	102 161	36 723	34 017	31 421	4 923	492	3 228
Quintana Roo	72 824	24 900	25 633	22 291	5 342	378	2 601
San Luis Potosí	150 545	52 663	49 796	48 086	10 942	1 631	7 453
Sinaloa	158 520	57 535	52 251	48 734	12 033	891	5 686
Sonora	145 868	52 398	48 278	45 192	8 440	683	5 206
Tabasco	126 333	44 190	42 030	40 113	7 299	741	4 664
Tamaulipas	165 261	59 166	54 665	51 430	11 136	736	5 716
Tlaxcala	74 036	24 911	26 255	22 870	4 463	354	2 539
Veracruz	407 422	142 165	135 072	130 185	24 000	3 097	17 697
Yucatán	97 881	34 618	31 928	31 335	8 676	595	3 668
Zacatecas	82 536	30 281	27 213	25 042	5 778	1 150	4 926

TOTAL NACIONAL	6 137 546	2 172 540	2 046 102	1 918 904	381 724	35 921	226 206
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	--------	---------

Fuente: Resumen del sistema Educativo Nacional. 2010 - 2011

A partir de la distribución, se presenta que el Estado de México es el que posee la más alta población atendida con un porcentaje del 13.22%, en contraste Baja California Sur tiene una cobertura de apenas el 0.53 % de la población a nivel nacional.

Las siguientes gráficas muestran la cobertura de este servicio por las diferentes modalidades.

Tabla 5. Cobertura de la Educación Secundaria General.

Entidad Federativa				
	Total	Primero	Segundo	Tercero
Aguascalientes	33 112	11 880	10 917	10 315
Baja California	123 846	44 197	41 490	38 159
Baja California Sur	17 065	5 904	5 725	5 436
Campeche	14 975	5 291	5 150	4 534
Coahuila	79 724	28 724	26 464	24 536
Colima	19 786	6 816	6 687	6 283
Chiapas	85 464	28 066	28 550	28 848
Chihuahua	100 514	37 215	33 754	29 545
Distrito Federal	309 642	107 068	104 331	98 243
Durango	42 907	15 480	14 129	13 298
Guanajuato	129 846	46 391	43 181	40 274
Guerrero	77 938	26 578	26 675	24 685
Hidalgo	63 802	21 828	21 140	20 834
Jalisco	215 847	77 666	71 644	66 537
México	542 720	189 941	180 779	172 000
Michoacán	105 649	38 117	36 137	31 395
Morelos	53 463	18 623	17 497	17 343
Nayarit	27 081	9 371	8 957	8 753
Nuevo León	155 474	56 373	50 646	48 455
Oaxaca	62 079	21 290	20 602	20 187
Puebla	126 593	44 287	41 923	40 383
Querétaro	52 062	18 502	17 323	16 237
Quintana Roo	35 020	12 045	12 205	10 770
San Luis Potosí	63 759	22 298	21 332	20 129
Sinaloa	94 475	34 096	31 142	29 237

Sonora	76 876	27 463	25 391	24 022
Tabasco	45 172	15 445	15 197	14 530
Tamaulipas	88 121	31 388	29 334	27 399
Tlaxcala	29 923	9 995	10 690	9 238
Veracruz	128 994	44 341	42 765	41 888
Yucatán	57 167	19 986	18 713	18 468
Zacatecas	26 472	9 741	8 762	7 969
TOTAL NACIONAL	3 085 568	1 086 406	1 029 232	969 930

Fuente: Resumen del sistema Educativo Nacional. 2010 - 2011

En esta modalidad, las dos entidades que tiene mayor cobertura son el Estado de México y el Distrito Federal con porcentajes de 17.58 % y 10.03% respectivamente; las entidades de menor atención son Campeche con 0.48 % y Baja California Sur con 0.55%.

Tabla 6. Cobertura de la Educación Telesecundaria

Entidad Federativa				
	Total	Primero	Segundo	Tercero
Aguascalientes	11 040	4 043	3 663	3 334
Baja California	8 580	3 165	2 949	2 466
Baja California Sur	2 839	1 064	943	832
Campeche	8 692	3 109	2 880	2 703
Coahuila	4 300	1 514	1 392	1 394
Colima	2 907	964	1 051	892
Chiapas	128 182	44 905	42 646	40 631
Chihuahua	14 242	5 641	4 590	4 011
Distrito Federal	6 496	2 227	2 242	2 027
Durango	18 179	6 577	5 999	5 603
Guanajuato	113 676	40 990	37 858	34 828
Guerrero	48 467	17 205	16 459	14 803
Hidalgo	56 644	19 579	18 598	18 467
Jalisco	34 581	12 364	11 396	10 821
México	89 556	31 912	29 921	27 723
Michoacán	53 499	19 516	17 940	16 043
Morelos	14 816	5 239	4 847	4 730
Nayarit	11 276	3 853	3 628	3 795
Nuevo León	2 832	1 061	933	838
Oaxaca	89 103	30 904	29 747	28 452
Puebla	123 847	43 566	40 570	39 711

Querétaro	24 009	8 757	7 946	7 306
Quintana Roo	12 523	4 399	4 355	3 769
San Luis Potosí	48 944	17 132	15 820	15 992
Sinaloa	13 373	5 139	4 349	3 885
Sonora	15 046	5 444	4 988	4 614
Tabasco	44 977	15 951	14 958	14 068
Tamaulipas	14 682	5 152	4 823	4 707
Tlaxcala	15 417	5 320	5 379	4 718
Veracruz	186 451	66 082	61 618	58 751
Yucatán	9 899	3 566	3 203	3 130
Zacatecas	34 038	12 281	11 152	10 605
TOTAL NACIONAL	1 263 113	448 621	418 843	395 649

Fuente: Resumen del sistema Educativo Nacional. 2010 - 2011

En esta modalidad los estados que mayor porcentaje de atención son Veracruz, Chiapas, Puebla y Guanajuato; los porcentajes para cada uno de ellos son 14.76%, 10.14%, 9.80% y 8.99%. Los estados con menor número de escuelas telesecundarias existentes son: Nuevo León 0.22%, Baja California Sur 0.22%, Colima 0.23% y Coahuila 0.34%.

Un aspecto relevante es que en las modalidades anteriores el Estado de México tiene un porcentaje alto de cobertura y no así en este tipo.

Tabla 7. Escuela Secundaria para trabajadores.

Entidad Federativa				
	Total	Primero	Segundo	Tercero
Aguascalientes				
Baja California	137	31	55	51
Baja California Sur	50	13	13	24
Campeche	232	78	81	73
Coahuila	190	55	59	76
Colima	428	131	151	146
Chiapas	881	281	267	333
Chihuahua	195	53	68	74
Distrito Federal	8 501	2 694	2 874	2 933
Durango	54	16	23	15
Guanajuato				
Guerrero	419	146	150	123
Hidalgo	143	43	44	56

Jalisco	480	156	175	149
México	448	120	156	172
Michoacán	2 426	949	807	670
Morelos	88	27	29	32
Nayarit	134	47	42	45
Nuevo León	3 650	1 008	1238	1404
Oaxaca	692	236	222	234
Puebla	1 656	574	555	527
Querétaro		8 757		
Quintana Roo				
San Luis Potosí	439		150	111
Sinaloa	42	178	12	14
Sonora	210	16	59	102
Tabasco		49		
Tamaulipas	746		247	261
Tlaxcala		238		
Veracruz	5 419		1869	1653
Yucatán	2 448	1 897	793	796
Zacatecas		859		
TOTAL NACIONAL	30 108	9 895	10139	10074

Fuente: Resumen del sistema Educativo Nacional. 2010 – 2011

En la modalidad para trabajadores existen estados que no ofrecen este tipo de educación como es el caso de Aguascalientes, Guanajuato, Quintana Roo y en algunos otros la cobertura no es en los tres grados. La entidad con mayor cobertura es el Distrito Federal con un porcentaje de 28.23% y la entidad con menor cobertura es Sinaloa con 0.13%.

Tabla 8. Escuela Secundaria Técnica

Entidad Federativa				
	Total	Primero	Segundo	Tercero
Aguascalientes	24 089	8 608	8 005	7 476
Baja California	38 224	13 507	12 889	11 828
Baja California Sur	12 601	4 483	4 221	3 897
Campeche	19 159	6 709	6 470	5 980
Coahuila	64 389	23 155	21 384	19 850
Colima	9 650	3 273	3 329	3 048
Chiapas	68 468	23 248	22 857	22 363
Chihuahua	62 070	23 384	20 745	17 941

Distrito Federal	136 613	48 045	45 865	42 703
Durango	32 016	11 685	10 589	9 742
Guanajuato	63 931	22 839	21 496	19 596
Guerrero	74 222	25 834	25 005	23 383
Hidalgo	32 593	11 099	10 948	10 546
Jalisco	122 768	43 642	41 120	38 006
México	182 624	65 928	60 826	55 870
Michoacán	70 796	26 381	24 106	20 309
Morelos	27 547	9 832	9 241	8 474
Nayarit	19 716	6 988	6 505	6 223
Nuevo León	77 527	28 984	25 311	23 232
Oaxaca	71 214	24 544	23 799	22 871
Puebla	71 600	26 103	23 639	21 858
Querétaro	25 595	9 274	8 585	7 736
Quintana Roo	24 830	8 273	8 922	7 635
San Luis Potosí	36 280	12 512	12 167	11 601
Sinaloa	49 903	17 968	16 524	15 411
Sonora	53 497	19 343	17 757	16 397
Tabasco	35 549	12 565	11 649	11 335
Tamaulipas	61 582	22 343	20 218	19 021
Tlaxcala	28 415	9 473	10 100	8 842
Veracruz	84 685	29 100	28 223	27 362
Yucatán	27 758	9 908	9 010	8 840
Zacatecas	21 606	8 066	7 162	6 378
TOTAL NACIONAL	1 731 517	617 096	578 667	535 754

Fuente: Resumen del sistema Educativo Nacional. 2010 - 2011

En esta modalidad el Estado de México y el Distrito Federal tiene la mayor cobertura con unos porcentajes de 10.54% y 7.88% respectivamente; las entidades de menor cobertura son Colima 0.55% y Baja California Sur con 0.72%.

Otro aspecto que me parece relevante es que Baja California Sur es de los estados que aparece en reiteradas ocasiones con un porcentaje de cobertura en este nivel muy bajo.

#### 2.4. Perfil de egreso de educación básica.

Para cumplir este propósito de proporcionar la educación secundaria a todos los jóvenes se estableció junto con el plan de estudios el perfil de egreso que son los rasgos deseables que el alumno debe tener cuando finalice su educación

secundaria, los que le permitirán desenvolverse en un mundo de constante cambio y busca desarrollar las siguientes competencias.

- a) Utiliza el lenguaje oral y escrito con claridad, fluidez y adecuadamente, para interactuar en distintos contextos sociales.
- b) Reconoce y aprecia la diversidad lingüística del país.
- c) Emplea la argumentación y el razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios y proponer diversas soluciones.
- d) Selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente.
- e) Emplea los conocimientos adquiridos a fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, así como para tomar decisiones y actuar, individual o colectivamente, en aras de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida.
- f) Conoce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, los pone en práctica al analizar situaciones y tomar decisiones con responsabilidad y apego a la ley.
- g) Reconoce y valora distintas prácticas y procesos culturales. Contribuye a la convivencia respetuosa. Asume la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.
- h) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano, se identifica como parte de un grupo social, emprende proyectos personales, se esfuerza por lograr sus propósitos y asume con responsabilidad las consecuencias de sus acciones.
- i) Aprecia y participa en diversas manifestaciones artísticas. Integra conocimientos y saberes de las culturas como medio para conocer las ideas y los sentimientos de otros, así como para manifestar los propios.
- j) Se reconoce como un ser con potencialidades físicas que le permiten mejorar su capacidad motriz, favorecer un estilo de vida activo y saludable, así como interactuar en contextos lúdicos, recreativos y deportivos. (SEP, 2006: 9)

## 2.5 Plan y programas de estudio de educación secundaria

Los planes y programas de estudio 2006 fueron creados por la Secretaría de Educación Pública en ellos se incluyen las asignaturas a cubrir durante este periodo de formación, con el propósito de que los maestros y directivos conozcan sus componentes fundamentales, articulen acciones colegiadas para impulsar el desarrollo curricular en sus escuelas, mejoren sus prácticas docentes y contribuyan a que los alumnos ejerzan efectivamente el derecho a una educación básica de calidad.

La educación secundaria forma parte de la educación básica desde el año 1993 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 miembros de su comunidad y ciudadanos de México y del mundo.

A fin de cumplir con los propósitos formativos de la educación secundaria y a partir de los elementos señalados en los apartados anteriores, se diseñó un mapa curricular que considera una menor fragmentación del tiempo de enseñanza para los tres grados de educación secundaria y promueve una mayor integración entre campos disciplinarios. La jornada semanal constará, entonces, de 35 horas y las sesiones de las asignaturas tendrán una duración efectiva de, al menos, 50 minutos. Las características del plan de estudios se mencionan a continuación.

- a) Continuidad con los planteamientos establecidos en 1993
- b) Articulación con los niveles anteriores de educación básica
- c) Reconocimiento de la realidad de los estudiantes
- d) Interculturalidad
- e) Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados
- f) Profundización en el estudio de contenidos fundamentales
- g) Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura

Otros campos que se pretende trabajar con los alumnos y que tienen que ver con su compromiso social y con su persona y que además se trabajan en todas las asignaturas son:

- Educación ambiental. Que busca fortalecer la relación de los seres humanos con el medio ambiente. Para ello es indispensable que los alumnos de educación básica:
  - Comprendan evolución conjunta y la interacción de los seres humanos con la naturaleza, desde una visión que les permita asumirse como parte del ambiente, y valores sus acciones en el campo, local, nacional y mundial.
  - Comprendan que su comportamiento respetuoso, el consumo responsable y la participación solidaria contribuyen a mantener o establecer el equilibrio del ambiente, y favorecen su calidad de vida presente y futura.
- La formación en valores .A fin de que la escuela cumpla eficazmente con la tarea de formar en valores es imprescindible reconocer que estas interacciones cotidianas moldean un clima de trabajo y de convivencia en cuyo seno se manifiestan valores y actitudes explícita e implícitamente. A continuación se mencionan algunas de esas prácticas:
  - Las formas en que se resuelven conflictos entre los integrantes de la escuela, ya sea entre alumnos, o entre éstos y los docentes, los prefectos, el personal administrativo y las autoridades escolares
  - El ejercicio de la disciplina escolar: si se cuenta con un reglamento; si éste contempla compromisos para todos los integrantes de la comunidad escolar –no sólo para los alumnos–; si se da cabida a la revisión y el replanteamiento del



reglamento y quiénes participan en ello; si las sanciones previstas respetan la dignidad de los alumnos; si existen reglas no escritas que modifican la aplicación de las normas explícitas del reglamento.

- La celebración de asambleas escolares y ceremonias cívicas a través de las cuales se busca propiciar vínculos entre todos los alumnos hacia referencias simbólicas de las que se sientan orgullosos y con las que se identifiquen. Interesa ponderar el nivel de convocatoria y relevancia que estas acciones tienen para los alumnos
  - Las vías y los espacios existentes para que los alumnos externen inquietudes, intereses e, incluso, cuestionamientos sobre lo que sucede en la escuela.
- Educación sexual y equidad de género. Educar para la sexualidad y la equidad de género plantea un conjunto de tareas a la escuela secundaria, como parte de su contribución al desarrollo y bienestar de los adolescentes, a fin de propiciar una perspectiva que les permita encarar los retos que toda relación interpersonal plantea para ser constructiva y enriquecedora. El estudio de la sexualidad en la educación secundaria plantea que los alumnos la reconozcan como:
    - Una expresión de la afectividad humana vinculada con el ejercicio responsable de la libertad personal.
    - Un conjunto de prácticas sociales y culturales diversas que adquieren significados particulares en diferentes contextos históricos y geográficos.
    - Una práctica que entraña derechos y responsabilidades, así como el respeto a la dignidad humana.
    - Una forma de convivencia humana donde prevalece el trato igualitario y el respeto mutuo.
    - Una vertiente de la cultura de la prevención donde la identificación de factores de riesgo y de protección constituye una condición para su mejor disfrute. (p. 17 – 23)

Dentro del plan de estudios se incluyen las asignaturas que deberán cubrirse a lo largo de este nivel se presenta el mapa curricular correspondiente a la educación secundaria.

Tabla 9. Mapa Curricular

Primer Grado	Horas	Segundo grado	Horas	Tercer grado	Horas
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
CienciasI(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
Lengua Extranjera I	3	Lengua Extranjera II	3	Lengua ExtranjeraIII	3
Educación Física I	2	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Tecnología I*	3	Tecnología II*	3	Tecnología III*	3
Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2

Asignatura Estatal	3				
Orientación y Tutoría	1	Orientación y Tutoría	1	Orientación y Tutoría	1
Total	35		35		35

Fuente: (SEP, 2006: 31)

## 2.6 Programa de estudio de Matemáticas.

Mediante el estudio de las matemáticas se busca que los niños y los jóvenes desarrollen una forma de pensamiento que les permita expresar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales, así como utilizar técnicas adecuadas para reconocer, plantear, y resolver problemas al mismo tiempo, se busca que asuman una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina y de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñen como en otros diferentes. La escuela deberá brindar las condiciones que hagan posible una actividad matemática verdaderamente autónoma y flexible. Para esto los contenidos se han organizado en tres ejes: *Sentido numérico y pensamiento algebraico*; *Forma, espacio y medida* y *Manejo de la información*.

Los propósitos establecidos en cada uno de estos ejes se mencionan a continuación:

*Sentido numérico y pensamiento algebraico.* Los alumnos profundizan en el estudio del álgebra con los tres usos de las literales, conceptualmente distintas: como número general, como incógnita y en relación funcional. La insistencia de ver en lo general lo particular se concreta.

En el eje de *Manejo de la información*, se resuelven problemas, que requieren el análisis, la organización, la presentación y la interpretación de datos provenientes de diversas fuentes.

El eje *Forma, espacio y medida* favorece de modo especial el desarrollo de la competencia de argumentación.

Dentro de las habilidades que es deseable desarrollar son: calcular, inferir, comunicar, medir e imaginar. Además debe tener el conocimiento para seguir reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones

La evaluación se da sobre cuatro competencias:

El planteamiento y la resolución de problemas: implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones.

La argumentación: cuando los alumnos resuelven un problema el profesor, crea las condiciones para que formulen argumentos que sustenten el procedimiento y/o solución encontrados.

La comunicación: comprende la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o del fenómeno, así como la de interpretarla.

El manejo de técnicas: esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con el apoyo de la tecnología o sin ella. (SEP, 2006) p.17 -19

Tabla 10. Currículo de la materia de Matemáticas en educación secundaria

EJE	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Números naturales Números fraccionarios y decimales Problemas aditivos Problemas multiplicativos Ecuaciones Números con signo Potenciación y radicación Relación funcional Utilizar procedimientos informales para la adición y sustracción de números con signo Analizar vínculos existentes entre representaciones de situaciones e identificar las que son de proporcionalidad directa.	Problemas multiplicativos Problemas aditivos Operaciones combinadas Jerarquía de las operaciones Resolver problemas que impliquen el uso de expresiones algebraicas Patrones y fórmulas; construir sucesiones de números con signo a partir de una regla dada Ecuaciones de primer grado con paréntesis en ambos miembros Representar fenómenos de la Biología, Potenciación y radicación Ecuaciones	Efectuar o simplificar cálculos con productos notables y su factorización Uso de ecuaciones no lineales para modelar situaciones Utilizar ecuaciones cuadráticas para modelar situaciones y resolverlas por factorización Encontrar las reglas que modelan problemas mediante una tabla o expresión algebraica Utilizar ecuaciones cuadráticas para modelar situaciones y resolverla por la fórmula general Determinar ecuaciones cuadráticas para encontrar el enésimo término de una sucesión Resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones, lineales, cuadráticas o sistemas de ecuaciones para modelar una situación
Forma, espacio y medida	Patrones y fórmulas Movimientos en el	Reconocer, estimar y medir ángulos	Determinar las posiciones entre

	<p>plano</p> <p>Rectas y ángulos</p> <p>Figuras planas</p> <p>Justificación de fórmulas, de perímetro y área de cuadriláteros y polígonos regulares</p> <p>Figuras planas, construir triángulos y cuadriláteros</p> <p>Estimar, medir y calcular el área de triángulos, romboides y trapecios</p> <p>Realizar conversiones en medidas de superficie.</p> <p>Justificación de fórmulas para el cálculo de la longitud de la circunferencia y el área del círculo</p> <p>Construcción de círculos</p> <p>Estimar medir y calcular el área y el perímetro del círculo.</p>	<p>Posiciones de rectas en el plano</p> <p>Definición de rectas perpendiculares y oblicuas</p> <p>Ángulos que se forman al cortarse dos rectas en el plano, opuestos por el vértice y adyacentes.</p> <p>Cuerpos geométricos, construcción de ellos y sus desarrollos planos</p> <p>Justificar fórmulas para calcular el volumen de los mismos</p> <p>Establecer relacione entre pirámides y prismas</p> <p>Calculo de los ángulos internos de cualquier polígono</p> <p>Recubrimiento del plano y lo polígonos que permiten hacerlo</p> <p>Criterios de congruencia de triángulos</p> <p>Propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices de un triángulo</p> <p>Propiedades de rotación y traslación de las figuras</p> <p>Combinación de las simetrías central y axial</p>	<p>rectas y una circunferencia</p> <p>Determinar la relación entre el ángulo central y el inscrito de una circunferencia</p> <p>Calcular la medida de los ángulos inscritos y centrales, así como los arcos, sectores circulares y de la corona.</p> <p>Construir figuras semejantes y comparara las medidas de los lados los ángulos.</p> <p>Determinar los criterios de semejanza de los triángulos y aplicarlos a otros polígonos y al cálculo de distancias inaccesibles</p> <p>Determinar el teorema de Tales</p> <p>Determinar los resultados de una homotecia</p> <p>Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas</p> <p>Reconocer y determinar la razones trigonométricas</p> <p>Calcular las medidas de los lados y los ángulos</p> <p>Problemas de ángulos de elevación y depresión</p> <p>Anticipar características de los cuerpos geométricos</p> <p>Conocer las secciones que se obtienen al cortar un cilindro o cono recto</p> <p>Construir as fórmulas para calcular el volumen de conos y cilindros</p>
Manejo de la información.	Relaciones de proporcionalidad del tipo valor faltante.	Determinar el factor inverso de una relación y el factor de	Analizar la razón de los procesos de cambio y su relación

	<p>Diagramas y tablas Problemas de tipo valor faltante utilizando operadores fraccionarios y decimales Porcentajes Diagramas y tablas de frecuencia absoluta y relativa Gráficas de barras y circulares. Nociones de probabilidad Gráficas que representen una relación de proporcionalidad en el plano Medidas de tendencia central y de dispersión</p>	<p>proporcionalidad fraccionario Elaboración y utilización de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad múltiple Identificar los resultados mediante diagramas de árbol, rectangulares u otros recursos Identificar y comunicar información mediante polígonos de frecuencia Resolver problemas de comparación de razones Interpretar y calcular las medidas de tendencia central Construir gráficas de relaciones lineales Anticipar el comportamiento de gráficas lineales de la forma <math>y = mx + b</math> Distinguir entre diversas situaciones de azar Calcular la probabilidad de dos o más eventos independientes Interpretar gráficas de líneas Elaborar e interpretar gráficas formadas por segmentos Representar gráficamente sistemas de ecuaciones lineales con coeficientes enteros Analizar situaciones de azar de eventos mutuamente excluyentes Determinar la probabilidad de ocurrencia</p>	<p>con la pendiente Utilizar los porcentajes para explicar el comportamiento de diversas situaciones Utilizar la simulación para resolver situaciones probabilísticas Construir, interpretar y analizar gráficas para modelar situaciones Interpretar y comparar las representaciones gráficas de crecimiento exponencial o geométrico; lineal o crecimiento aritmético Interpretar, elaborar y utilizar gráficas de caja de brazos para analizar la distribución de un amuestra con respecto a su mediana o media</p>
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia con base en el programa de matemáticas.

# CAPITULO 3

## Capítulo 3. El modelo Conectivista y el modelo por competencias

### 3.1 El enfoque por competencias

La educación en México ha tenido varios cambios y ha estado sustentada en diversas corrientes como el positivismo, el socialismo, conductismo, constructivismo, etc.

Actualmente la SEP adopta el modelo educativo por competencias y con ello realiza los cambios pertinentes al plan de estudio para proporcionar a los docentes las herramientas que permitan fortalecer sus prácticas docentes y contribuyan a que los alumnos ejerzan el derecho a una educación básica de calidad.

En México la educación tiene como propósito:

Que 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 miembros de su comunidad y ciudadanos de México y del mundo. (SEP, 2006)

Dentro de este contexto se busca dentro del perfil de egreso una serie de características, para que el alumno alcance los propósitos del plan de estudios las cuales se presentan a continuación:

1. Utiliza el lenguaje oral y escrito con claridad, fluidez y adecuadamente, para interactuar en distintos contextos sociales.
2. Reconoce y aprecia la diversidad lingüística del país.
3. Emplea la argumentación y el razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios y proponer diversas soluciones.
4. Selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente.
5. Emplea los conocimientos adquiridos a fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, así como para tomar decisiones y actuar, individual o colectivamente, en aras de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida.
6. Conoce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, los pone en práctica al analizar situaciones y tomar decisiones con responsabilidad y apego a la ley.

7. Reconoce y valora distintas prácticas y procesos culturales. Contribuye a la convivencia respetuosa. Asume la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.
8. Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano, se identifica como parte de un grupo social, emprende proyectos personales, se esfuerza por lograr sus propósitos y asume con responsabilidad las consecuencias de sus acciones.
9. Aprecia y participa en diversas manifestaciones artísticas. Integra conocimientos y saberes de las culturas como medio para conocer las ideas y los sentimientos de otros, así como para manifestar los propios.
10. Se reconoce como un ser con potencialidades físicas que le permiten mejorar su capacidad motriz, favorecer un estilo de vida activo y saludable, así como interactuar en contextos lúdicos, recreativos y deportivos. (SEP, 2006)

La Secretaría de Educación Pública dentro de su Plan de Estudios define competencia como (2006, p. 10 – 12):

Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimientos), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de de propósitos en un contexto dado. Las competencias que contribuirán a lograr el perfil de egreso son:

1. Competencias para el aprendizaje permanente. Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de su vida, de integrarse a la cultura escrita y matemática, así como de movilizar los diversos saberes culturales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.
2. Competencias para el manejo de la información. Se relacionan con: la búsqueda, evaluación y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; analizar, sintetizar y utilizar información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.
3. Competencias para el manejo de situaciones. Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos como los sociales, culturales, ambientales, económicos, académicos y afectivos, y de tener iniciativa para llevarlos a cabo; administrar el tiempo; propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; enfrentar el riesgo y la incertidumbre; plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y manejar el fracaso y la desilusión.
4. Competencias para la convivencia. Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad personal; reconocer y valorar



los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a nuestro país.

5. Competencias para la vida en sociedad. Se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder en favor de la democracia, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar considerando las formas de trabajo en la sociedad, los gobiernos y las empresas, individuales o colectivas; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

Por otra parte existen dentro del plan de estudios de matemáticas ciertas competencias específicas que el alumno deberá desarrollar dentro de la educación secundaria y que la escuela debe garantizar:

- Utilicen el lenguaje algebraico para generalizar propiedades aritméticas y geométricas.
- Resuelvan problemas mediante la formulación de ecuaciones de distintos tipos.
- Expresen algebraicamente reglas de correspondencia entre conjuntos de cantidades que guardan una relación funcional
- Resuelvan problemas que requieren el análisis, la organización, la representación y la interpretación de datos provenientes de diversas fuentes.
- Resuelvan problemas que implican realizar cálculos con diferentes magnitudes.
- Utilicen las propiedades geométricas para realizar trazos, para establecer su viabilidad o para efectuar cálculos geométricos.
- Identifiquen y evalúen experimentos aleatorios con base en la medida de la probabilidad.
- Utilicen de manera eficiente diversas técnicas aritméticas, algebraicas o geométricas, con o sin el apoyo de tecnología, al resolver problemas (p. 34)

Otro aspecto importante del plan de estudio y que tiene gran relación con el tema de investigación es el siguiente:

Es necesario el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza si tenemos en cuenta, por un lado, que uno de los objetivos básicos de la educación es la preparación de los alumnos para ser ciudadanos de una sociedad plural, democrática y tecnológicamente avanzada y, por otro, que estas tecnologías ofrecen posibilidades didácticas y pedagógicas de gran alcance. Las TIC incluyen no sólo las herramientas relacionadas con la computación, sino otros medios como el cine, la televisión, la radio y el video, todos ellos susceptibles de aprovecharse con fines educativos.

Para que las TIC incidan de manera favorable en el aprendizaje, su aplicación debe promover la interacción de los alumnos, entre sí y con el profesor, durante la realización de las actividades didácticas.

La utilización de las TIC en el aula, con las características antes señaladas, ayudará a que los alumnos accedan a diferentes fuentes de información y aprendan a evaluarlas críticamente; organicen y compartan información al usar diversas herramientas de los procesadores de texto, el correo electrónico y la Internet; de-

sarrollen habilidades clave como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos al utilizar paquetes de graficación, hojas de cálculo y manipuladores simbólicos; manejen y analicen configuraciones geométricas a través de paquetes de geometría dinámica; exploren y analicen fenómenos del mundo físico y social, al representarlos y operar sus variables con paquetes de simulación, modelación, graficación y bases de datos.

Además de su uso por asignatura, las tic favorecen el trabajo interdisciplinario en el salón de clases, en vista de la posibilidad de desplegar en pantalla representaciones múltiples de una misma situación o un fenómeno, y de manejar simultáneamente distintos entornos computacionales (por ejemplo, tablas numéricas, gráficas, ecuaciones, textos, datos, diagramas, imágenes) (p. 24 – 26)

El enfoque por competencias (centra el aprendizaje en el alumno) pero para lograrlo el profesor debe contar con considera 10 competencias que se menciona a continuación.(Philippe, 2009)

- Organizar y animar situaciones de aprendizaje
- Gestionar la progresión de los aprendizajes.
- Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación
- Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo
- Trabajar en equipo
- Participar en la gestión de la escuela
- Informar e implicar a los padres
- Utilizar las nuevas tecnologías
- Afrontar los deberes y dilemas éticos de la profesión
- Organizar la propia formación continua

Actualmente se realiza otro cambio en la educación básica con la entrada en vigor en este ciclo de los programas de estudio 2011. El propósito de este plan es dar continuidad a los distintos niveles que conforman la educación básica.

Con el fin de integrar el currículo de que comprende los doce años de la educación básica se definió como opción metodológica el establecimiento de cuatro campos de formación que regulan, organizan y articulan los espacios curriculares los cuales se mencionan a continuación:

Lenguaje y comunicación. Desarrolla competencias comunicativas y de lectura en los estudiantes a partir del trabajo con los diversos usos sociales del lenguaje, en la práctica comunicativa de los diferentes contextos.

Pensamiento matemático. Desarrolla el razonamiento para la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y procesos para la toma de decisiones.

Exploración y comprensión del mundo natural y social. Integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos.

Desarrollo personal y para la convivencia. Integra diversos enfoques disciplinares relacionados con las Ciencias sociales, las Humanidades, las Ciencias y la Psicología, e integra a la Formación Cívica y Ética, la Educación Artística, y la Educación Física, para un desarrollo más pleno e integral de las personas. (SEP, 2011, p. 59)

En este nuevo plan de estudios se plantean cuatro competencias matemáticas que deben desarrollar los alumnos a lo largo de la educación básica.

Resolver problemas de manera autónoma. Implica que sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones, mediante diversos procedimientos,

Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o fenómeno.

Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la suficiente confianza para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.

Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin calculadora. (p. 23)

Para cumplir los propósitos pedagógicos establecidos en el plan de estudios los aprendizajes deben estar centrados en los alumnos esto implica que el docente deje de ser un transmisor de conocimientos para que el alumno se convierta en el protagonista del proceso enseñanza – aprendizaje, lo que implica que ahora el docente debe crear las situaciones y los espacios para que el alumno aprenda a través de su experiencia y haciendo uso de la mayor cantidad de recursos de los que disponga a su alcance.

Se pone un énfasis especial en los siguientes aspectos.

- a) Planificación de la práctica docente. Es un proceso fundamental en el ejercicio docente que contribuye a plantear acciones para orientar la intervención del maestro hacia el desarrollo de competencias.
- b) Ambientes de aprendizaje. Son escenarios construidos para favorecer de manera intencionada las situaciones de aprendizaje se destacan por los siguientes elementos: la claridad respecto del propósito que se quiere alcanzar, el enfoque de la asignatura, el aprovechamiento de los espacios, y sus elementos para apoyar el aprendizaje.
- c) Las situaciones de aprendizaje. Son el medio por el cual se organiza el trabajo docente, a partir de planear y diseñar experiencias que incorporan el contexto cercano a los niños y tienen como propósito problematizar eventos del entorno próximo.

- d) Trabajo colaborativo. Este se debe dar por medio de trabajo colegiado entre los docentes para compartir conocimientos, estrategias, problemáticas, y propuestas de solución en atención a las necesidades de los estudiantes.
- e) Uso de materiales y recursos educativos. Se refiere al uso de los distintos materiales con los que se puede ayudar para abordar los temas a mayor profundidad. Se sugiere diversas fuentes de consulta así como los materiales digitales que disponen los centros escolares.(p. 61 – 66)

Las TIC han tenido un aspecto importante en la vida económica, social y cultural de cada país y han delineado las sociedades de la información. Por ello es importante que el sistema educativo considere el desarrollo de las habilidades que le permitan al alumno el acceso y uso de las herramientas digitales con las que cuenta en los espacios educativos. Las clases en las escuelas deben buscar en el desarrollo de sus clases que los alumnos utilicen herramientas tales como el llamado Web 2.0

Como se establece en la guía para el profesor de los programas de estudio 2011:

Las TIC apoyarán al profesor en el desarrollo de nuevas prácticas de enseñanza y la creación de ambientes de aprendizaje, dinámicos y conectados, que permiten a estudiantes y maestros:

- Manifestar sus ideas y conceptos; discutirlos y enriquecerlos a través de las redes sociales;
- Acceder a programas que simulan fenómenos, permiten la modificación de variables y el establecimiento de relaciones entre ellas;
- Registrar y manejar grandes cantidades de datos;
- Diversificar las fuentes de información;
- Crea sus propios contenidos digitales utilizando múltiples formatos (texto, audio, y video);
- Atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos. (p. 67 – 68).

Para cumplir estos propósitos se creó una estrategia llamada Habilidades Digitales para Todos (HDT)

A continuación se presenta el mapa curricular de la educación básica establecido en el plan de estudios 2011 y en el que se puede observar cómo es que las matemáticas están presentes desde el nivel preescolar con lo que se da continuidad a la educación básica.

Tabla 11. Mapa curricular educación básica 2011

Habilidades Digitales	Estándares curriculares	1 <sup>er</sup> periodo escolar			2 <sup>do</sup> periodo escolar			3 <sup>er</sup> periodo escolar			4 <sup>to</sup> periodo escolar		
	Campos de Formación para la educación básica.	Preescolar			Primaria						Secundaria		
		1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°
	Lenguaje y Comunicación				Español						Español I, II y III		
	Lenguaje y comunicación		Segunda lengua: Inglés		Segunda lengua Inglés						Segunda lengua: Inglés I, II y III		
	Pensamiento Matemático	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III		
Exploración y comprensión del mundo social y natural	Exploración y conocimiento del mundo				Exploración de la naturaleza y la sociedad	Ciencias naturales			Ciencias I, II y III				
									Biología	Física	Química		
	Desarrollo físico y salud					La entidad donde vive	Geografía		Tecnología I, II y III				
									Geografía de México y del Mundo	Historia I y II			
Desarrollo personal y para la convivencia	Desarrollo personal y social				Formación Cívica y Ética						Formación cívica y ética I y II		
											Tutoría		
	Expresión y apreciación artística				Educación Física						Educación física I, II y III		
					Educación Artística						Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro y Artes Visuales)		

Fuente: (SEP, 2011.p. 45)

### 3.2 El enfoque conectivista.

Actualmente el conocimiento ha sufrido grandes cambios y a una gran velocidad, antiguamente la utilidad del conocimiento se podía medir en años o décadas, actualmente la medida de su puede ser de algunos cuantos años o incluso meses, basta con ver los avances en cuestión de tecnología los programas para el manejo y/o intercambio de información son muy variados.

La inclusión de la tecnología en los espacios educativos por un lado y el contacto que tienen nuestros alumnos con los medios de comunicación especialmente con la computadora y el manejo del internet, han llevado a repensar la educación y realizar algunas teorías de aprendizaje hacia la era digital.

Dada la complejidad del conocimiento y su diversidad es imposible que una persona o grupo de ellas conozcan sobre todos los campos, de esta forma el conocimiento está en una especie de caos y la persona o grupo de personas que estudien un campo deberán crear pequeñas redes que les permitan intercambiar y compartir información para especializarse más sobre el campo de interés.

Una red puede ser definida simplemente como conexiones entre entidades. Las redes de computadores, las mallas de energía eléctrica y las redes sociales funcionan sobre el sencillo principio que las personas, grupos, sistemas, nodos y entidades pueden ser conectados para crear un todo integrado.

Albert-LászlóBarabási indica que “los nodos compiten siempre por conexiones, porque los enlaces representan supervivencia en un mundo interconectado” (2002, p.106). Esta competición está bastante aminorada al interior de una red de aprendizaje personal, pero la ubicación de valor en ciertos nodos en lugar de otros es una realidad. Los nodos que adquieren un mayor perfil serán más exitosos en adquirir conexiones adicionales. En un sentido de aprendizaje, la probabilidad de que un concepto de aprendizaje sea enlazado depende de qué tan bien enlazado está actualmente. Los nodos (sean áreas, ideas, comunidades) que se especializan y obtienen reconocimiento por su experticia tienen mayores oportunidades de reconocimiento, resultando en una polinización cruzada entre comunidades de aprendizaje.

Los lazos débiles son enlaces o puentes que permiten conexiones cortas entre información. Las redes de nuestros pequeños mundos están pobladas, generalmente, con personas cuyos intereses y conocimiento son similares a los nuestros. Encontrar un nuevo trabajo, por ejemplo, a menudo ocurre a través de lazos débiles. Este principio tiene gran mérito en la noción de coincidencia, innovación y creatividad. Las conexiones entre ideas y campos dispares pueden crear nuevas innovaciones. (Vadillo, 2011)

### 3.3 Conectivismo

El *conectivismo* es la integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto – organización. El aprendizaje está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más, tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. Además permite identificar cuando nueva información altera un entorno.

Los principios que sustenta el Conectivismo son:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
  - Es un procesos de conectar nodos o fuentes de información especializados.
  - El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
  - La capacidad de saber es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
  - La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
  - La actualización es la intención de todas las actividades conectivistas.
- (Vadillo, 2011)

El conectivismo también contempla los retos que muchas corporaciones enfrentan en actividades de gestión del conocimiento. El conocimiento que reside en una base de datos debe estar conectado con las personas precisas en el contexto adecuado para que pueda ser clasificado como aprendizaje. El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo no tratan de referirse a los retos del conocimiento y la transferencia organizacional.

El flujo de información dentro de una organización es un elemento importante de la efectividad organizacional. En una economía del conocimiento, el flujo de información es el equivalente de la tubería de petróleo en la sociedad industrial.

Crear, preservar y utilizar el flujo de información debería ser una actividad organizacional clave. El flujo de información puede ser comparado con un río que fluye a través de la ecología de una organización. En ciertas áreas, el río se estanca y en otras declina. La salud de la ecología de aprendizaje de una organización depende del cuidado efectivo del flujo informativo.

El análisis de redes sociales es un elemento adicional para comprender los modelos de aprendizaje de la era digital. Art Kleiner (2002) explora la “teoría cuántica de la confianza” de Karen Stephenson, la cual “explica no sólo cómo reconocer la capacidad cognitiva colectiva de una organización, sino cómo cultivarla e incrementarla”. Al interior de las redes sociales, los hubs<sup>6</sup> son personas bien conectadas, capaces de promover y mantener el flujo de información. Su interdependencia redundante en un flujo informativo efectivo, permitiendo la comprensión personal del estado de actividades desde el punto de vista organizacional.

El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red, de la red a la institución) les permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado.

Un aspecto esencial del conectivismo es el referido al uso de redes. De acuerdo con Siemens los resultados satisfactorios del aprendizaje dependen de la puesta en marcha de redes apropiadas que contengan bases de distribución del conocimiento. Aprender entonces bajo este enfoque requiere de entornos que permitan las conexiones e intercambios con participantes de otras redes, las cuales constituirán comunidades de aprendizaje productivas.

Para poder crear las redes de aprendizaje nos lleva a pensar en el uso de las tecnologías web que han hecho que internet seas más creativo, participativo y socializante. En este sentido surge un concepto importante que es el de portal, a través de este los alumnos pueden explorar y crear de acuerdo a sus intereses la información – del tema que ellos elijan – e interactuar en todo momento con sus amigos y comunidad.

Para Kerres (2007) existen cuatro grupos de requerimientos para el trabajo con este enfoque:

- Apertura, permeabilidad
- Participación

- Motivación
- Monitorización, feedback, evaluación.

Para el desarrollo de este modelo se utilizan diferentes áreas funcionales a través de las cuales se puede llevar a cabo el intercambio de información.

Dentro de las herramientas a utilizar y que son de fácil acceso contamos con el uso de las Wikis, bases de aprendizaje como el Cite ULIenkene, los Blogs de aprendizaje, estas herramientas permiten que los jóvenes puedan intercambiar información y adquirir un mayor conocimiento.

El conectivismo tiene además implicaciones en los siguientes aspectos de las instituciones:

- Administración y liderazgo: La gestión y organización de recursos para lograr los resultados esperados es un reto significativo. Comprender que el conocimiento completo no puede existir en la mente de una sola persona requiere de una aproximación diferente para crear una visión general de la situación. Equipos diversos con puntos de vista discrepantes son una estructura crítica para la exploración exhaustiva de las ideas. La innovación es otro reto adicional. La mayor parte de las ideas revolucionarias de hoy día, existieron una vez como elementos marginales. La habilidad de una organización para fomentar, nutrir y sintetizar los impactos de visiones diferentes sobre la información es crucial para sobrevivir en una economía del conocimiento. La rapidez de “la idea a la implementación” también se mejora en una concepción sistémica del aprendizaje.
- Medios, noticias, información: Esta tendencia ya está en curso. Las organizaciones de medios masivos están siendo retadas por el flujo de información abierto, en tiempo real y en dos vías que permiten los blogs.
- Administración del conocimiento personal en relación con la administración del conocimiento organizacional.
- El diseño de ambientes de aprendizaje (Vadillo, 2011)

### 3.4 Conectivismo como gestión del conocimiento.

Debido a la llegada de las tecnologías al ámbito educativo y lo demás de las actividades del ser humano, el valor del conocimiento y de la ciencia se ha colocado en el centro de la gran parte de los procesos. El conocimiento es el principal factor de desarrollo de la sociedad y la manera en que este se produzca y las instituciones lo gestionen es clave para los países.

La manera en que las instituciones permiten que el conocimiento se desarrolle al interior de estas por medio de procesos y sistemas se denomina gestión del conocimiento y permite analizar, desde una perspectiva dinámica como se mueve este en las instituciones educativas.

En general en los últimos años la forma de comunicarse, organizarse y de aprender se ha visto afectada por el gran crecimiento de la tecnología. Esto ha



generado que las instituciones de formación tengan que realizar cambios en su estructura y organización para no quedarse al margen de estos adelantos y los ha incluido en la cotidianeidad de sus labores.

La forma en que aprenden las personas ya no es individual, y no es solo al interior de las escuelas en donde se genera el conocimiento este se puede dar en distintos contextos y reproducirse y/o transmitirse con una gran rapidez de hecho la vida útil del conocimiento ya se mide en horas inclusive.

La inclusión de las tecnologías en el ámbito educativo requiere de grandes transformaciones y se manifiestan en cuatro aspectos; cambios en el profesor, cambios en el alumno, cambios metodológicos, así como las implicaciones en la institución.

El estudiante que se forma en este sentido requiere de la orientación en las diferentes situaciones que se le plantean, y la disposición en los recursos tecnológicos, se requiere de flexibilidad para que el alumno pueda estar en modalidad presencial o modalidad a distancia.

Como argumenta Salinas (2004): “el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos”.

Más adelante el mismo autor argumenta:

La institución y el profesor dejan de ser fuente de todo conocimiento, y el profesor debe pasar a actuar como guía de los alumnos facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de recursos de aprendizaje y de su papel de orientador (Salinas: 2004).

A continuación se mencionan los resultados de algunos estudios en los que se ha utilizado el enfoque conectivista como forma de trabajo y los resultados que se han obtenido en cada uno de ellos.

Evaluación basada en un cuestionario

Una investigación basada en un cuestionario sobre el seminario “Software Social” llevado a cabo para el curso de Ciencias de la Información en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Darmstadt en el semestre de invierno de 2007/08 nos da una visión interna del éxito de una formación combinada en un entorno de aprendizaje Web 2.0. La participación en el curso fue heterogéneo: de un total de 13 estudiantes, 8 asistieron al curso de licenciados, mientras que 5 están en la diplomatura. 6 de la licenciatura y 4 de la diplomatura cuentan con una experiencia laboral al terminar. De acuerdo con su autoevaluación, sus aptitudes en el trabajo

con ordenadores y entorno electrónico respectivamente fue evaluado de 1 (=muy bajo) a 5 (=muy alto) en una escala con la media en 4.08

La mayoría de las 8 personas en formación combinada se aproximó a bien (5 abstenciones), que corresponden a una preferencia del método combinado que comprende aprendizaje institucional, trabajo en grupo y discusiones al igual que aprendizaje individual en entornos virtuales.

El uso de Wiki como plataforma para la adquisición en colaboración de conocimiento fue estimado como bueno por una gran mayoría de 11 estudiantes (2 abstenciones). El uso de Wiki como un servidor para el intercambio de archivos se catalogó como bien para 9 estudiantes (3 abstenciones). No hubo votos negativos, ni siquiera cuando los estudiantes trabajaron alternativamente con la Pizarra LMS. Todos los participantes sin excepción dieron sus impresiones positivas al hecho de que las contribuciones de otros son ampliamente accesibles para todos. Esto se correlaciona con la afirmación positiva de que las contribuciones de otros se tienen en cuenta; la media en la escala de 1 a 5 fue 4.15 en este caso.

La plataforma asíncrona de discusión a los que los estudiantes tenían acceso a través del blog se estimó como buena por 6 personas y mal por 1 (6 abstenciones); este voto ambivalente probablemente resulta del carácter voluntario de las entradas en el blog y el bajo ratio de participación en el mismo.

La puesta en marcha de una colección de referencias de publicaciones científicas por un servicio de almacenaje de información de Internet fue valorado por 8 personas como bueno y por 3 como malo (2 abstenciones). El voto negativo es sorprendente en los resultados de este módulo después de haber conseguido 150 entradas bibliográficas de probada calidad y una rica variedad de metadatos. Una posible explicación puede ser el trabajo regular añadido que estos estudiantes tenían que alcanzar junto con una continua búsqueda de información y la puesta en marcha de la bibliografía.

A pesar de los resultados positivos de la Buena accesibilidad y el uso del contenido Wiki, preguntas referentes al efecto del Wiki en los resultados de aprendizaje y la motivación revelaron solo una media como resultado de 3.42 para motivación y 3.17 para resultados de aprendizaje. La influencia de la plataforma Wiki en capacidad comunicativa y de información se estimó muy baja, con 2.6 de capacidad comunicativa y un 3.08 de capacidad de información (Rittberger, 2009).

Otra investigación realizada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Zulia en Venezuela elaboró un proyecto en el año 2010 en el cual se hace uso de los principios del enfoque conectivista con el propósito de mejorar los resultados del aprendizaje de los alumnos mediante la creación de un pre laboratorio virtual en el área de física para contribuir a que el aprendizaje de los alumnos sea mayor y les permita cierta independencia a la vez que se aprovecha mejor el tiempo de trabajo en los laboratorios reales.

Apoyada en los aportes de la teoría de la conectividad. Este es un estudio proyectivo que presenta la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación de una comunidad virtual en los espacios de laboratorio, con el fin

de que los estudiantes adquieran conocimientos previos a los laboratorios presenciales y se realice un mejor aprovechamiento de los tiempos en el aula y también de los recursos con que se cuentan.

Para la realización de este trabajo dado que se trata de un aula virtual se considera importante todos los recursos que pueda brindar el internet y por lo tanto se incluyeron en el diseño de la misma.

Se diseñaron algunas presentaciones en Power Point, que explican conceptos teóricos y prácticos necesarios para la realización de las prácticas, se incluyeron algunos vínculos que permitieran la manipulación de instrumentos de laboratorios virtuales. También se incluyeron algunos documentos en Word o pdf con explicaciones teóricas detalladas incluso se agregaron imágenes de los equipos. Se diseñaron foros, cuestionarios, mapas conceptuales y tareas que tienen que ver con la evaluación del alumno. Las conclusiones a las que llegaron se mencionan a continuación:

El diseño de este pre laboratorio, combina el trabajo presencial y el trabajo a distancia de laboratorio; de tal manera que los estudiantes puedan contrastar resultados virtuales con resultados reales; es por ello que se recomienda implementar el modelo de pre laboratorio virtual a fin de evaluar sus beneficios en el aula (Arias, M.; 2011).

Existe otra investigación que también utiliza el enfoque conectivista de George Siemens para la enseñanza del Español como lengua extranjera otra desarrollada en España para ella se diseñaron una serie de actividades en entornos 2.0 las cuales se almacenaban en un blog con el propósito de que tanto alumnos como profesores tuvieran acceso a ellas.

El estudio realizado se dentro en una sola de las diferentes variables a analizar que fue las actividades de comunicación relacionada con (la comprensión lectora/ la comprensión oral/ la expresión escrita/ la expresión oral).

La autora de esta memoria Mecías (2010) que cita a Keats y Schmidts (2007) realiza una clasificación acerca del uso de la educación en web de la siguiente manera:

- Educación 1.0: es aquella en que los estudiantes obtienen educación de sus profesores quienes las proporcionan información a través de clases magistrales, libros de texto, videos y también internet pero es un recurso en una sola dirección.
- Educación 2.0: es aquella que utiliza la tecnología de la web 2.0 en donde el profesor ocupa un rol primordial pero el alumno comienza a ganar protagonismo.

- Educación 3.0: en este modelo los alumnos asumen un rol totalmente activo y administran su propio aprendizaje. Pero aún no se llega a este nivel. (p. 23 – 24).

En el diseño de las actividades se emplearon diferentes herramientas que trabajan en un ambiente 2.0 a continuación se describe cada una de ellas con sus principales características y propósitos.

## **El blog**

El blog es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Para el caso de esta investigación se diseñó un blog en el cual los alumnos y el profesor interactúan en las diferentes “entradas” entendidas estas como un tema de trabajo o discusión que genera el administrador del blog que en este caso es el profesor.

El profesor se encargará de administrarlas y colocarles etiquetas de tal forma que sean de fácil acceso para él y para los alumnos, dentro de la información que almacena se encuentran videos, audios, comentarios de clase, trabajos de los alumnos etc.

Otra de las herramientas que se utilizaron son las ya existentes en el ámbito comercial por ejemplo Google Maps la idea de utilizar esta herramienta es que los jóvenes aprendan cosas sobre los lugares de los que se hablan así como la ubicación espacial entre otras competencias.

## **Los Podcats**

La definición de Podcats que incluye Mecías (2010) se presenta a continuación:

*Esta herramienta 2.0 surge alrededor del año 2004 cuando “...Adam Curry usó una especificación del formato RSS, de Dave Winer, para incluir archivos adjuntos. A través de la etiqueta <enclosure> añadió archivos de audio a un archivo RSS y decidió crear un programa para poder gestionar esos archivos, al que llamó iPodder, en relación con el reproductor portátil de música que poseía, un iPod...”*  
(Wikipedia en español, podcasting, última comprobación junio 2010)

La ventaja que tiene este tipo de medios es que los videos o el audio se pueden volver a escuchar sin necesidad de contar con una conexión a internet una vez recibido el material se puede volver a escuchar en cualquier reproductor de MP3, computadora o iPod. En el caso de esta herramienta se utilizó para que los

alumnos identifiquen tres festivales que se realizan en América latina en base a la información proporcionada en el blog y los archivos musicales agregados en los Podcats.

Una vez realizadas las actividades los alumnos las registrarán en el blog para que con la ayuda del profesor realicen una autoevaluación.

### **Redes Sociales: Facebook**

Una red social, es una herramienta de recreación o esparcimiento que tiene una gran difusión actualmente, esta permite tener interactuar con una gran cantidad de amigos, familiares, gratuita y que permite el intercambio de información personal, profesional, etc.

Para este trabajo se creó una red para este, mediante un grupo llamado Aula del Sur 2.0, cada estudiante se debe registrar previamente.

La actividad propuesta es una invitación por parte del profesor para que el alumno haga alguna descripción sobre algún tema en particular para lo cual se pide que los estudiantes incluyan imágenes o vínculos en los cuales se pueda obtener mayor información si alguien estuviese interesado.

### **Wikis**

Un wiki o una wiki, es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples usuarios a través del navegador web. Los usuarios pueden modificar o borrar un mismo texto que comparten.

Para esta actividad el profesor les ha encargado a los alumnos que realice una investigación sobre un lugar cercano a su localidad con el propósito de aprovechar los tiempos y que los alumnos utilicen todos los medios con los que cuentan como textos, videos, imágenes la idea es que esta información se tenga en los wikis algunos estudiantes tendrán la información de lugares cercanos pero seguro es que conforma avance la actividad se irán incluyendo más lugares y por lo tanto la información se irá modificando cada vez.

La tarea del profesor será la de monitorear y supervisar que la información no contenga errores ya que estará publicado en el wiki.

De manera general esta son las diferentes actividades que se propusieron para el trabajo con este modelo en el cual se busca que los alumnos tengan una mayor intervención en su propio proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las conclusiones a las que llego el equipo de trabajo se presentan a continuación.

1. Estamos transitando en un camino donde aprender ya no significa adquirir sino asimilar y colaborar conectándose desde cada centro donde nos dedicamos la tarea.
2. El aprendizaje ya no es una instancia de la vida sino un hecho que se realiza a lo largo de toda la existencia y nos desafía a aprender a nosotros mismos a caminar en la educación con nuevos materiales, recursos y herramientas por lo que es necesario revisar esta propuesta e incursionar en estos horizontes.
3. El valor más importante de esta iniciativa reside en entender la conjunción de los siguientes factores: la búsqueda del encuentro entre la dimensión práctica y teórica de la enseñanza, el desafío de la educación del siglo XXI nos plantea y la necesidad de contar con un material sólido para responder a esa realidad.
4. Dada la realidad de la web dos punto cero, también abogamos por el trabajo colaborativo entre los pares, los profesores, quienes con sus aportes pueden contribuir a futuros diseños de materiales o bien al usufructo de ellos para el bien de los estudiantes por medio de la generosidad que promulgan las herramientas de este tipo. De este modo, e insertos en este ecosistema digital, en cada clase y en cualquier lugar del mundo podemos compartir y colaborar, dialogar y debatir, interactuar, enseñar y aprender español. (p. 63 y 64)

### 3.5 ¿Semejanzas y diferencias

Tabla 12. Semejanzas y diferencias en los dos modelos

	Competencias	Conectivismo
Semejanzas	<p>El alumno debe adquirir las competencias para un aprendizaje permanente.</p> <p>Es necesario el uso de la TICS ya que se requiere formar alumnos que interactúen en una sociedad cambiante y tecnológicamente avanzada.</p> <p>El uso de las TICS ayudará a los alumnos accedan a diferentes tipos de información y puedan evaluarlas críticamente.</p>	<p>El conocimiento está en constante crecimiento por lo tanto los alumnos deben estar investigando, lo que genera un aprendizaje permanente.</p> <p>Existe una necesidad de realizar teorías de aprendizaje enfocadas a la era digital.</p>
Diferencias	<p>El profesor utiliza las TIC como apoyo en</p>	<p>Es un proceso de conexión de nodos</p>

	<p>el desarrollo de nuevas prácticas de enseñanza y la creación de ambientes de aprendizaje, dinámicos y conectados.</p>	<p>o fuentes de información. El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos. Se da una alimentación y mantenimiento de conexiones que permiten un mayor aprendizaje.</p>
--	--	---

# CAPITULO 4



## Capítulo 4. Metodología de Estudio

Este estudio fue de tipo exploratorio, explicativo y descriptivo a continuación se mencionan cada uno de los conceptos antes mencionados de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010):

### 4.1 Tipo de estudio

#### Estudio exploratorio

Se realiza cuando el objetivo de la investigación es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha elaborado antes; así el presente estudio se enfocará a valorar el modelo conectivista.

Además fue un estudio descriptivo porque especificó las propiedades, características y rasgos importantes del modelo conectivista en la asignatura de matemáticas.

Así mismo fue explicativo ya que se centrará en explicar por qué es relevante emplear el modelo conectivista y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan las variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2010: 79 – 85).

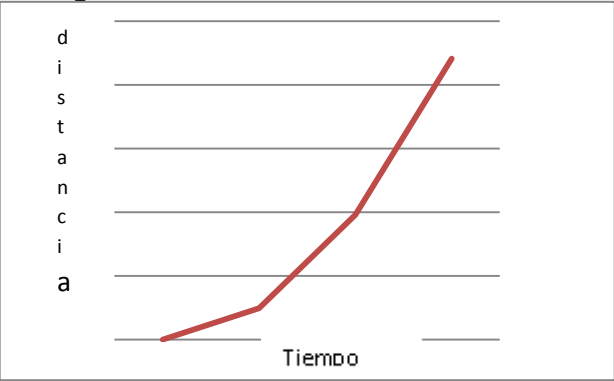
### 4.2 Diseño de la investigación.

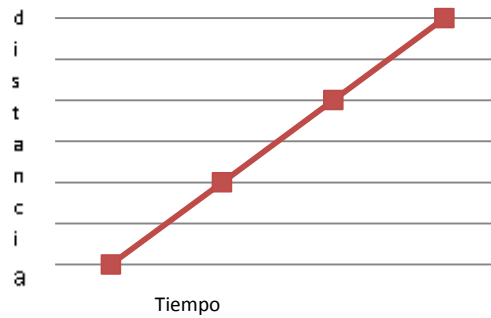
La presente investigación fue un diseño cuasi experimental porque se tomó uno de los dos grupos para trabajar con cada uno de los diferentes enfoques, la selección del grupo no se realizará al azar puesto que ya están establecidos desde el inicio de la misma (Hernández et al., 2010: 148).

### 4.3 Variables y su Operacionalización

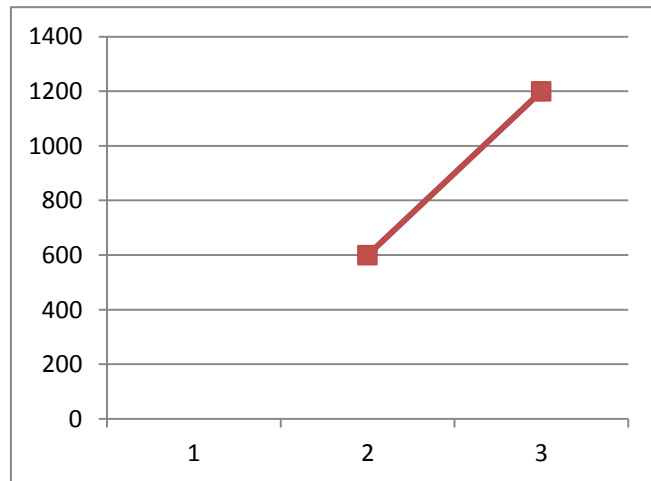
- Modelo por competencias
- Modelo conectivista
- Aprovechamiento escolar en matemáticas

Tabla 13. Operacionalización de las variables

VARIABLE	CATEGORÍA	ITEM
Modelo por competencias	<p>Investigación previa de conceptos</p> <p>Planteamiento de Ecuaciones</p> <p>Investigación de información aportada por gráficas.</p>	<p>1.- Representar algebraicamente el siguiente enunciado” El doble de un número aumentado en ocho unidades”                      a) <math>2x + 8</math>    b) <math>x^2 + 8</math>    c) <math>2x (8)</math></p> <p>2.- Simplifica <math>a \cdot a \cdot a</math>                      a) <math>3a</math>            b) <math>a^3</math>            c) <math>a^6</math></p> <p>3.- Encuentra un número tal que su <math>8^{\text{m}}</math> aumentado en cuatro unidades es igual a 64                      a) 30            b) 15            c) 20</p> <p>4.- Edna dice que la edad de su abuelita Sofía está dada por la siguiente ecuación: <math>x^2 - 6 = 58</math>. Si x es igual a la edad de Edna, ¿cuál es la edad de ella?                      a) 8 años    b) 6 años    c) 52 años</p> <p>5. – ¿Cuál es el precio que tendrá que pagar una persona por viajar 15 km en un taxi; si por cada kilometro le cobran \$0.70 y el banderazo es de 7.50                      a) \$18.70    b) \$21.00    c) \$ 113.20</p> <p>6.- En una tienda el precio de una bicicleta se incremento 25%, pero se anuncia como oferta descontando el 20%. ¿Cuál era el precio original de la bicicleta?                      a) \$400            b) \$480            c) \$420</p> <p>7.- Cuáles de las siguientes representaciones corresponden a la distancia recorrida por un objeto en caída libre al vacío?  <math>d = \frac{gt^2}{2}</math>  <math>d = 2gt</math></p> 



8.- La siguiente gráfica muestra los cambios en el precio de un artículo durante los primeros meses del año. ¿Cuál es el incremento mensual?



9. – Si el ángulo inscrito de una circunferencia mide  $18.6^\circ$ , el ángulo central subtendido por el mismo arco mide:

- a)  $74.4^\circ$       b)  $37.2^\circ$       c)  $71.4^\circ$

10.- Dos lados de un triángulo miden 4cm y el tercero 5cm, el ángulo comprendido entre los primeros mide  $77^\circ$ , ¿cuánto deben medir los lados de otro triángulo que sea 2.5 veces mayor al primero si el ángulo conserva la misma medida.

- a) 10cm y 12.5 cm    b) 1.6cm y 2 cm    c) 8 y 10cm

11.- En un salón de fiestas se dejó como pista de baile una superficie cuadrada que será cubierta con madera. ¿Cuántos

Geometría



aplicaciones en la vida diaria				
Los instrumentos de dibujo pueden ser una herramienta para la resolución de problemas				
Los conocimientos de geometría se pueden relacionar con los de otras materias				
Es una buena herramienta la simulación para resolver problemas				
Los contenidos de probabilidad son fáciles de entender				
Son importantes los experimentos de probabilidad para predecir situaciones				
Los problemas que se plantean para la solución son claros				
Los problemas planteados resultan atractivos para ti				
Los problemas permiten comprender mejor los temas abordados en clase				
Al investigar tu los temas los resultados son mejores que si el profesor te los explicara				
Los ejercicios investigados por mí y los que compartí con mis compañeros me ayudaron a entender mejor los temas				

#### 4.4 Diseño del instrumento de investigación

Para la presente investigación se utilizará el instrumento denominado cuestionario.

El contenido de las preguntas del cuestionario estará estructurado por *dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas*.

Las **preguntas cerradas** contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuestas a los participantes, pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta.

Existen también preguntas en las que el participante puede seleccionar una o más opciones de la categoría de respuestas. También se pueden incluir preguntas que se ubiquen en una escala.

Las **preguntas abiertas** no delimitan las alternativas de respuesta. Son útiles cuando no hay suficiente información sobre las posibles respuestas de las personas. Proporcionan una información más amplia y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas o cuando está es insuficiente. También sirve para profundizar en una opinión o los motivos de un comportamiento. (Hernández et al., 2010:217 – 256).

Así mismo se utilizará un examen de diagnóstico para evaluar los conocimientos previos que tiene los alumnos, esto se realizará en la primer semana de trabajo, de este examen se partirá para reforzar los contenidos deficientes en los alumnos.

Una vez que se haya implementado el enfoque conectivista se realizará el mismo examen a los dos grupos en los que se realizará el trabajo para verificar la hipótesis planteada.

Para trabajo se consideraron dos grupos de tercer grado, uno de ellos trabajará con el enfoque conectivista y el otro con el enfoque por competencias; para el trabajo con el enfoque conectivista se considero al grupo 3°D y el enfoque por competencias será trabajado en el grupo 3°E.

En cada grupo se dejó el mismo ejercicio, según cada tema la diferencia es que en el tercero D se hicieron equipos y cada equipo investigo la información necesaria para la resolución de su ejercicio.

En equipo deberían seleccionar de la información aquella que fuera de más utilidad y deberían compartirla con sus compañeros, se les pidió que lo hicieran mediante la creación de un blog pero debido a problemas con su creación lo hicieron por medio de un correo electrónico del grupo.

Después de concluir el primer periodo se aplicará el mismo examen a los dos grupos para ver si hay alguna diferencia en los resultados que esté relacionada con la forma de trabajo. Además del examen se aplicará un cuestionario de opinión a los alumnos.

# CAPITULO 5

## Capítulo 5 Análisis de resultados

Como se mencionó al final del capítulo anterior para la realización de este trabajo uno de los instrumentos a aplicar es el examen diagnóstico. Para este examen se consideraron los siguientes contenidos por cada pregunta:

1. Operaciones con fracciones
2. Resolución de un sistema de ecuaciones dos por dos
3. Ángulos entre paralelas y una secante
4. Ecuaciones lineales
5. Medidas de tendencia central
6. Volumen de pirámides
7. Leyes de los exponentes
8. Raíz cuadrada
9. Jerarquía de operaciones

A continuación se presentan los resultados que obtuvieron los dos grupos en este examen, posteriormente se establecerá cual es el grupo en el que se trabajará con el enfoque conectivista y al final de la aplicación de la propuesta se volverá a aplicar el mismo examen a ambos grupos para verificar o no la hipótesis de investigación.

Grupo 3°E Resultados obtenidos en el examen de diagnóstico.

El examen de diagnóstico se aplicó a finales de la segunda semana de clases ya que la primera semana estuvo destinada – por organización interna – a actividades de inducción y estas se trabajan en los tres grados no solo a los alumnos de nuevo ingreso. El examen se realizó a seis alumnos ya que algunos aún no se habían integrado por tener algunas materias reprobadas.

Tabla15. Análisis del examen diagnostico grupo 3°E

Pregunta	Correcta	Incorrecta	% correcto	% incorrecto
1	0	6	0	100
2	1	5	16.6	83.3
3				
A	2	4	33.33	66.66
C	2	4	33.33	66.66
D	2	4	33.33	66.66
E	2	4	33.33	66.66
F	2	4	33.33	66.66
G	3	3	50.00	50.00
H	2	4	33.33	66.66
4	0	6		
5				
A	3	3	50.00	50.00



B	1	5	16.6	83.3
C	1	5	16.6	83.3
6	0	6	0	100
7				
A	0	6	0	100
B	1	5	16.6	83.3
C	0	6	0	100
8	0	6	0	100
9				
A	0	6	0	100
B	0	6	0	100

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del examen diagnóstico.

De la información aportada por los exámenes se observa que en general los alumnos tienen una deficiencia grave en la comprensión de los contenidos y en algunos casos el problema es que el retraso además de los temas se da en otros niveles como es el manejo de las operaciones básicas, existen algunos alumnos que dominan los algoritmos que en cierta manera podrían serles de utilidad para tener un mejor desempeño.

Grupo 3°D Resultados obtenidos en el examen de diagnóstico.

Las condiciones en las que se aplicó el examen de diagnóstico en este grupo se vieron afectadas por los mismos factores que en el grupo anterior sin embargo el número de alumnos que lo presentaron fueron doce en comparación con el grupo anterior, los resultados son muy similares.

Tabla16. Análisis del examen diagnostico grupo 3°D

Pregunta	Correcta	Incorrecta	% correcto	% incorrecto
1	1	11	8.3	91.7
2	2	10	16.6	
3				
A	3	9	25	75
C	3	9	25	75
D	3	9	25	75
E	2	10	16.6	
F	1	11	8.3	
G	3	9	25	75
H	2	10	16.6	
4	0	12	0	100
5				
A	3	9	25	75
B	1	11	8.3	91.6
C	0	12	0	100
6	0	12	0	100
7				
A	1	11	8.3	91.6
B	4	8	33.3	66.6

C	1	11	8.3	91.6
8	1	11	8.3	91.6
9				
A	0	12	0	100
B	0	12	0	100

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del examen diagnóstico

Como se puede observar al comparar los resultados del examen ambos grupos tienen demasiadas carencias en cuanto a los contenidos matemáticos necesarios para el grado en el que se encuentran la gran mayoría de los alumnos debieran ser capaces de responder a un examen de este tipo.

Tabla 17. Resultados del examen grupo 3°D

Pregunta	Correcta	Incorrecta	% Correcta	% Incorrecta
1				
a)	6	9	40.00	60.00
b)	5	10	33.33	66.67
c)	10	5	66.67	33.33
d)	9	6	60.00	40.00
e)	5	10	33.33	66.67
f)	8	7	53.33	46.67
g)	10	5	66.67	33.33
h)	8	7	53.33	46.67
2				
a)	9	6	60.00	40.00
b)	11	4	73.33	26.67
c)	7	8	46.66	53.34
d)	8	7	53.33	46.67
3				
a)	13	2	86.66	13.34
b)	14	1	93.33	6.67
c)	13	2	86.66	13.34
d)	12	3	80.00	20.00
e)	12	3	80.00	20.00
4				
a)	10	5	66.66	33.34
b)	14	1	93.33	6.67
c)	7	8	46.66	53.34
d)	6	9	40.00	60.00
e)	7	8	46.66	53.34
f)	5	10	33.33	66.67
g)	8	7	53.34	46.66
h)	6	9	40.00	60.00

Fuente: Elaboración propia con base en la aplicación del examen.

Los resultados del examen de conocimientos que se muestran en esta tabla se refieren a cuatro contenidos que se abarcaron durante la propuesta por razones de tiempo, la primer parte marcada como pregunta uno, considera la resolución e identificación de productos notables y sus correspondientes factorizaciones; la

segunda parte evalúa lo correspondiente a congruencia de triángulos; en el reactivo número tres los alumnos tendrán que identificar las rectas notables de la circunferencia y la pregunta cuatro es de relaciones entre los ángulos centrales e inscritos de una circunferencia.

En la primera pregunta se observa que el porcentaje de alumnos que contestaron correctamente estos ejercicios está entre el 30% y el 60%, lo que permite ver que el grado de comprensión de los alumnos en este tema es muy similar, de acuerdo al examen realizado los porcentajes más elevados se presentan en los ejercicios que corresponden a la realización de los productos notables y los más bajos en lo que respecta a la factorización.

Existe un porcentaje mayor de preguntas contestadas de manera incorrecta por los alumnos lo que permite observar que si bien hay un grado de comprensión de los temas, lo ideal sería que el porcentaje fuese más elevado.

Al analizar los resultados en el segundo problema se puede observar que hay un incremento en cuanto al porcentaje de respuestas contestadas correctamente; en los dos primeros incisos de esta pregunta el número de alumnos que contestaron correctamente fue más de la mitad; en comparación con los otros dos incisos no existe mucha variación solo un 10% de diferencia aproximadamente entre los que contestaron correctamente y que lo hicieron de manera incorrecta.

En la pregunta tres el porcentaje de alumnos que contestaron correctamente es muy alto en comparación con las dos preguntas analizadas anteriormente, los porcentajes de correcto están arriba del 80% esto es por el tipo de reactivo ya que solamente se trata de que los alumnos identifiquen las rectas de la circunferencia y no implica hacer cálculos, es decir solo se trata de que ellos hayan memorizado previamente algunos conceptos.

La última pregunta es un ejercicio sobre relaciones entre ángulo central y ángulo inscrito en una circunferencia. En este aspecto se presenta una situación similar a los incisos de la primera pregunta en los dos primeros incisos el porcentaje de alumnos que contestaron correctamente supera a la mitad uno de ellos 66.66% y el otro 93.33%, los demás se encuentran abajo del 50% lo que muestra que no a todos los alumnos lograron un aprendizaje como sería lo ideal.

Tabla 18. Resultados del examen grupo 3°E

Pregunta	Correcta	Incorrecta	% Correcta	% Incorrecta
1				
a)	7	18	28.00	72.00
b)	5	20	20.00	80.00
c)	4	21	16.00	84.00
d)	3	22	12.00	88.00
e)	3	22	12.00	88.00
f)	6	19	24.00	76.00
g)	4	21	16.00	84.00
h)	3	22	12.00	88.00
2				
a)	7	18	28.00	72.00
b)	14	11	56.00	44.00
c)	12	13	48.00	52.00
d)	13	12	52.00	48.00
3				
a)	15	10	60.00	40.00
b)	16	9	64.00	36.00
c)	15	10	60.00	40.00
d)	18	7	72.00	28.00
e)	16	9	64.00	36.00
4				
a)	14	11	56.00	44.00
b)	16	9	64.00	36.00
c)	10	15	40.00	60.00
d)	10	15	40.00	60.00
e)	12	13	48.00	52.00
f)	8	17	32.00	68.00
g)	10	15	40.00	60.00
h)	9	16	36.00	64.00

Fuente:Elaboración propia con base en la aplicación del examen.

La tabla que se muestra es la correspondiente al grupo tercero E, en este grupo se trabajo con el modelo propuesto por la SEP, los resultados del examen se presentan a continuación.

En la pregunta número uno los porcentajes de alumnos que contestaron correctamente es bajo, la mayoría está entre 12 y 16% solo en tres incisos el porcentaje es del 20%, sin embargo no supera esta cifra lo que refleja que la comprensión del tema fue poca al igual que en el grupo anterior el porcentaje mayor esta en los ejercicios de productos notables y no así en los de factorización.

La pregunta dos referente a criterios de congruencia de triángulos en su primer inciso muestra que a los alumnos no fueron capaces de relacionar con los datos un criterio de congruencia para justificar la respuesta, en los otros tres incisos el porcentaje de alumnos que contestaron correctamente es muy similar cercano al 50% probablemente porque se pueden auxiliar del diagrama presentado.

En la pregunta tres que tiene como propósito que los alumnos recuerden las rectas notables de la circunferencia el porcentaje de preguntas contestadas correctamente se vuelve a incrementar y en la mayoría alcanza el 61% en promedio; en un solo inciso el porcentaje tiene un pequeño aumento a 72%. Como se observo en el grupo anterior estos resultados son por que los alumnos no tienen más que recordar conceptos.

Los resultados de la última pregunta muestran que los alumnos tuvieron dudas ya que en su mayoría el porcentaje de error es mayor que el de acierto; sin embargo al compararlo con la primera pregunta el porcentaje se incremento lo que permite pensar que para ellos fue más fácil este tema que el de productos notables.

### **Resultados cuestionario**

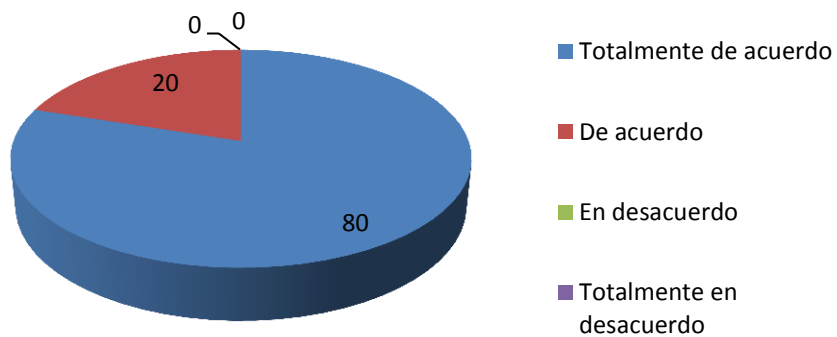
Uno de los instrumentos utilizados en este trabajo fue un cuestionario de preguntas cerradas; que tiene como propósito verificar en la opinión de los alumnos la ventaja de haber trabajado esta propuesta.

Este cuestionario es delimitado por cuatro posibles respuestas que son:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

A continuación se muestran las gráficas resultantes de la aplicación de este cuestionario y su interpretación.

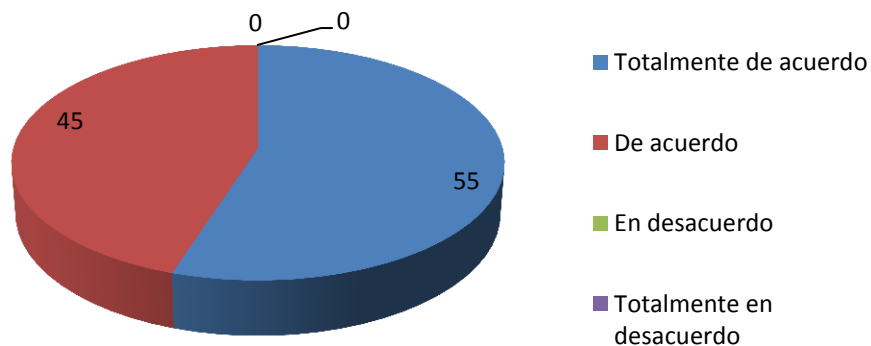
1. *El lenguaje algebraico permite desarrollar habilidades importantes para el estudio de las matemáticas.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

De acuerdo con la percepción de los alumnos, el 100% de ellos está de acuerdo con que el álgebra es una parte importante de su formación, los resultados de todos los alumnos entran en los dos primeros rubros establecidos como “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”.

2. *¿Al compartir información con los demás compañeros se obtienen aportaciones nuevas?*

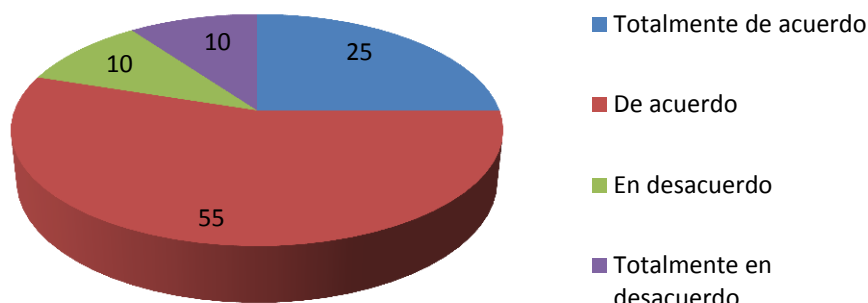


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En esta gráfica puede observarse que aunque el 100% de los alumnos está de acuerdo con la afirmación presentada, se incrementa considerablemente el segundo aspecto en comparación con la gráfica anterior.

Una de las razones posibles es que los alumnos tenían diferentes temas que investigar de acuerdo al equipo en que participaron y al ejercicio que debieron resolver.

### 3. ¿Tiene algún uso en su vida la resolución de ecuaciones?

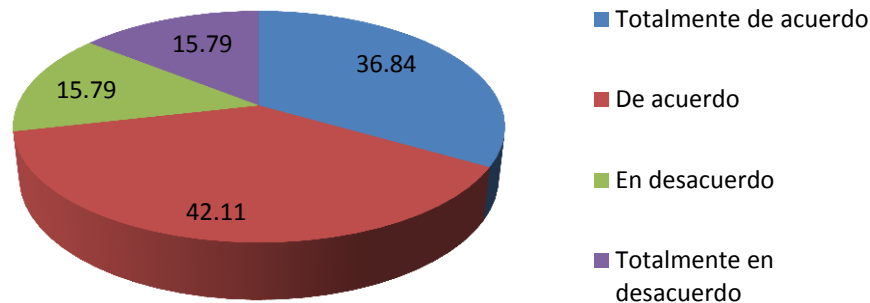


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En este aspecto comienza a haber ya una diferencia entre las opiniones de los alumnos el 25% está totalmente de acuerdo, un 55% solo está de acuerdo y el 20% restante en desacuerdo y totalmente en desacuerdo en un porcentaje de 10% cada uno.

Posiblemente esta percepción es porque difícilmente se propone a los alumnos ejercicios que los lleven a utilizar no solo las ecuaciones sino el álgebra como una herramienta para solucionar problemas.

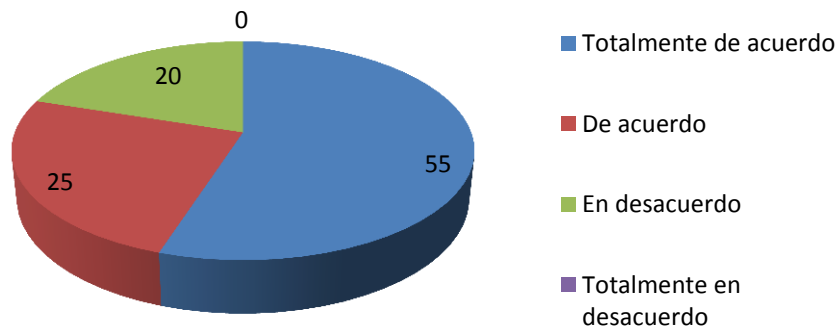
4. Los ejercicios que investigaron, se pueden aplicar en su contexto diario.



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

La gráfica de este punto reafirma lo comentado en la gráfica anterior, cada vez más se ve que los alumnos no encuentran una conexión entre los contenidos que se abordan en la asignatura y su vida cotidiana. En muchas ocasiones los ejercicios que se presentan en los libros de texto o que se proponen en los planes de clase llegan a estar mal redactados y no despiertan ningún interés en los alumnos para que tengan la intención de resolverlos.

5. La información investigada es de fácil acceso.



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

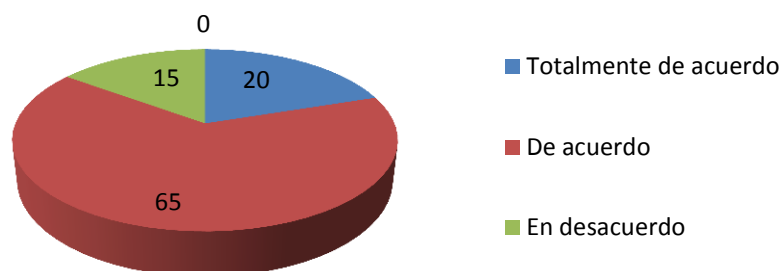
Debido a que una de las principales fuentes de consulta para los jóvenes fue el uso del internet para un alto porcentaje de alumnos (55%) resultó fácil el acceso a la información.



La otra parte de la población tiene una visión muy similar, como se puede observar el porcentaje en el aspecto “de acuerdo” y “en desacuerdo” 25% y 20% respectivamente tuvieron algunos problemas al buscar su información.

Se podría pensar que los alumnos y tienen deficiencias en cuanto a la búsqueda de la información, aún cuando utilicen mucho el internet eso no implica que sepan buscar información con fines académicos.

#### 6. Es fácil interpretar dicha información

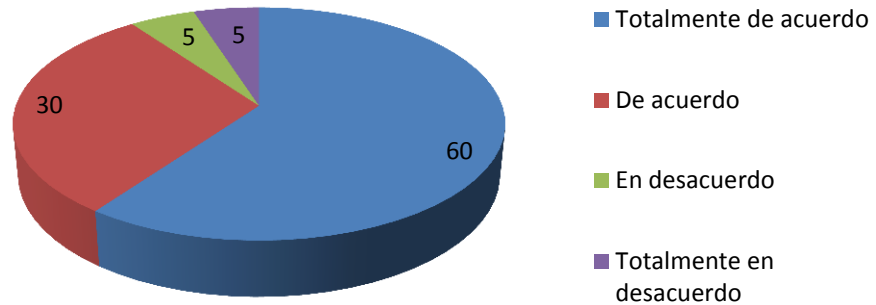


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Esta gráfica muestra que los alumnos son capaces no solo de encontrar la información necesaria para la resolución de un problema sino que también se les facilita interpretarla y utilizarla para los fines requeridos, un 85% de los jóvenes son los que muestran esta postura.

El otro 15% de los alumnos no tiene la misma forma de pensar aunque pueden encontrar información relacionada con el tema no tienen las competencias suficientes para su análisis y utilizarla como herramienta para solucionar la situación.

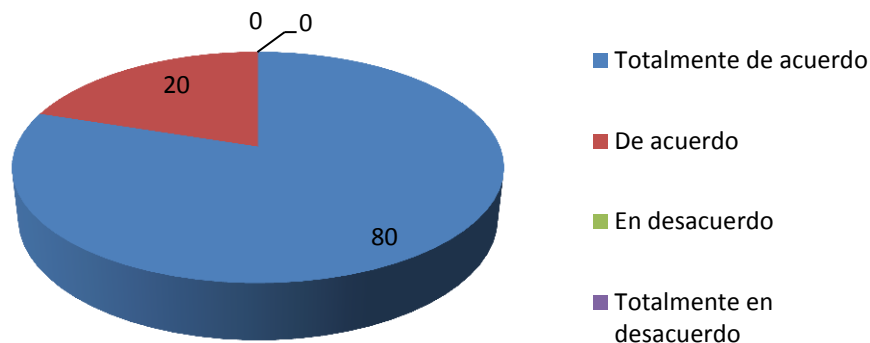
7. *Es importante para su formación el saber manejar información de gráficas*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Un aspecto al cual se le ha dado mayor importancia en el estudio de las matemáticas es la estadística en particular lo referente al análisis de información se observa en la gráfica que el 90% de los alumnos está de acuerdo en este respecto solo un 10% no comparte la opinión de los demás compañeros.

8. *Es importante saber utilizar los instrumentos del juego de geometría.*

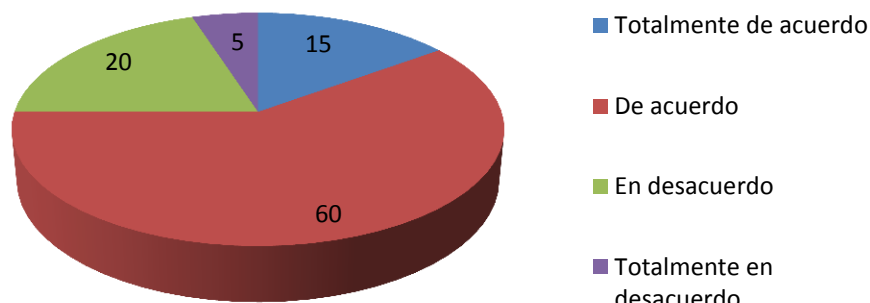


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

El uso de los instrumentos de geometría es importante en la formación de los alumnos para el desarrollo de algunas habilidades y en este respecto todos los alumnos consideran que esto es cierto ninguno de ellos contestó los aspectos

desacuerdo y totalmente en desacuerdo; 80% está totalmente de acuerdo y el 20% restante solo de acuerdo.

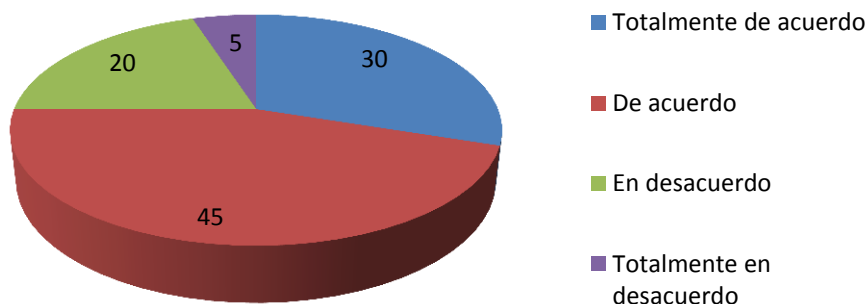
9. *La geometría tiene muchas aplicaciones en la vida diaria*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Esta gráfica muestra que el 60% de los alumnos son capaces de identificar en su vida cotidiana aspectos que tiene que ver con la geometría, ya sea con la forma de los objetos, el cálculo o medida de longitudes u otro conceptos como el de área o perímetro que de alguna manera ellos tiene claro pues desde el nivel primaria se le han manejado.

10. *Los instrumentos de dibujo pueden ser una herramienta para la resolución de problemas.*

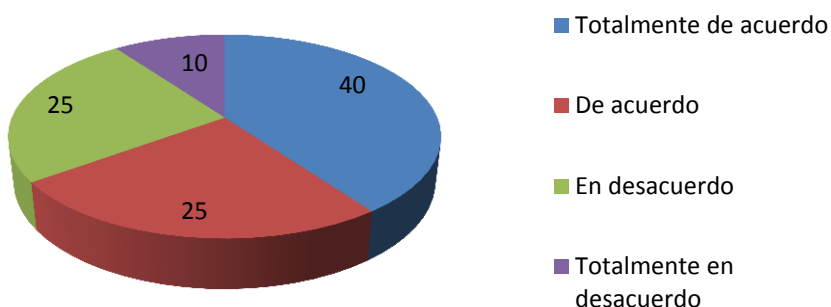


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En este caso un porcentaje de alumnos considerable 25% en total, no considera que el uso de los instrumentos de dibujo pueden ayudar a resolver algún

problema, tal vez sea porque en muchos casos los maestros nos hemos limitado a ver la geometría como una extensión de la aritmética y nos enfocamos a que los alumnos resuelvan problemas sobre calculo de áreas, perímetros y volúmenes. Por otra parte muchos de los alumnos no saben utilizar los instrumentos de dibujo. Es muy común encontrara a alumnos en cualquiera de los tres grados de este nivel educativo que no saben utilizar el transportador, o incluso al medir o pedirles que tracen un segmento lo hacen a partir del número uno y no del cero como debería ser.

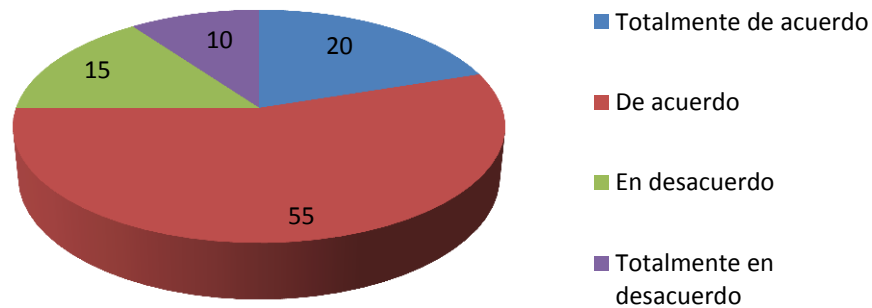
*11. Los conocimientos de geometría se pueden relacionar con los de otras materias.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En esta gráfica se puede observar que un 35% de los alumnos no ven relación entre los contenidos de geometría con otras materias y tal vez sea porque acostumbramos a relacionar geometría con los dibujos de polígonos o cuerpos geométricos. Sin embargo existen alumnos que al resolver ejercicios de matemáticas acostumbran realizar dibujos que le sirven de auxiliares para entender los problemas y por ello si pueden ver alguna relación con otras materias como física, en geografía al analizar mapas, o en materias de asignaturas tecnológicas como dibujo, estructuras metálicas, etc.

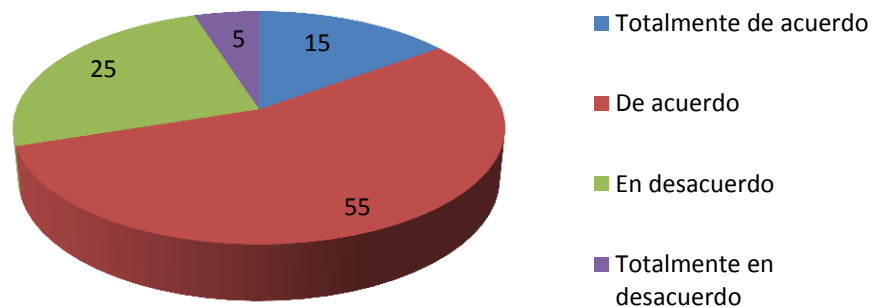
12. *Es una buena herramienta la simulación para la resolución de problemas.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En este caso el 75% de los alumnos ven en la simulación una herramienta importante para resolver problemas ya que permite de alguna forma predecir el resultado de eventos. El otro 25% de los alumnos no está de acuerdo con esta afirmación.

13. *Los contenidos de probabilidad son fáciles de entender*

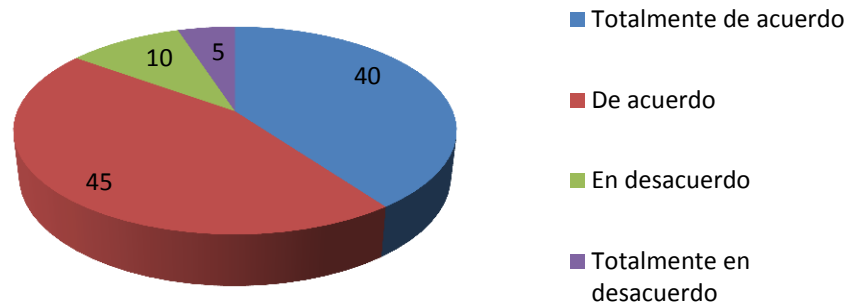


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Los resultados de la gráfica muestran que 15% de los alumnos está totalmente de acuerdo en este punto; 55% de ellos está de acuerdo; y el 30% restante de acuerdo y en muchas ocasiones los alumnos no tienen bases en esta área del

conocimiento puesto que muchos profesores no trabajan estos temas en los cursos anteriores.

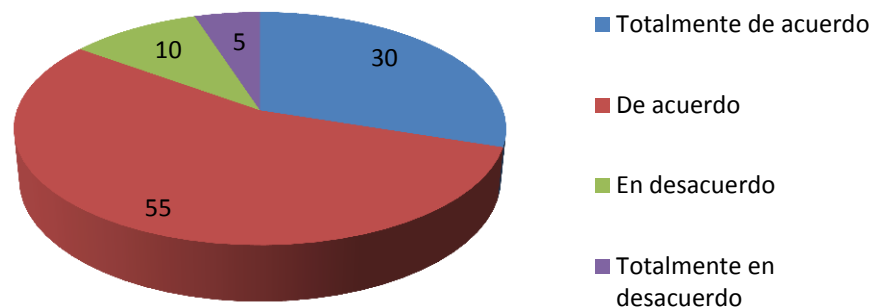
*14. Son importantes los experimentos de probabilidad para predecir situaciones*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

El 95% de los alumnos se encuentran dentro de los dos primeros rubros totalmente de acuerdo y de acuerdo sobre las ventajas de los experimentos de probabilidad en la predicción de situaciones no así el 15% restante que no comparte esta idea y los porcentajes son 10% en desacuerdo y 5% totalmente en desacuerdo.

*15. Los problemas que se plantean son claros.*

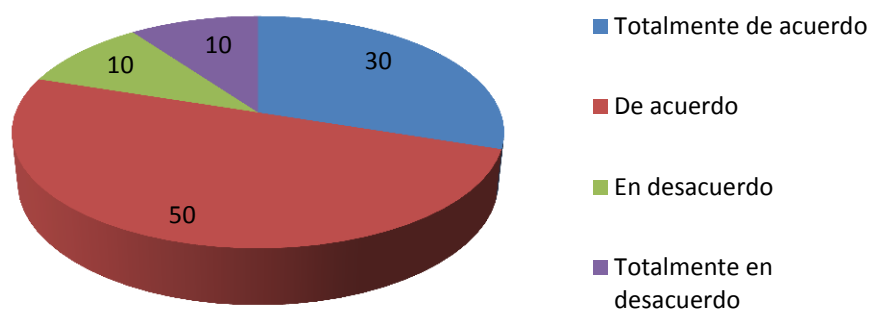


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Los problemas que en este caso se plantea se refieren a los propuestos al inicio del curso para que los alumnos investiguen los contenidos del curso, por otra parte

existen otros ejercicios que los alumnos debían investigar para proponerlos a sus compañeros en este aspecto el 80% de los alumnos percibe claridad en los problemas propuestos y solo el 20% de ellos no ve claridad en los problemas que se plantean.

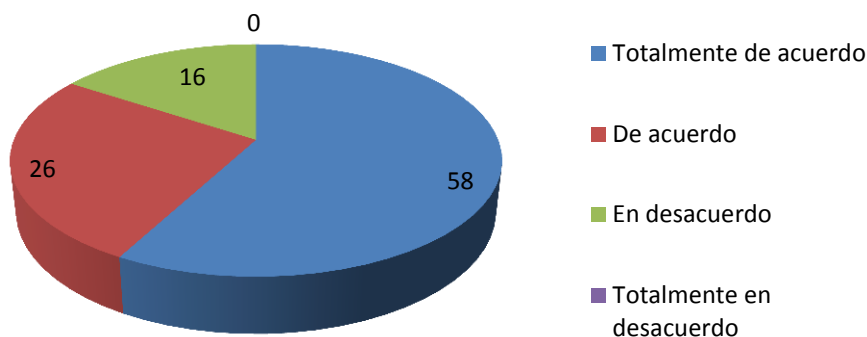
*16. Los problemas que se plantean resultan atractivos para ti*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

Para el 80% de los alumnos dice que los problemas son atractivos para ellos y el otro 20% no está de acuerdo y aquí pareciera haber una incongruencia ya que como puede observarse en gráficas anteriores argumentan que no son atractivos.

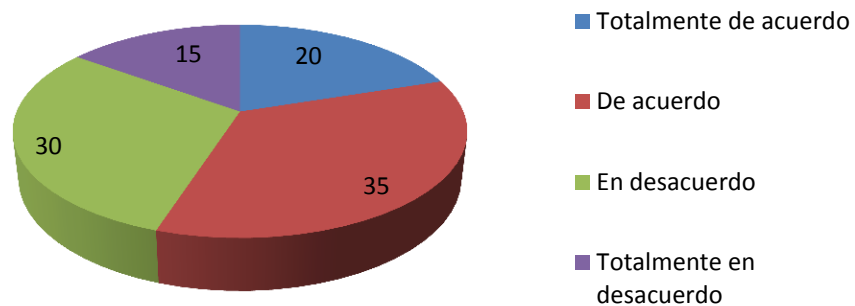
*17. Los problemas permiten comprender mejor los temas abordados en clase.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

En esta gráfica se observa que el 58% de los alumnos consideran que los problemas planteados son una buena estrategia para que se tenga un aprendizaje de acuerdo a la percepción de los alumnos 26% de ellos están de acuerdo y solo 16% no creen que se puedan comprender mejor los temas si se parte de plantear problemas.

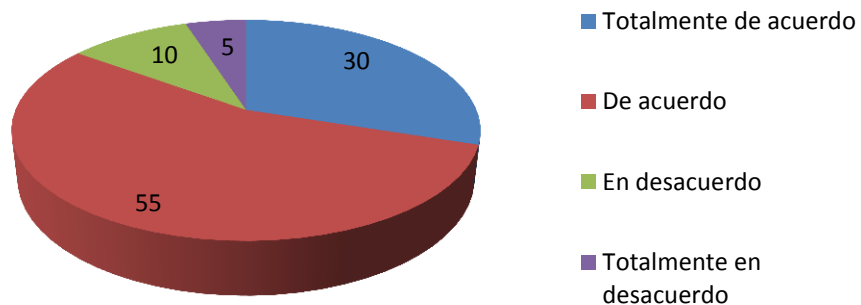
*18. Al investigar tú los temas, los resultados son mejores que si el profesor te los explicara.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento

La gráfica muestra que un 35% de los alumnos está de acuerdo con esta afirmación, curiosamente la cantidad de alumnos que está en desacuerdo es muy similar hay solo un 5% de diferencia lo mismo para los aspectos “totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo” posiblemente sea por que los alumnos están más acostumbrados a que los profesores expliquen los temas y los procedimientos; y no así a trabajar de manera independiente.

*19. Los ejercicios investigados por mí y los que compartí con mis compañeros me ayudaron a entender mejor los temas.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento



La mayoría de los alumnos 55% está de acuerdo en que investigar los ejercicios y proponerlos por los propios alumnos contribuyen a una mejor comprensión de los temas; el 30% considera que está de acuerdo y solo un 15% de los alumnos piensa que es mejor que el profesor explique y proponga los ejercicios para el trabajo en clase.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Las principales conclusiones a las que se llegó en la presente investigación fueron las siguientes:

- Con respecto al planteamiento del problema que fue comparar los resultados de los alumnos en su aprovechamiento escolar después de trabajar durante un bimestre con dos modelos diferentes: conectivista y por competencias.

Se encontró una vez aplicado uno de los instrumentos que fue el cuestionario; que un porcentaje un poco mayor al 50% de los alumnos consideran que el trabajo con el enfoque conectivista les permitió alcanzar un mayor nivel de comprensión de los temas a estudiar en este primer bimestre.

Otro aspecto importante es que al ser ellos los que investiguen los temas necesarios para resolver el problema planteado dejan de ser receptores de conocimientos el papel del profesor pasa a un auxiliar que los guía en la búsqueda de esta información, además a ellos les agrada la idea de poder aportar conocimientos a sus compañeros o ponerlos a prueba de alguna manera al proponerles ejercicios les agrada bastante.

Los resultados del examen de conocimientos muestran que el grupo tercero D que fue en el que se aplicó el modelo conectivista, el porcentaje de aprobación es mayor que en el grupo que se trabajó el enfoque por competencias.

- En lo que respecta al objetivo general que fue elevar el aprovechamiento escolar al trabajar el modelo conectivista, si se logró, esto se puede ver reflejado en los resultados de los exámenes, el porcentaje de reactivos contestados correctamente es mayor en este grupo que el de los alumnos que trabajaron el enfoque por competencias.
- Los objetivos específicos estaban enfocados a tres puntos: 1) identificar las características que requiere el trabajo docente para el trabajo con este modelo; 2) determinar las características que requiere el alumno para el trabajo con el modelo conectivista y 3) establecer los recursos didácticos que permitan el desarrollo del modelo. Los dos primeros objetivos no parecen muy factibles de ser medidos en comparación de tercero de ellos.

- Los resultados obtenidos una vez realizado este trabajo muestran que aún cuando la mayoría de los jóvenes son hábiles en el uso de la computadora y en el manejo de internet la información, no siempre escogen la más adecuada, para resolver el problema que se les plantea.
- Al compartir información una de las maneras de hacerlo fue por correo electrónico y en varios casos los alumno no saben cómo adjuntar archivos lo que hace pensar que aun cuando están en constante uso de la computadora pero no la utilizan con el fin de buscar información generalmente la usan como medio de comunicación para las redes sociales.
- Otra de las formas para compartir la información y los ejercicios entre los alumnos fue por medio de exposiciones frente a los demás compañeros este aspecto también favoreció la comprensión de los temas.
- Al realizar este trabajo también se encontraron algunas dificultades que tienen que ver básicamente con aspectos de la institución en cuanto a la disponibilidad de recursos, la forma en que se organiza la escuela, uno de los principales problemas fue que en varias ocasiones no se tuvo acceso al aula digital o a la biblioteca porque estaban en uso de algún otro profesor o el encargado no se presentaba.
- Otra dificultad que se presentó fue la creación por parte de los alumnos de una blog para compartir información, además no se pudieron utilizar otros medios como las redes sociales ya que están bloqueadas por parte de la SEP.
- De acuerdo a los principios que el conectivismo plantea aquellos que se cumplen de una manera más clara son: el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializados, la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje.

# RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

Después de haber analizado los resultados, las recomendaciones que se realizan a este estudio son las siguientes

- Realizar algunas actividades previas que tengan como propósito brindar a los alumnos, técnicas para que los alumnos que no cuenten con las competencias necesarias aprendan a buscar, sistematizar y analizar la información que encuentren y que les sea de mayor utilidad.
- Considero que si existiera un periodo de tiempo mayor para el trabajo de este modelo se podrían obtener mejores resultados.
- Se pueden proponer a los alumnos algunas páginas en las que la información que encuentren sea más acorde al nivel de estudios que estén cursando.
- Crear una plataforma en donde los alumnos pudiesen ver las actividades propuestas para los diferentes temas y de esta manera propiciar el interés de los alumnos.
- Realizar videoconferencias como una estrategia para que los alumnos tengan un mayor interés y por lo tanto un mayor aprendizaje.

# REFERENCIAS

## REFERENCIAS

Aguerrondo, I. El Nuevo Paradigma de la Educación para el siglo. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 25 de Agosto de 2012. <http://www.oei.es/administracion/aguerrondo.htm>

Bartolomé, A. R. (2002): *Sociedad del conocimiento, sociedad de la información, escuela. En las Tecnologías de la información y de la comunicación en la escuela* (pp. 13-30). Ed. Laboratorio Educativo y Ed. Graó. Barcelona.

Bruner, J.J. (2000): *Educación: escenarios de futuro*. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe.

Bruner, J.J. (2001): *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias*. Séptima Reunión del Comité Regional Intergubernamental del Proyecto Principal de Educación en América Latina. Documento de apoyo.

Carbonell, J. (2001): *La aventura de innovar: El cambio en la escuela*. Morata. Madrid

Codina, L. (2009): *¿Web 2.0, web 3.0 o Semántica?: El impacto en los sistemas de información de la web*. Congreso Internacional de Cyberperiodismo y Web 2.0. Recuperado el 20 de Enero del 2013. Recuperado de [www.luisdicono.com/diagramas/htm](http://www.luisdicono.com/diagramas/htm)

Enlace 2012. Recuperado el 28 de Marzo de 2013, de Tomado de <http://201.175.44.204/Enlace/Resultados2012/Basica2012/R12CCTGeneral.aspx> .

González Capetillo, O. (1997). *El trabajo docente, enfoques innovadores para el diseño de un curso tomado d*.

Solana, F.(2007). *Historia de la educación pública en México*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hernández Rojas, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México.: Paidós Educador

Hernández Sampieri, R. et al. (2010). *Metodología de la investigación*. México.: Mc. Graw Hill

Marcos, A. R. (1999). *Paradigmas educativos y la formación del profesorado*. Madrid: Ediciones Narcea.

Mecías, M. L. Análisis y diseño de materiales para la clase de E/LE con herramientas de la web 2.0. Fundación Universitaria Iberoamericana. *Prácticum y memoria del máster*. Recuperado el 20 de Junio de 2012

Pansza González, M. et al. (2013). *Operatividad de la didáctica*.(10ª ed). México.: Gernika

Philippe, P. (2009). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.



- Philippe, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el arte de enseñar*. Barcelona: Graó.
- Ramírez Apáez, M. et al. (2005). Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias en secundaria. México: Trillas
- Rittberger, M. et al. Entorno de aprendizaje de la Web 2.0: Concepto, aplicación y evaluación. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 4 de Junio de 2012. <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media20164.pdf>
- Savater, F. (13 de Junio de 2001). *La conferencia. El valor de educar*. Recuperado el 28 de Enero de 2012, de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19549/1/articulo5-13-13.pdf>
- Schiefelbein, K.-H. F. (s.f.). *Enseñanza tradicional o frontal*. Recuperado el 12 de Febrero de 2012, de [http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer\\_72/Schiefelbein-Chapter1New.pdf](http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer_72/Schiefelbein-Chapter1New.pdf)
- SEP. (2006). *Plan de estudios 2006*. México : Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2011). *Plan de estudios 2011. Guía para el maestro México* : Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (Noviembre de 2011). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 8 de Febrero de 2012, de [http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1899/2/images/principales\\_cifras\\_2010\\_2011.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1899/2/images/principales_cifras_2010_2011.pdf)
- SALINAS, Jesús (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. [artículo en línea]. UOC. Vol. 1, n°1. [Fecha de consulta: 11/06/13]. <[http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas\\_1104.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas_1104.pdf)>
- Tobón, S. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular*. Acción Pedagógica. No. 16
- Unión, H. C. (13 de Octubre de 2011). *Diputados.gob*. Recuperado el 4 de Enero de 2012, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>
- Vadillo, G. (2011). Entrevista con Goerge Siemens, Desarrollador del Conectivismo. *Revista Mexicana del Bachillerato a Distancia*
- Zaccagnini, M. C. (2003). Impacto de los paradigmas pedagógicos históricos en las prácticas educativas contemporáneas. . *Revista Iberoamericana de Educación* .
- Zorrilla, M. (2004). *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la educación*. Recuperado el 3 de Febrero de 2012, de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol2n1/Zorrilla.pdf>

## GLOSARIO

*Ambiente de aprendizaje.* Es el espacio o lugar en donde se, se da ocurre el proceso de adquisición del conocimiento. Aquí el participante actúa, usa sus capacidades, crea o utiliza herramientas y artefactos para obtener e interpretar información con el fin de construir su aprendizaje.

*Aprovechamiento.* Nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparada con la norma de edad o nivel académico.

*Cognitivismo.* Teoría psicológica que tiene como objeto de estudio como la mente interpreta, procesa y almacena la información. Relaciona las etapas cognoscitivas del individuo con su edad biológica; etapa del pensamiento preoperatorio, operaciones concretas, operaciones formales.

*Conductismo.* Teoría que se basa en el estudio descriptivo de la conducta observable mediante el modelo de estímulo respuesta. Desde esta perspectiva la enseñanza consiste en proporcionar contenidos e información para que sea adquirida por el alumno, creando las condiciones necesarias para ello.

*Constructivismo.* Supone que el sujeto no es el único responsable del proceso de construcción del conocimiento, también interviene el objeto con el que interacciona el sujeto. Según los piagetianos para construir un nivel superior a partir de uno inferior, en el paso ocurre un proceso de reconstrucción desarrollado a partir de las reconstrucciones de las estructuras de nivel inferior.

*Educación.* Es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que todavía no están maduras para la vida social. Tiene por objeto desarrollar y suscitar en el niño cierto número de estados físicos, intelectuales y morales, que exigen de el la sociedad política, en su conjunto y el medio especial, al que está particularmente destinado.

*Eficiencia terminal.* La relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo y el número de estudiantes que ingresaron al primer grado en este nivel educativo n años atrás.

*Modelo.* Es una representación abstracta, conceptual, gráfica o visual de fenómenos, sistemas o procesos a fin de analizar, describir, explicar, controlar y predecir esos fenómenos o procesos.

*Nodos.* Pueden entenderse como pequeñas unidades de conocimiento, mientras más especializados estén más probabilidades de crecer y tener conexiones adicionales.

*Perfil de egreso.* Es lo que define al alumno que se espera formar en el transcurso de la educación básica y tiene un papel preponderante en el proceso de articulación de los niveles de educación.

*Plan.* Es la síntesis instrumental, mediante la cual se seleccionan, organizan, y ordenan para fines de enseñanza; además están contenidas las orientaciones ideológicas y sociales que sustenta la institución escolar. Además da orientaciones sobre la concepción del conocimiento y del aprendizaje de las disciplinas que se hacen concurrir en él.

*Positivismo.* Corriente que afirma que el conocimiento auténtico es el conocimiento científico y solo puede surgir de la afirmación a través del método científico. Sus objetivos principales son la libertad, el orden y el progreso.

*Programa.* Un programa de estudios es una formulación hipotética de los aprendizajes, que se pretende lograr en una unidad didáctica de las que componen el plan de estudios, documento que marca las líneas generales que orientan la formulación de los programas de las unidades que lo componen.

*Redes.* Pueden ser definidas como entidades, ya sea de personas, computadoras, etc. Cuando se altera algún elemento de la red se altera el orden.

*Socialismo.* Corriente educativa que pugnaba por que desapareciera los prejuicios y dogmatismos religiosos y se cree la verdadera solidaridad humana sobre la base de una socialización progresiva de los medios de producción económica.

# ANEXOS

## ANEXO 1

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El lenguaje algebraico permite desarrollar habilidades importantes para el estudio de las matemáticas.				
Al compartir información con los demás compañeros se obtienen aportaciones nuevas				
Tiene algún uso en la vida la resolución de ecuaciones				
Los ejercicios que investigaron, se pueden aplicar en su contexto diario				
La información investigada es de fácil acceso				
Es importante para su formación el saber manejar información de gráficas				
Es importante saber utilizar los instrumentos del juego de geometría				
Le geometría tiene muchas aplicaciones en la vida diaria				
Los instrumentos de dibujo pueden ser una herramienta para la resolución de problemas				
Los conocimientos de geometría se pueden relacionar con los de otras materias				
Los problemas que se plantean para resolver son claros				
Los problemas planteados son atractivos para ti				
Los problemas permiten comprender mejor los temas abordados en clase				
Al investigar tú los temas, los resultados son mejores que si el profesor te los explicara				
Los ejercicios investigados por mí y los que compartí con mis compañeros me ayudaron a entender mejor los temas				

## A N E X O 2

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 252  
AGUSTIN CUE CANOVAS  
ACADEMIA DE MATEMATICAS  
2012 – 2013  
EXAMEN DE DIAGNOSTICO

NOMBRE DEL AUMNO (A): \_\_\_\_\_

FECHA DE APLICACIÓN: \_\_\_\_\_

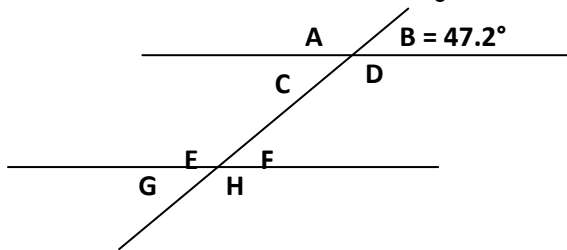
**INSTRUCCIONES. CONTESTE CORRECTAMENTE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.**

1. Marcos estudio  $3\frac{1}{2}$  horas antes de salir a jugar. En biología empleó  $1\frac{3}{4}$  horas, en inglés  $\frac{4}{5}$  de hora y el resto lo dedicó a matemáticas. ¿Cuántas horas estudió matemáticas?

2. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}x + 3y &= 6 \\5x - 2y &= 13\end{aligned}$$

3. Encuentra el valor de los ángulos faltantes en el siguiente diagrama.



4. Resuelva la siguiente ecuación  $4(x + 3) - 2x = 2x + 19 - 5x$
5. María preguntó a ocho personas acerca de su ingreso por hora y obtuvo las siguientes respuestas: \$10, \$25, \$25, \$35, \$38, \$40, \$70, \$90. Calcula la media, la moda y la mediana de este conjunto de datos.
6. La pirámide del faraón Keops, una de las más famosas pirámides de Egipto, tiene una base cuadrada de 250m de lado y su altura es de 160m. ¿Cuál es su volumen?
7. Resuelve las siguientes operaciones con exponentes

$$3^5 \times 3^2 =$$

$$\frac{4^5}{4^2} =$$

$$\frac{7^5}{7^7} =$$

8. Un terreno tiene forma cuadrada y un área de  $1489.25 \text{ m}^2$ . ¿Cuánto mide el lado del terreno?
9. Resuelva las siguientes operaciones respetando la jerarquía.

$$258 ((-5) (12)) + \{5 - [9 - ((35 \div 7) + 2)]\} =$$

$$- (a + b) + [-3a + b - \{-2a + b - (a - b)\} + 2a] =$$

# ANEXO 3

ACADEMIA DE MATEMÁTICAS 2012-2013

EXAMEN PARA VALORAR LOS TEMAS “PRODUCTOS NOTABLES, CONGRUENCIA Y CIRCUNFERENCIA”

NOMBRE DEL ALUMNO(A) \_\_\_\_\_ 3º \_\_\_\_\_ NL \_\_\_\_\_  
 FECHA DE APLICACIÓN \_\_\_\_\_

1. Resuelve los siguientes ejercicios de productos notables y factorización, colocando el nombre de cada uno de ellos.

a)  $(2x^3 - 4y)(2x^3 - 4y) =$

c)  $(2m + 8)(2m - 13) =$

d)  $64a^{10} - 81b^8 =$

e)  $a^2 + 6ab + 9b^2 =$

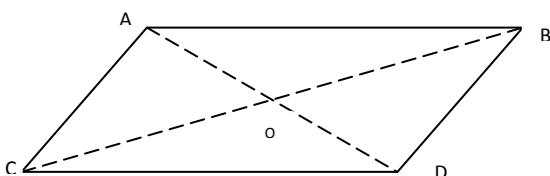
f)  $x^4 - 5x^2 - 24 =$

g)  $(7m^3 + x^2y^3)(-7m^3 + x^2y^3) =$

h)  $x^6 - 49y^8 =$

i)  $4x^6 + 20x^3y^2 + 25y^4 =$

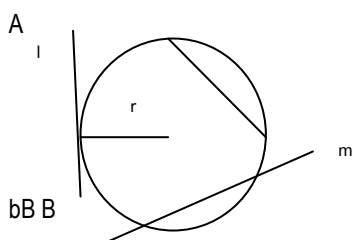
2. En el siguiente cuadrilátero, contesta lo que se te pide y justifica tu respuesta.



Sí  $\angle OCD = 24^\circ$ ;  $\angle BAO = 55^\circ$ ;  $\overline{CO} = 13\text{cm}$ ;  $\overline{AD} = 30\text{cm}$

- 1) Con base en los datos establecidos indique por qué se puede afirmar que:  $\triangle ACO \cong \triangle BDO$   $\triangle AOB \cong \triangle COD$
- 2) ¿Cuánto mide  $\overline{CB} = y$   $\overline{AO} = ?$
- 3) ¿Cómo son entre sí  $\angle A$  y  $\angle D$ ?

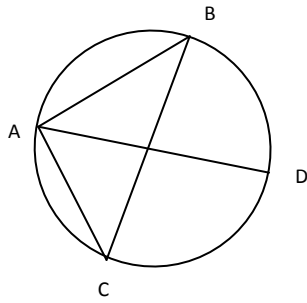
3. En el siguiente diagrama, identifica las rectas que se te piden.



$\overline{AB}$   
 m  
 r  
 l  
 $\widehat{AB}$



4. Encuentra las medidas de los ángulos y arcos faltantes en el siguiente diagrama.



$$\begin{aligned} \widehat{AB} &= 105^\circ & \angle BOD &= \\ \widehat{BD} &= & \angle BOA &= \\ \widehat{AD} &= & \angle AOC &= \\ \widehat{AC} &= & \angle ACO &= \\ \angle ABO &= & & \end{aligned}$$