



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



UNIDAD UPN 041
“María Lavalle Urbina”

**Tecnologías de la Información y la Comunicación para elevar el
aprovechamiento en Matemáticas**

Abraham Izoteco Valle

San Francisco de Campeche, Campeche, México, 2018



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**



**UNIDAD UPN 041
“María Lavalle Urbina”**

**Tecnologías de la Información y la Comunicación para elevar el
aprovechamiento en Matemáticas**

Abraham Izoteco Valle

**Tesis presentada para obtener el grado de
Maestro en Pedagogía y Práctica Docente**

San Francisco de Campeche, Campeche, México, 2018



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 041
"MARÍA LAVALLE URBINA"
CAMPECHE

DICTAMEN PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

San Francisco de Campeche, Cam., 23 de enero de 2018.

C. ABRAHAM IZOTECO VALLE
PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "Tecnologías de la información y la comunicación para elevar el aprovechamiento en matemáticas", asesorado por el Mtro. Manuel Jesús Novelo Pech, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la institución para aspirar al grado de Maestro en Pedagogía y Práctica Docente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen correspondiente.

Atentamente
"Educar para Transformar"


M. en C. José Guadalupe Cruz Romero
Presidente de la Comisión de Titulación



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 041
CAMPECHE
CLAVE: 04DUP0003D

DEDICATORIA

A mis señores padres Juan Izoteco Pitén y María de los Ángeles Valle Olivares, por haber creído en mí desde que era niño, porque con sacrificios, entrega y dedicación me sacaron adelante durante mi vida académica hasta incorporarme al mercado laboral, gracias a ellos hoy veo un horizonte de luz en mi existencia. Va por ustedes, por lo valioso que son para mí, porque admiro su fortaleza, su entereza para afrontar los retos y los problemas que la vida les ha puesto y de los cuales han salido avantes.

A mis hermanos, sobrinos, tíos, primos y a mis abuelos ya fallecidos.

A mis amigos verdaderos (en especial a la Mtra. Socorro Contreras Ríos, al Dr. Rogelio López, a Julio Gutiérrez , a Samuel Reyes Gómez, a Federico Rosas y Magdiel Pérez) por haberme dado fuerza y fomentado en mí ese deseo de superación que tanto me ha servido para mi vida personal y laboral, gracias por su apoyo, comprensión y por lo consejos brindados cuando más lo necesité.

A la Lic. Jaqueline Vera Ávila y el C.P Jorge Martínez (directivos del Instituto Ah Kim Pech) quienes durante diecisiete años han sido como unos padres para mí y de quienes he aprendido grandes cosas en la vida.

A la Dra. Mercedes Burgos Medina y a la Lic. Maurilia Moo (rectora y coordinadora respectivamente del ITES René Descartes) por el apoyo invaluable y decidido que ambas han brindado siempre hacia mi persona, por creer y confiar en mi trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A MI DIRECTOR DE TESIS

Estimado Maestro Manuel Novelo Pech, a quien le agradezco por ser una constante motivación, al brindarme un gran e invaluable apoyo durante el proceso de realización de la tesis, por motivarme a culminarla y dedicarme su tiempo, darme sabios consejos durante el proceso de asesoría.

A MIS MAESTROS DE LA MAESTRÍA

Gracias por haberme dedicado su tiempo y brindado el conocimiento durante la impartición de las cátedras que hicieron posible mi formación académica, por compartir conmigo ese bagaje de conocimientos durante el tiempo que convivimos juntos.

A MIS ALUMNOS

Gracias, porque sin ellos no existiría la presente tesis.

RESUMEN

En este proyecto se aborda el uso de las TIC'S con la finalidad de elevar el aprovechamiento en la enseñanza de la materia matemáticas I a nivel preparatoria.

La estrategia se implementó en el "Instituto Ah Kim Pech", preparatoria particular incorporada al COBACAM (en administraciones gubernamentales pasadas se llamó COBACH), que se localiza en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Municipio y Estado de Campeche.

Fue aplicada al grupo único del primer semestre de preparatoria en el ciclo escolar 2013-2014 que comprende el tercer parcial y que abarca las fechas del 16 noviembre al 18 diciembre de 2013.

Al finalizar el parcial se observó que el incremento, en el promedio grupal de los alumnos después de haber aplicado el uso de las TIC'S en la enseñanza de matemáticas con la finalidad de elevar el aprovechamiento de los mismos, fue prácticamente nulo, se mantuvo alineado con el promedio del parcial anterior. Sin embargo, se observó que el uso de las TIC`S fue benéfico en la mayoría de los alumnos pues se notó un incremento en su interés en la materia de matemáticas al salirse de la rutina y utilizar los recursos disponibles basados en el uso de la tecnología para motivarlos al desarrollo de sus actividades.

Se espera que los alumnos mantengan e incrementen el interés por aprender y elevar su nivel educativo.

Palabra clave: Tecnologías de la información y la comunicación

ABSTRACT

This project addresses the use of ICT with the aim of increasing the use of Mathematics I at the preparatory level.

The strategy was implemented in the "Ah Kim Pech Institute", a private high school incorporated into COBACAM (in past administrations was called COBACH), located in the City of San Francisco de Campeche, Municipality and State of Campeche.

It was applied to the single group of the first semester of high school in the school year 2013-2014 that includes the third part and that includes the dates of 16 November to 18 December 2013.

At the end of the partial it was observed that the increase, in the group average of the students after having mixed the use of the ICT in the teaching of mathematics with the purpose of increasing the use of the same, was practically null, remained in alignment with the average of the previous partial. However, it was observed that the use of ICT was beneficial in the majority of the students because an increase in their interest in the matter of mathematics was noticed when leaving the routine and to use the available resources based on the use of the Technology to motivate them to develop their activities.

Students are expected to maintain and increase interest in learning and raise their educational level.

Keyword: Information and communication technologies.

TABLA DE CONTENIDO

DICTAMEN _____	iii
DEDICATORIA _____	iv
AGRADECIMIENTOS _____	v
RESUMEN _____	vi
ABSTRACT _____	vii
TABLA DE CONTENIDO _____	viii
ÍNDICE DE TABLAS _____	x
ÍNDICE DE GRÁFICAS _____	xi
INTRODUCCIÓN _____	1
1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO _____	3
1.1. El contexto _____	3
1.2. Instituto Ah Kim Pech, A. C. _____	4
1.3. El grupo escolar _____	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	29
2.1 Descripción de la situación problema _____	29
2.2 Pregunta de investigación _____	30
2.3 Justificación o importancia de estudio _____	30
2.4 Delimitación del problema _____	31
2.5 Hipótesis _____	31
2.6 Objetivos _____	31
3. FUNDAMENTACIÓN _____	33
3.1 Marco teórico conceptual _____	33
3.2 Marco referencial _____	46
3.2.1 Contexto internacional _____	46
3.2.2 Contexto nacional _____	49
3.2.3 Contexto estatal _____	52
3.3 Marco contextual _____	52
4. METODOLOGÍA _____	55
4.1 Tipo de estudio _____	55
4.2 Ubicación y tiempo de estudio _____	56
4.3 Población y muestra _____	57
4.4 Instrumentos de acopio de información _____	57

4.5 Procedimientos _____	59
4.5.1 Antes _____	59
4.5.2 Durante _____	59
4.5.3 Después _____	60
5. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN _____	61
5.1. Fundamentos teórico-metodológicos _____	61
5.2. Estrategia general de trabajo _____	63
6. RESULTADOS _____	83
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES _____	88
8. RECOMENDACIONES _____	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	96
Anexo 1: Cuestionario aplicado _____	99
Anexo 2: Lista de calificaciones del primer parcial _____	108
Anexo 3: Lista de calificaciones del segundo parcial _____	109
Anexo 4: Lista de calificaciones del tercer parcial _____	110
Anexo 5: Lista de calificaciones final _____	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Implementación de las TIC'S en el bloque viii. _____	69
Tabla 2. Implementación de las TIC'S en el bloque ix. _____	73
Tabla 3. Implementación de las TIC'S en el bloque x. _____	77
Tabla 4. Calificaciones del tercer parcial por alumno. _____	83
Tabla 5. Calificaciones de los tres parciales por alumno. _____	84

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Promedio grupal del primer parcial por materia. _____	8
Gráfica 2. Promedio grupal del segundo parcial por materia. _____	8
Gráfica 3. Comparativo global sobre los parciales primero y segundo. ____	9
Gráfica 4. Uso del internet. _____	10
Gráfica 5. Género sexual de los alumnos muestrados. _____	10
Gráfica 6. Edades de los alumnos del grupo. _____	11
Gráfica 7. Horas conectado a internet. _____	11
Gráfica 8. Alumnos con computadora personal. _____	12
Gráfica 9. Tipo de computadora de su propiedad. _____	12
Gráfica 10. Alumnos con internet domiciliario. _____	13
Gráfica 11. Lugar donde realiza tareas con uso del internet. _____	13
Gráfica 12. Frecuencia de uso de la computadora. _____	14
Gráfica 13. Estimado del uso de computadora en semestres próximos. ____	14
Gráfica 14. Edad en que inició el uso de la computadora. _____	15
Gráfica 15. Lugar donde inició el uso del internet. _____	15
Gráfica 16. Número de cuentas e-mail por alumno. _____	16
Gráfica 17. Tipo de cuenta e-mail que utiliza. _____	16
Gráfica 18. Tipo de cuenta de e-mail. _____	17
Gráfica 19. Tiempo de conexión dedicado al estudio. _____	17
Gráfica 20. Edad que decidió usar internet. _____	18
Gráfica 21. Uso de TIC para hacer presentaciones en clase. _____	18
Gráfica 22. Intercambio de información online. _____	19
Gráfica 23. Trabajo en equipo durante la clase con apoyo de las TIC. ____	19
Gráfica 24. Trabajo en equipo fuera de clase, con apoyo de las TIC. ____	20

Gráfica 25. Comunicación vía e-mail con algún profesor. _____	20
Gráfica 26. Uso del e-mail para evitar cuestionamientos cara a cara. ____	21
Gráfica 27. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales. _____	21
Gráfica 28. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales de otra institución.	22
Gráfica 29. Solicitud de apoyo al personal de la biblioteca escolar. _____	22
Gráfica 30. Frecuencia de acceso a la www para apoyar sus tareas. ____	23
Gráfica 31. Análisis de la calidad de la información que obtiene por la www. _____	23
Gráfica 32. Uso de recursos tecnológicos por parte del profesor. _____	24
Gráfica 33. Cursos tomados vía online. _____	24
Gráfica 34. Opinión sobre debates online. _____	25
Gráfica 35. Copia textual de información bajada de internet. _____	25
Gráfica 36. Fuente de habilidades, conocimientos y uso de las TIC. ____	26
Gráfica 37. Opinión sobre importancia de las TIC en su futuro profesional. _____	26
Gráfica 38. Opinión sobre uso de las TIC. _____	27
Gráfica 39. Uso de las TIC como apoyo en las asignaturas del semestre. _____	27
Gráfica 40. Asignaturas aprobadas al finalizar el primer semestre. ____	28
Gráfica 41. Promedio por alumno a lo largo de los tres parciales. _____	85
Gráfica 42. Promedio de los tres parciales en la materia Matemáticas I. ____	86
Gráfica 43. Comparativo de promedios del primer parcial con el segundo. _____	86
Gráfica 44. Comparativo de promedios del segundo parcial con el tercero. _____	87

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) constituyen una variedad de herramientas, canales y soportes dedicados esencialmente al uso, manejo, presentación, comunicación, almacenamiento y recuperación de información.

Los menores y adolescentes de hoy son nativos digitales, es decir han nacido y crecido con las nuevas tecnologías, en el medio urbano es casi imposible imaginarse a un adolescente que no haga uso de Internet, videojuegos y teléfonos móviles.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC'S) hoy, son una pieza fundamental en la vida cotidiana y sobre todo en el ámbito de la educación cuyo eje gira alrededor de los nuevos avances, políticas, lineamientos y reformas educativas.

El gobierno con la finalidad de hacer más pequeña la brecha del analfabetismo y al mismo tiempo ofertar una educación de calidad ha realizado grandes esfuerzos por extender sus programas de capacitación y dotación de recursos tecnológicos llegando a las zonas más apartadas del país.

La presente investigación incorporó el uso de las TIC'S en la enseñanza de la materia Matemáticas I a nivel preparatoria y contiene un modelo didáctico para utilizar medios informáticos de enseñanza-aprendizaje orientados a la transformación de la práctica educativa de las Matemáticas con la finalidad de romper el esquema pedagógico centrado en la enseñanza al enfocarlo en el

aprendizaje que surge como resultado de la conjugación de aspectos pedagógicos y tecnológicos.

Algunos estudiosos en el tema concuerdan en que: Utilizar la computadora supone una simbiosis¹ de nuestra inteligencia con una herramienta externa, sin la cual la mente contaría sólo con sus propios medios y no funcionaría de manera igual.

Las computadoras proveen un aprendizaje dinámico e interactivo que permiten la rápida visualización de situaciones problemáticas. La posibilidad de visualizar de manera gráfica conceptos teóricos así como también la de modificar las diferentes variables que intervienen en la resolución de problemas, favorece el aprendizaje de los alumnos.

En este trabajo encontrará el capítulo uno, en el cual se aborda la información pertinente relacionada con la escuela preparatoria donde se desarrolló la investigación, en el contenido del capítulo dos, se localiza la descripción del problema y los supuestos del mismo, más adelante se encuentra el capítulo tres el cual contiene el marco teórico; el cuarto capítulo describe lo referente al tipo de investigación realizada (descriptiva), los procedimientos utilizados antes, durante y después de la implementación, en el capítulo cinco se detalla la alternativa de solución propuesta, para posteriormente exponer los resultados en el capítulo seis y la discusión y conclusiones en el capítulo siete.

¹ Simbiosis: Relación de ayuda o apoyo mutuo que se establece entre dos personas o entidades, especialmente cuando trabajan o realizan algo en común.

1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

1.1. El contexto

San Francisco de Campeche es la capital del sureño estado mexicano de Campeche y cabecera del municipio del mismo nombre. Ciudad histórica fortificada ubicada a orillas del Golfo de México, en la península de Yucatán. Es famosa por ser una de las pocas ciudades amuralladas de América y la única en México. Conserva gran parte de su infraestructura histórica, una de las razones por la que fue declarada patrimonio cultural de la humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1999.

Como capital de la entidad, es sede de los poderes legislativo, ejecutivo y judicial.

Alberga los principales centros educativos y culturales del estado, y desde el plano económico, destaca como un importante centro turístico y comercial.

La economía de San Francisco de Campeche está basada sobre todo en el sector de los servicios: comercio, turismo, comunicaciones, administración y servicios públicos. También existen diversas maquiladoras textiles instaladas en la ciudad, y pequeñas y medianas empresas asociadas por lo general a la explotación de productos primarios, conformando el sector secundario. El sector primario persiste mediante la actividad pesquera. Destaca también el sector de la construcción.

Con una población de 220,389 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI es la ciudad más poblada del estado.

En San Francisco de Campeche existen varias instituciones que ofrecen estudios de nivel medio superior y superior, entre las que destacan:

- Universidad Autónoma de Campeche (UACam)
- Benemérito Instituto Campechano (IC)
- Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)
- Instituto Tecnológico de Campeche (ITCam)
- Instituto Tecnológico de Lerma (ITLer)
- Universidad Mundo Maya (UMMA)
- Universidad Interamericana del Norte (UIN)
- Escuela preparatoria “Dr. Nazario Victor Montejo Godoy”
(incorporada a la UAC)
- Escuela preparatoria “Lic. Ermilo Sandoval Campos” (incorporada a la UAC)
- Colegio de Bachilleres (Módulo Lerma)
- “Instituto Ah Kim Pech” (incorporada al COBACAM)
- Escuela preparatoria particular “Miguel Hidalgo”, entre otras.

1.2. Instituto Ah Kim Pech, A. C.

El “Instituto Ah Kim Pech” A.C es una institución educativa de carácter privado ubicada en la siguiente dirección: Privada del Tepeyac # 2 Col. Ignacio Zaragoza por Avenida López Portillo, c.p: 24090 en la ciudad y puerto de San Francisco de Campeche. La escuela fue fundada en el año 1999 y desde hace 17 años se esmera en impartir educación de calidad en nivel secundaria y preparatoria.

Enclavada en un edificio de dos plantas, consta con tres aulas para impartir educación de nivel preparatoria y seis aulas donde se trabaja la secundaria. El edificio cuenta con acceso a internet vía alámbrica e inalámbrica.

Además tiene una cancha para la práctica de educación física, sala de cómputo con 20 computadoras, aula de educación artística, sala de química, biblioteca, área de atención psicopedagógica.

Ambos niveles educativos, secundaria y preparatoria cuentan con grupos pequeños para una mejor atención. Aulas climatizadas. Clases dinámicas e interactivas, con maestros jóvenes. Talleres de psicología y artística, educación física, inglés cinco días a la semana. Actividades recreativas y prácticas fuera de la ciudad en materias requeridas (excursiones).

El nivel de preparatoria (Instituto Ah-Kim-Pech A.C) está incorporado al Colegio de Bachilleres (COBACAM), bachillerato general y con aprendizaje basado en competencias.

Misión: “Somos una institución comprometida en el desarrollo integral de seres humanos mediante un servicio innovador de calidad, responsabilidad, eficiencia, con la finalidad de fortalecer los valores y cooperar en la formación de personas competentes y autodependientes”.

Visión: “Ser una institución reconocida a nivel estatal y nacional por su calidad, innovación y compromiso en el desarrollo integral de seres humanos competentes”.

1.3. El grupo escolar

El grupo con el cual trabajo está formado por 20 jóvenes, 12 de los cuales son menores de 16 años y ocho de ellos mayores de 16 años. Doce de los jóvenes son de sexo masculino y ocho del sexo femenino. Existe en el grupo un joven con diagnóstico de Síndrome de Asperger².

La mayoría de los jóvenes proviene de familias disfuncionales, padres separados o son hijos de madres solteras, lo cual se refleja en su desempeño académico; cabe mencionar que el departamento de orientación psicológica del “Instituto Ah Kim Pech” está trabajando en estos aspectos desde el primer momento; se integran expedientes de los alumnos y se mantiene un contacto permanente con los padres de familia, por medio de cursos, talleres o pláticas impartidos por la orientadora o ponentes externos contratados por la institución.

A pesar de ello existe desinterés de algunos padres por sus hijos, son ajenos a su problemática y apáticos.

El problema al que se enfrenta en el aula durante la clase de matemáticas es que los alumnos se distraen en demasía por cualquier motivo, siempre tienen a la mano sus celulares con acceso a internet y a pesar de los llamados de atención y retiro de los equipos de manera temporal el problema sigue latente, este sentir no solamente es mío, sino de algunos compañeros docentes que lo han manifestado en las juntas académicas.

² Síndrome de Asperger: es un trastorno generalizado del desarrollo (TGD) que suele confundirse con el trastorno del espectro autista. La principal diferencia entre el síndrome de Asperger y el trastorno autista es que los niños con el primer síndrome no tienen retrasos cognitivos ni del habla. Las personas con síndrome de Asperger con frecuencia tienen dificultades sociales, muchas tienen una inteligencia por encima del promedio y pueden sobresalir en campos como la programación informática y la ciencia. No presentan retraso en el desarrollo cognitivo, las habilidades para cuidarse, ni la curiosidad acerca del entorno.

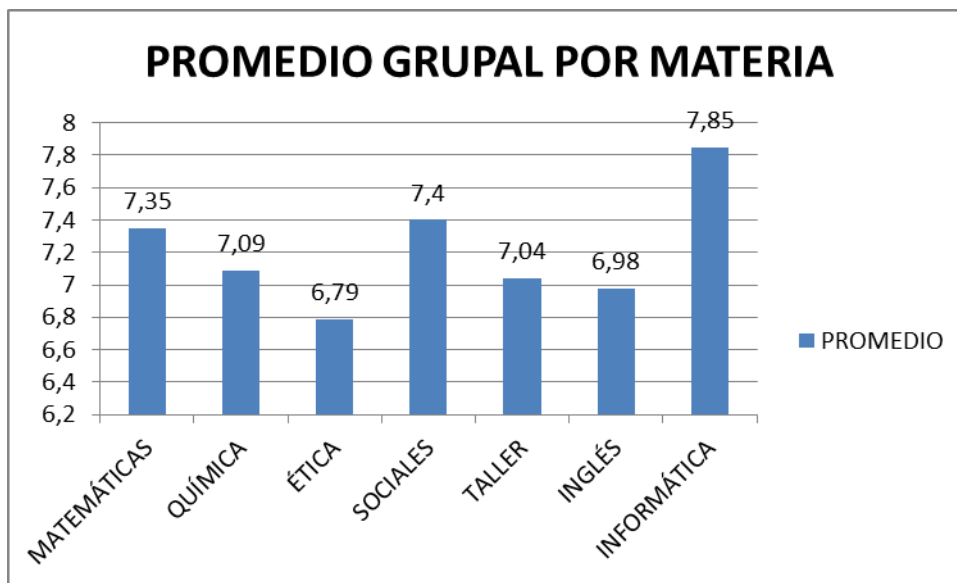
El grupo es el primer semestre. En general, los jóvenes que lo integran tienen calificaciones aprobatorias en matemáticas pero muy cercanas al siete, salvo algunos casos de alumnos que obtienen nueve de calificación.

Los jóvenes son muy hábiles en el manejo de la computadora y he hecho algunas pruebas piloto con el uso de programas de cómputo para graficar ecuaciones y analizar dichas gráficas, obtener áreas bajo la curva y se observa que incluso estudiantes que son muy apáticos en el salón de clase durante el módulo de matemáticas, al estar frente a un equipo de cómputo trabajando sobre ello, cambian su actitud y se interesan más.

Los alumnos tienen la tecnología a su alcance, son gente de recursos económicos altos, tienen en casa computadoras de escritorio, tabletas, laptops y todo lo necesario para acceder a las TIC incluyendo el ámbito de matemáticas.

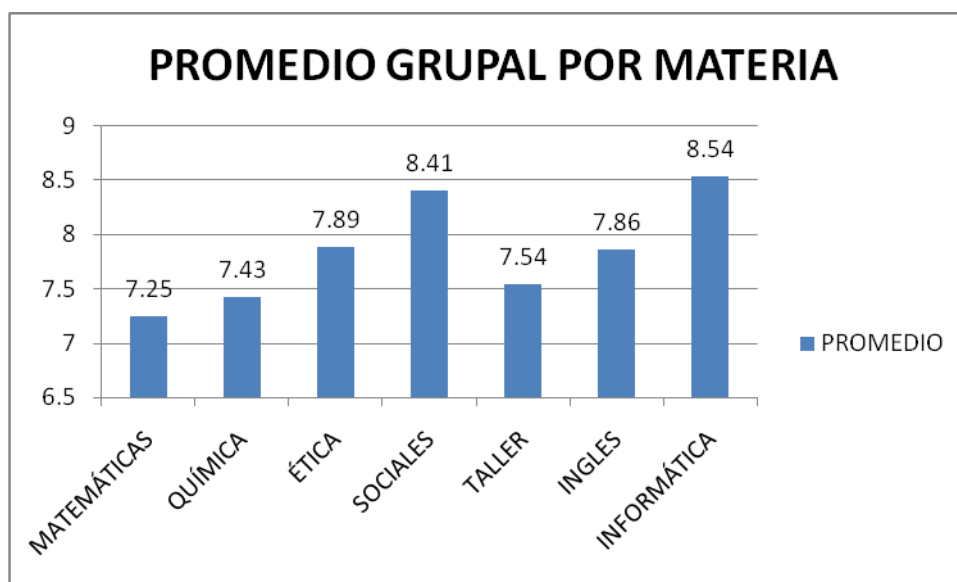
El tipo de actividades debe cambiar al trabajar con una computadora o una calculadora, ya que es irrelevante realicen cierto tipo de cálculos manualmente, cuando lo podrían hacer a través de la máquina. Lo importante, considero, es que el alumno comprenda los pasos del procedimiento y sepa qué significa y qué es lo que hay que realizar.

El promedio grupal por materia en el primer parcial para los alumnos de primer semestre fue el siguiente: Matemáticas: 7.35, Química: 7.09, Ética: 6.79, Sociales: 7.4, Taller: 7.04, Inglés: 6.98, Informática: 7.85.

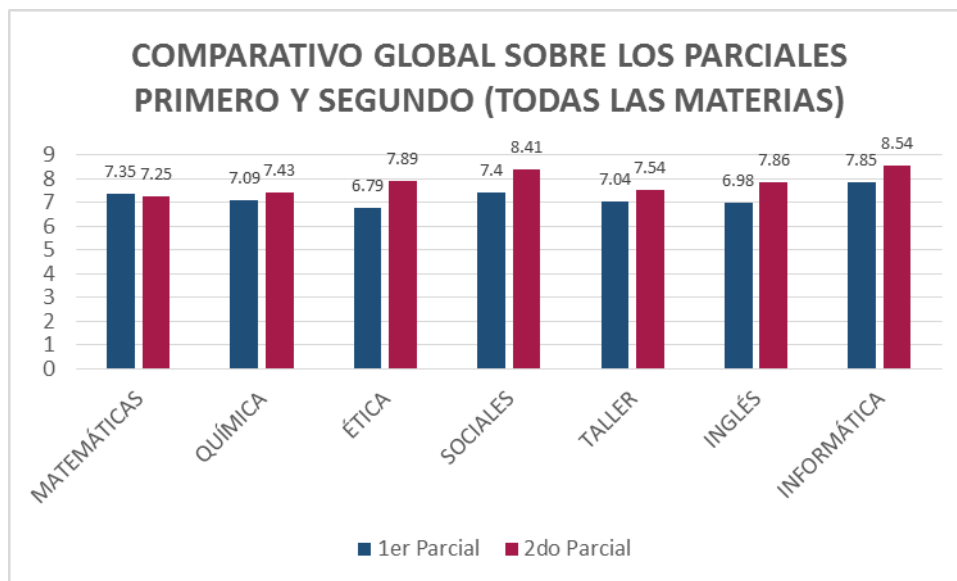


Grafica 1. Promedio grupal del primer parcial por materia.

El promedio grupal por materia en el segundo parcial para los alumnos de primer semestre fue el siguiente: Matemáticas: 7.25, Química: 7.43, Ética: 7.89, Sociales: 8.41, Taller: 7.54, Inglés: 7.86, Informática: 8.54.



Gráfica 2. Promedio grupal del segundo parcial por materia.

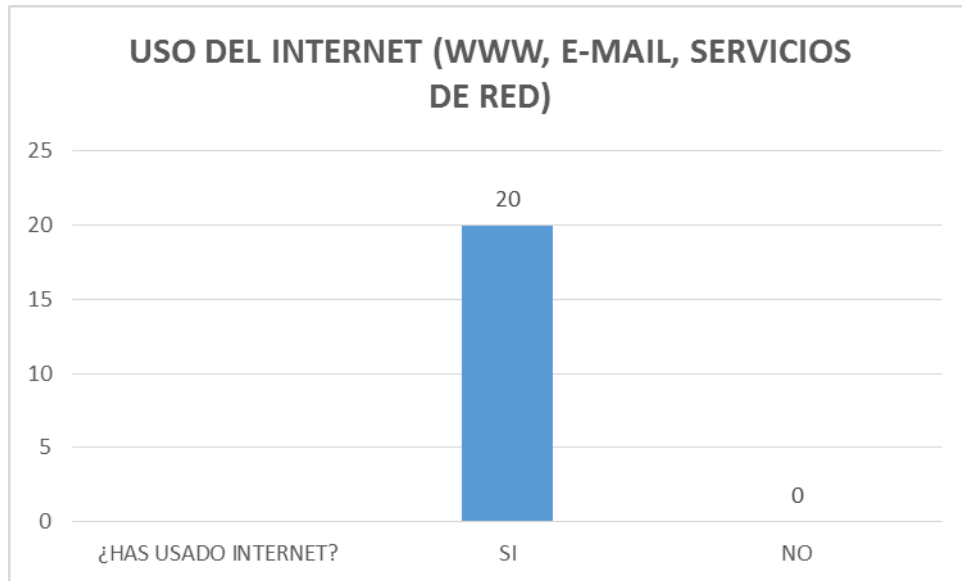


Gráfica 3. Comparativo global sobre los parciales primero y segundo.

Antecedentes de la encuesta

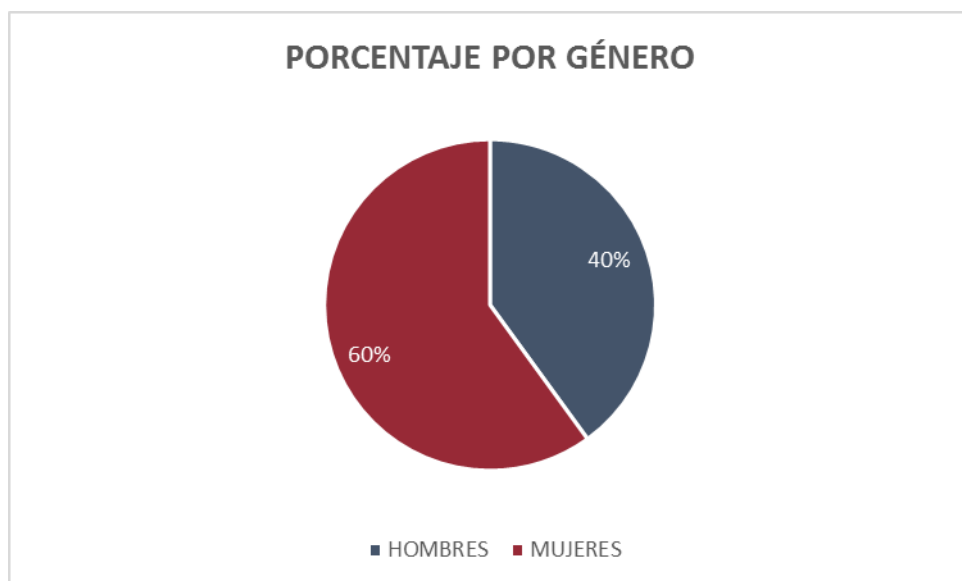
Se aplicó una encuesta a los 20 alumnos que integran el grupo de primer semestre de preparatoria el día lunes 21 de octubre de 2015, dicha encuesta abarca aspectos tales como el género, la edad de los alumnos, el uso que le dan al Internet, el nivel socioeconómico de sus padres. Igualmente comprende aspectos tales como la disponibilidad tecnológica que los alumnos tienen en sus hogares, el tipo de conexión, el tiempo que dedican al Internet en horarios extra clase. Se indagó igualmente sobre la manera en que ellos conciben las TIC y las repercusiones que éstas tienen en su vida académica.

Según la encuesta realizada, el 100% de los alumnos del grupo único de primer semestre encuestados usa el Internet (www, e-mail y otros servicios de red).



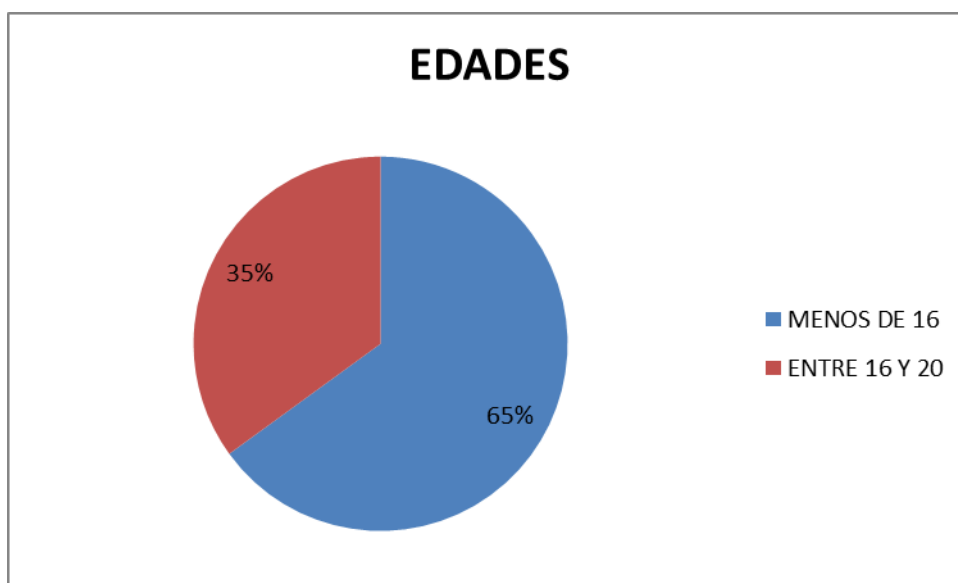
Gráfica 4. Uso del internet.

El 60% de los estudiantes son hombres (12) y el 40% son mujeres (8).



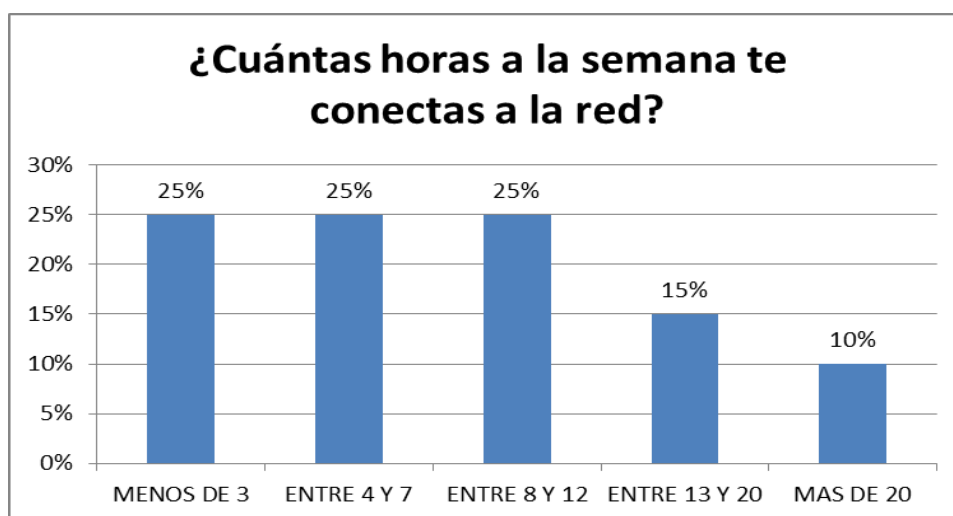
Gráfica 5. Género sexual de los alumnos mostrados

El 35% de los estudiantes (7) tienen menos de 16 años y el 65% de ellos tienen entre 16 y 20 años.



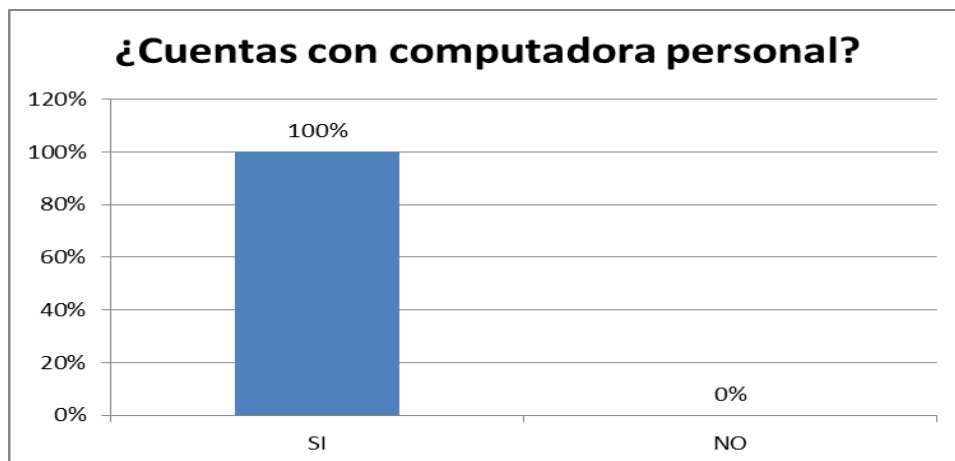
Gráfica 6. Edades de los alumnos del grupo.

El 25% de los alumnos encuestados se conecta menos de 3 horas a la semana a la red, el 25% navega entre 4 y 7, el 25% lo hace entre 8 y 12 horas, el 15% se conecta entre 13 y 20 horas y solamente el 10% está en internet más de 20 horas a la semana.



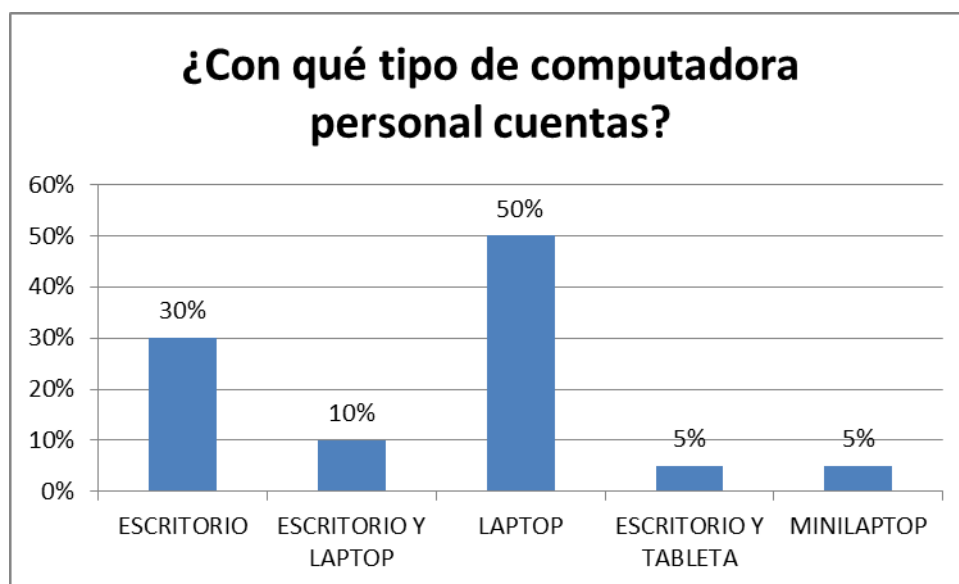
Gráfica 7. Horas conectado a internet.

El 100% de los alumnos encuestados cuenta con computadora personal.



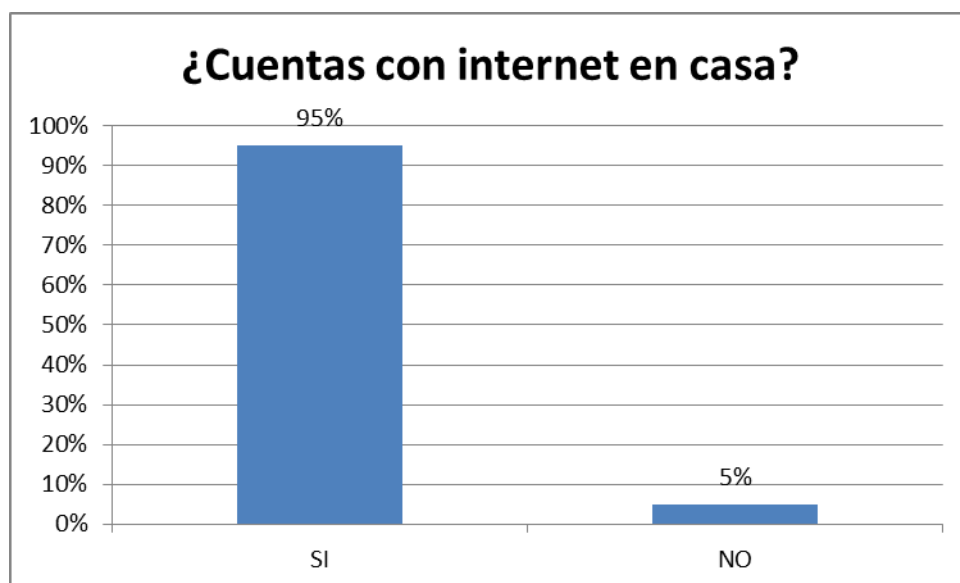
Gráfica 8. Alumnos con computadora personal.

El 30% de los encuestados cuentan con computadora de escritorio, el 10% tiene ambos tipos de computadora (escritorio y laptop), el 50% de ellos posee laptop, el 5% de los encuestados cuenta con computadora de escritorio y tableta y el 5% de ellos cuenta con mini laptop.



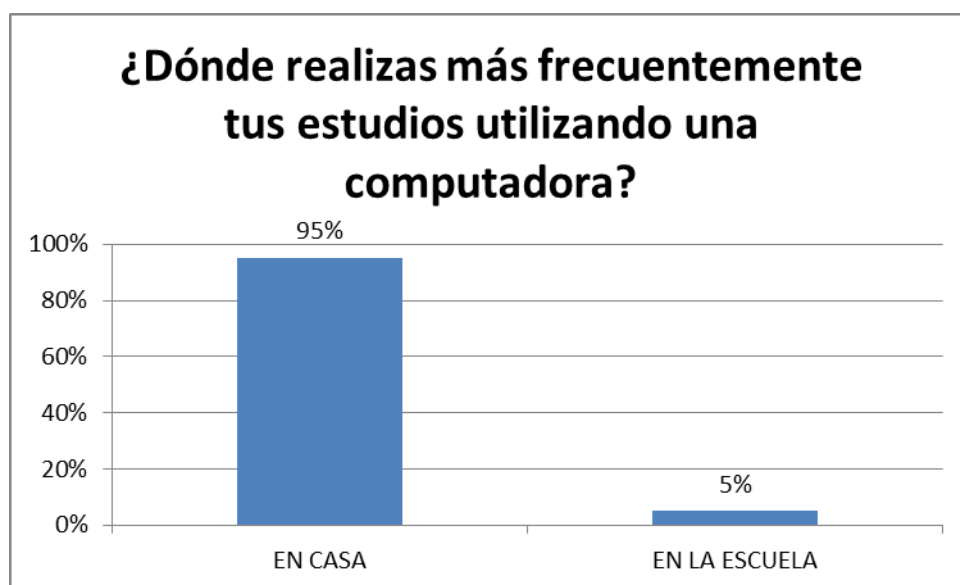
Gráfica 9. Tipo de computadora de su propiedad.

El 95% de los encuestados cuentan con Internet en casa y el 5% no cuenta con dicho servicio.



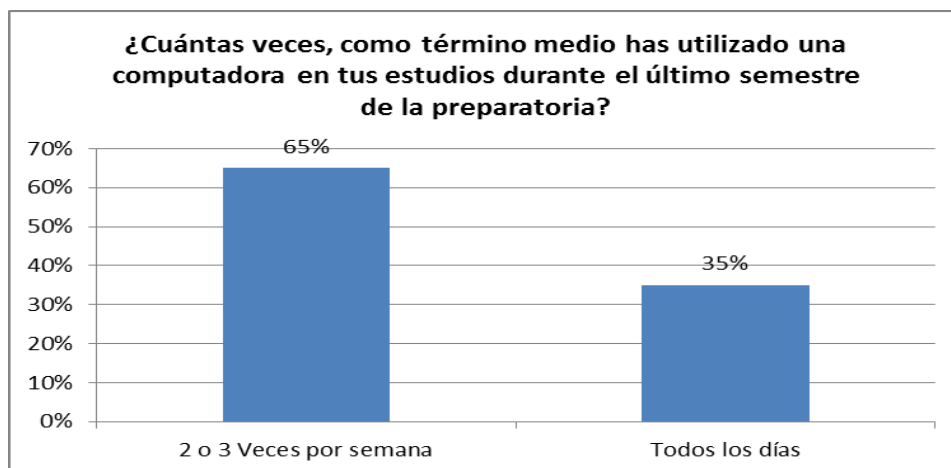
Gráfica 10. Alumnos con internet domiciliario.

Al ser interrogados sobre el lugar donde los alumnos realizan más frecuentemente sus estudios utilizando una computadora, tenemos que el 95% lo hace en casa y el 5% lo hace en la escuela.



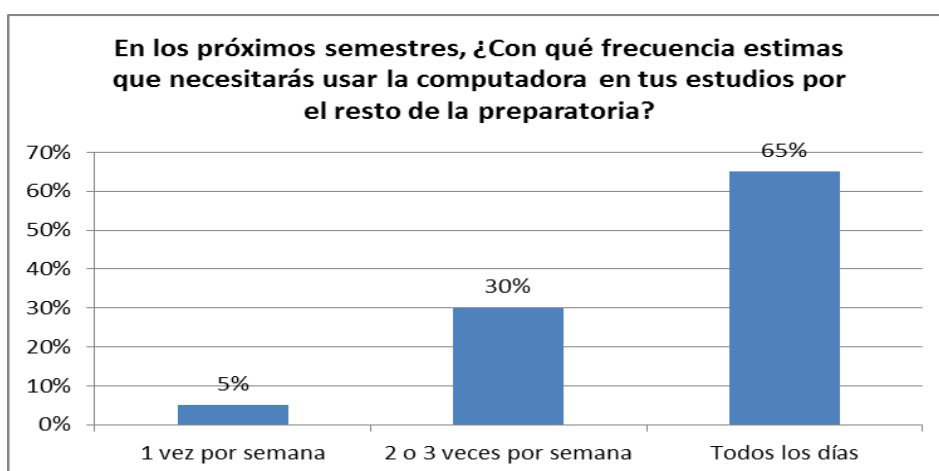
Gráfica 11. Lugar donde realiza tareas con uso del internet.

Los resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos reflejan que el 65% de ellos han usado (durante el semestre que está corriendo actualmente) la computadora dos o tres veces por semana y el 35% menciona que lo han hecho todos los días.



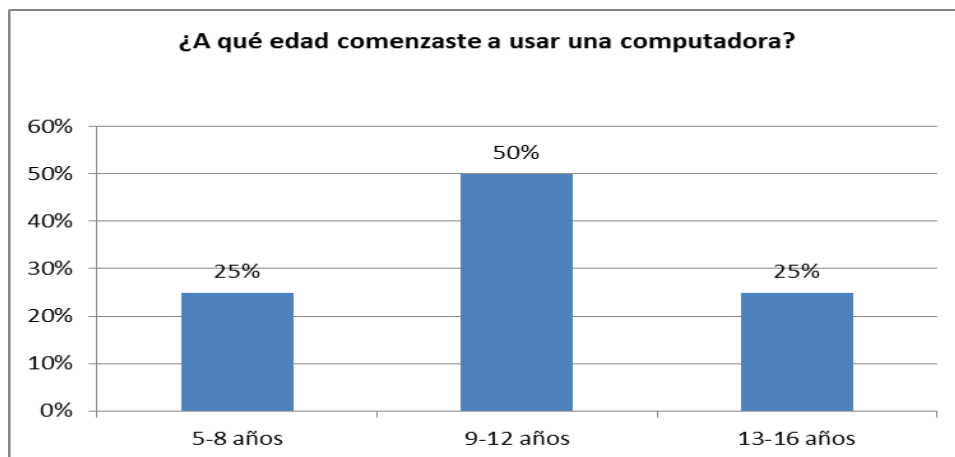
Gráfica 12. Frecuencia de uso de la computadora.

Al preguntarles a los alumnos la frecuencia con la que piensan o creen que necesitarán usar la computadora en sus estudios por el resto de la preparatoria tenemos que el 5% cree que la usará una vez por semana, el 30% considera usarla dos o tres veces por semana y el 65% considera que lo hará todos los días.



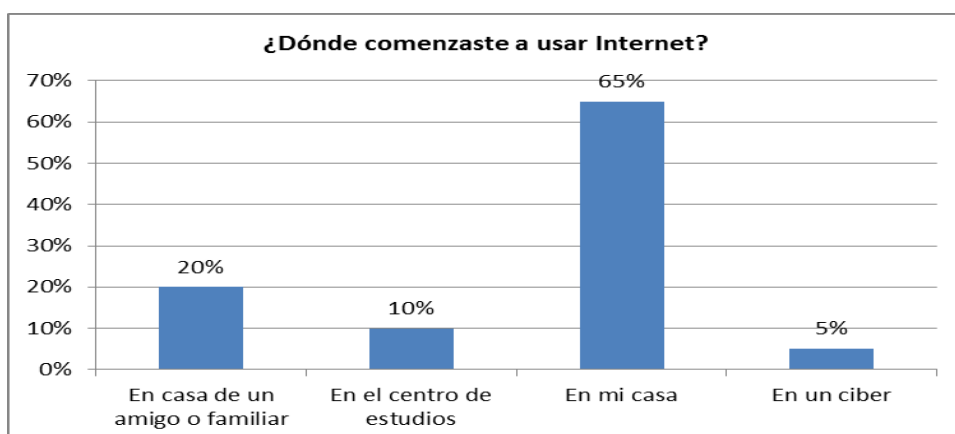
Gráfica 13. Estimado del uso de computadora en semestres próximos.

Al ser interrogados sobre la edad a la cual comenzaron a usar la computadora, los estudiantes respondieron de la siguiente manera: el 25% afirma haber empezado a usar la computadora entre los 5 y los 8 años. El 50% afirma haberse iniciado en el uso de las computadoras entre los 9 y los 12 años.



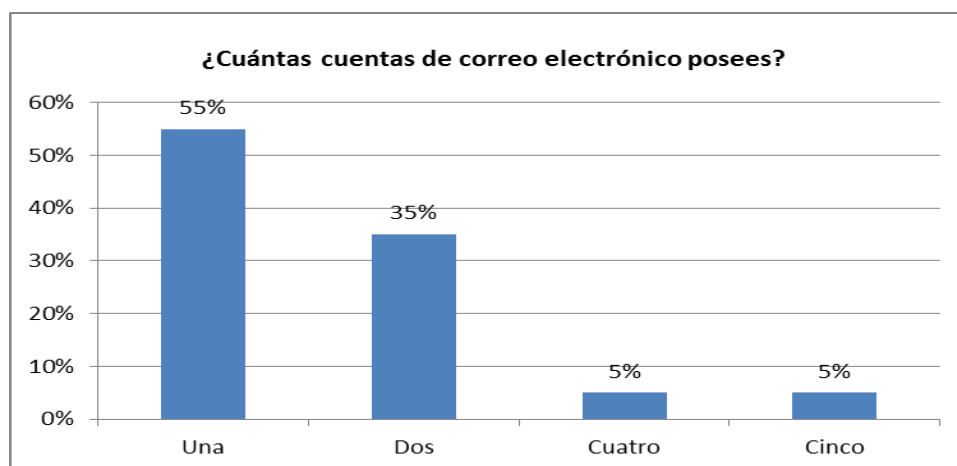
Gráfica 14. Edad en que inició el uso de la computadora.

El 20% de los alumnos afirma haberse iniciado en el uso del Internet en casa de un amigo o familiar, el 10 afirma haberlo hecho en el centro de estudios, el 65% considera que lo hizo en su propio hogar y el 5% afirma haber hecho uso de un ciber para tal efecto.



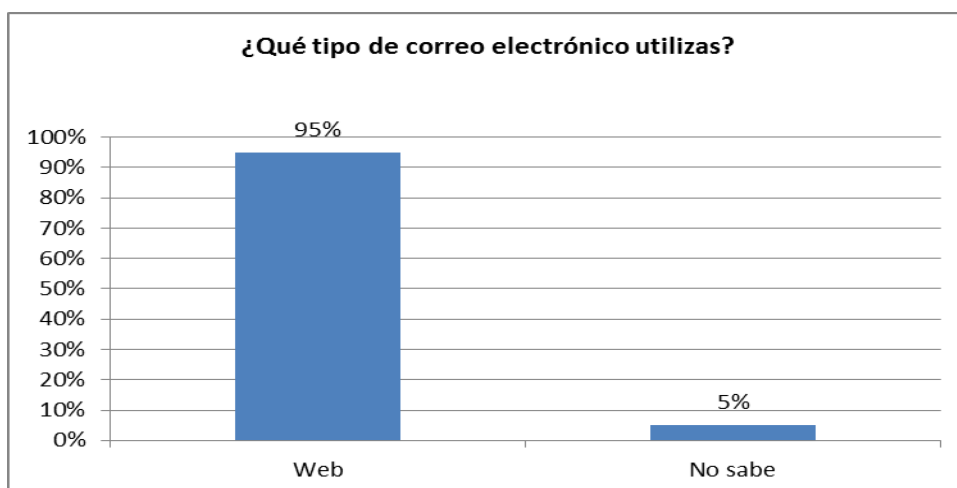
Gráfica 15. Lugar donde inició el uso del internet.

El 55% de los alumnos posee una cuenta de correo, el 35% de ellos posee dos cuentas de correo, el 5% posee cuatro cuentas y el 5% de ellos cuenta con cinco cuentas de correo.



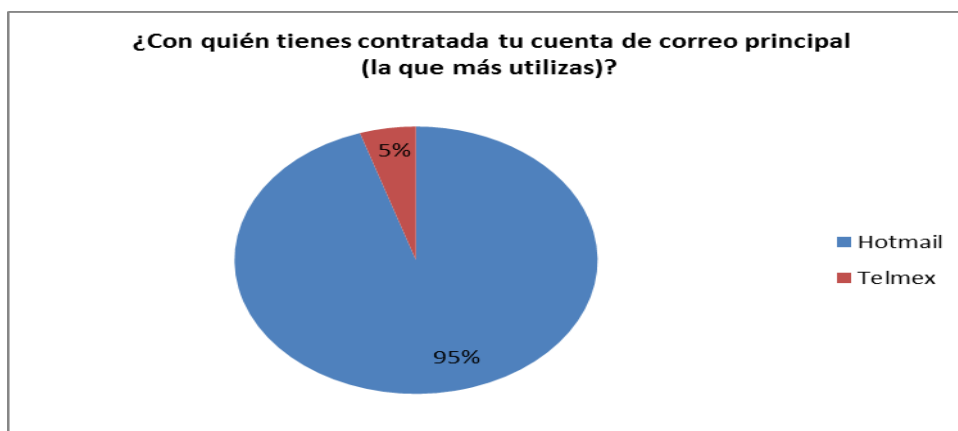
Gráfica 16. Número de cuentas e-mail por alumno.

El tipo de cuenta de correo más utilizada por los alumnos es el correo convencional desde un navegador web, el 95% de ellos afirma eso, el 5% de los encuestados afirma no saber qué tipo de correo electrónico utiliza.



Gráfica 17. Tipo de cuenta e-mail que utiliza.

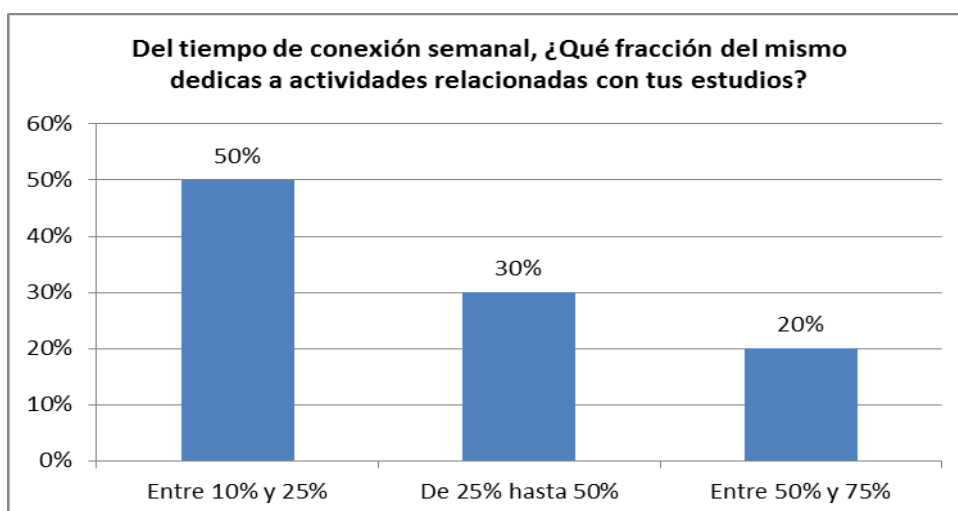
El 95% de los alumnos encuestados utiliza Hotmail y el 5% el servicio de correo electrónico proporcionado por la compañía Teléfonos de México(TELMEX).



Gráfica 18. Tipo de cuenta de e-mail.

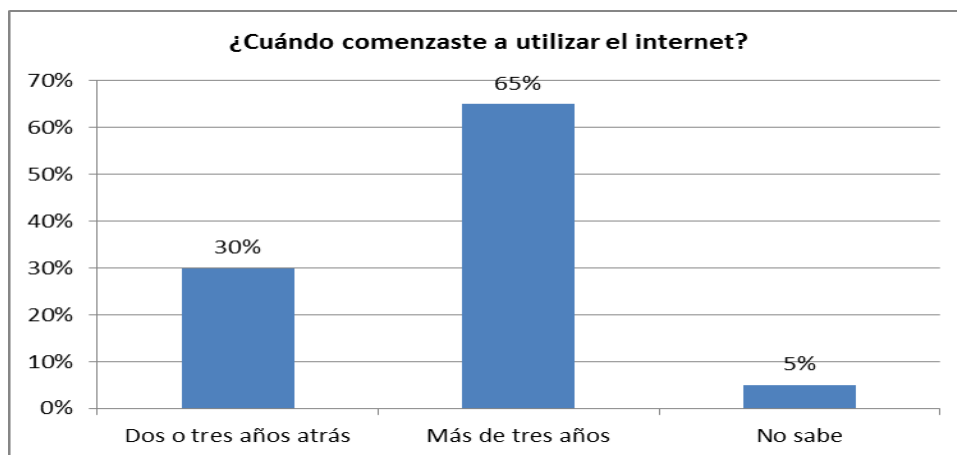
Al ser interrogados sobre la fracción del tiempo semanal que usan los alumnos a actividades relacionadas con sus estudios, se obtuvo lo siguiente:

El 50% afirma que dedica entre el 10% y el 25% del tiempo a la semana a sus estudios. El 30% manifiesta que destina entre el 25% y el 50% del tiempo a la semana a sus estudios y el 20% afirma que dedica entre el 50% y el 75% del tiempo a la semana a sus estudios.



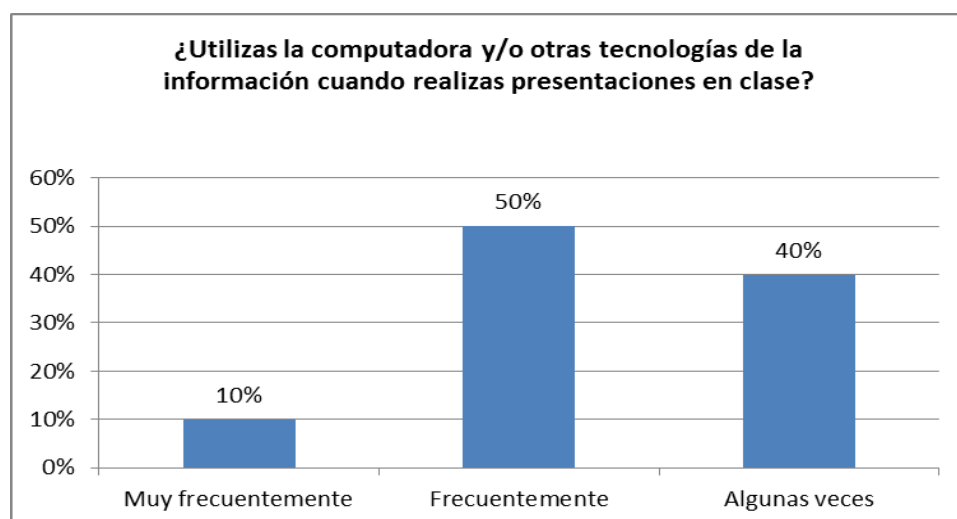
Gráfica 19. Tiempo de conexión dedicado al estudio.

Con respecto a cuándo comenzaron a utilizar el servicio de Internet, el 30% de los alumnos afirma haberlo hecho dos o tres años atrás, el 65% declara haberlo hecho hace más de tres años y el 5% no sabe.



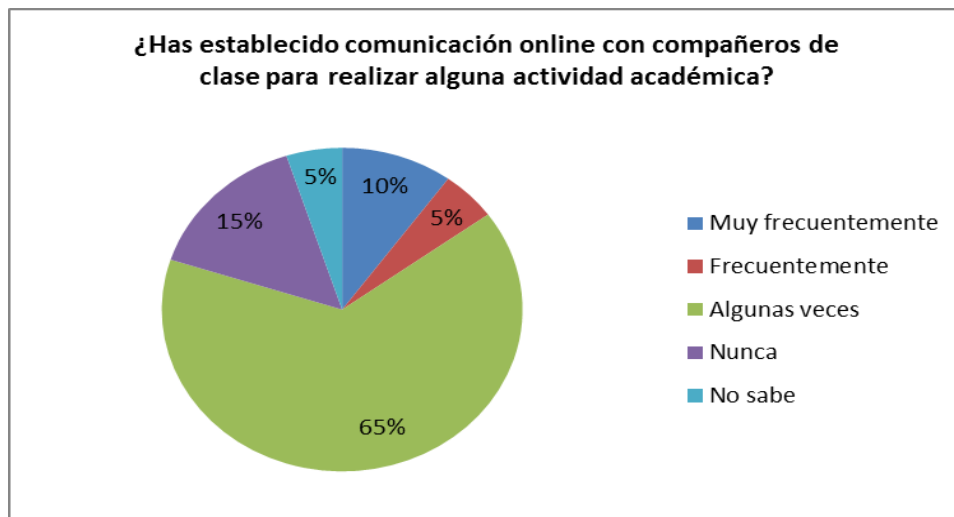
Gráfica 20. Edad que decidió usar internet.

Al ser interrogados sobre el uso de las tecnologías de información cuándo realizan presentaciones en clase, los alumnos respondieron de la siguiente forma: el 10% lo hace muy frecuentemente, el 50% frecuentemente y el 40% algunas veces.



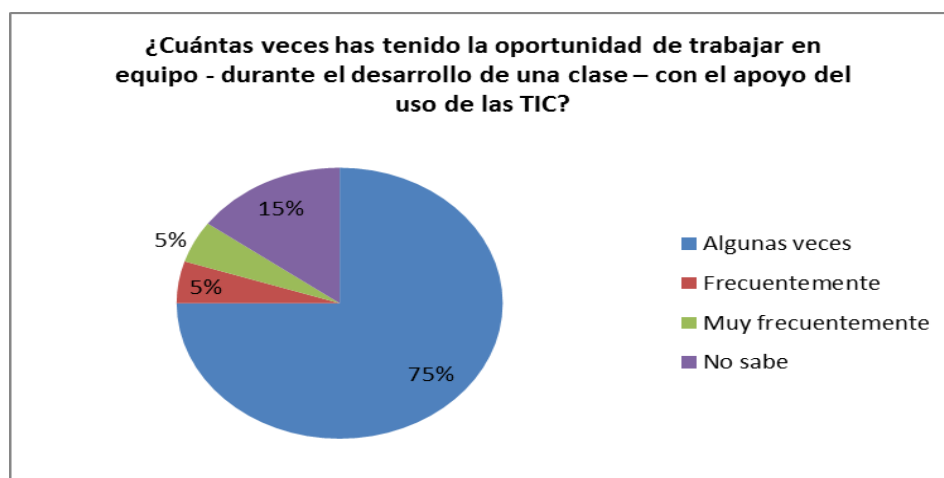
Gráfica 21. Uso de TIC para hacer presentaciones en clase.

En la interrogante a los alumnos sobre si han establecido comunicación online con compañeros de clase para realizar alguna actividad académica, las respuestas fueron las siguientes:



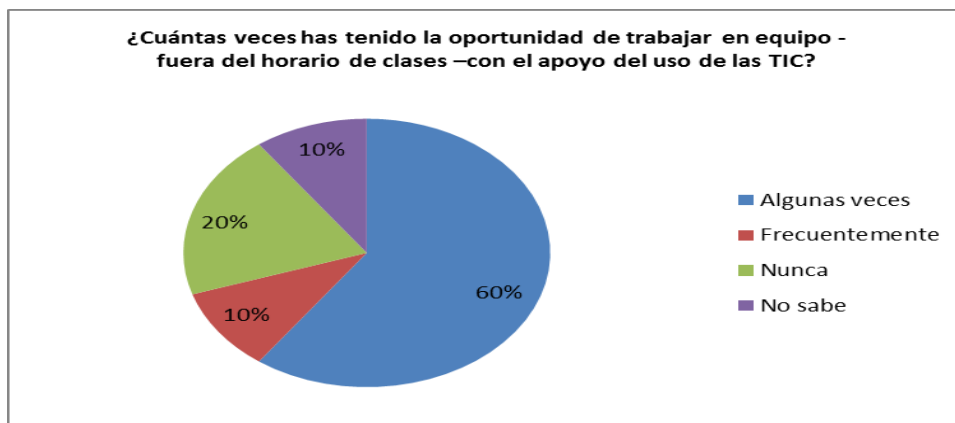
Gráfica 22. Intercambio de información online.

A la pregunta expresa: “¿Cuántas veces has tenido la oportunidad de trabajar en equipo –durante el desarrollo de una clase- con el apoyo del uso de las TIC?”, los alumnos respondieron que el 75% de ellos lo ha hecho algunas veces, el 5% frecuentemente, el 5% muy frecuentemente y el 15% no supo que responder.



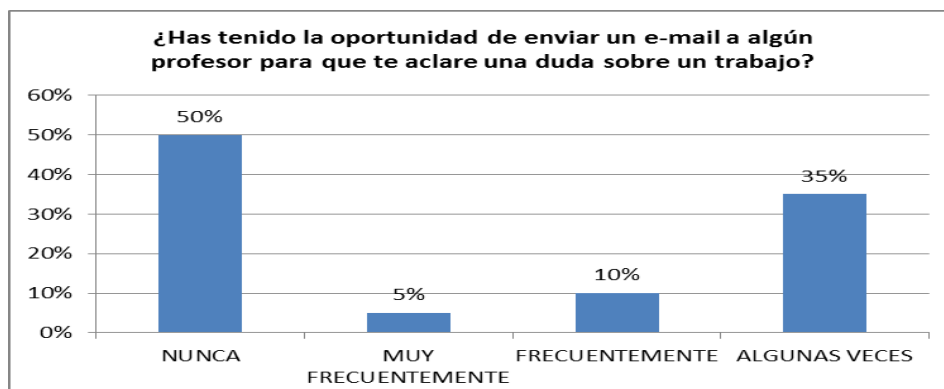
Gráfica 23. Trabajo en equipo durante la clase con apoyo de las TIC.

Al ser interrogados sobre cuántas veces los alumnos han tenido la oportunidad de trabajar en equipo -fuera del horario de clases- con el apoyo de las TIC, sus respuestas fueron en el siguiente sentido: el 60% afirma haberlo hecho algunas veces, el 10% afirma hacerlo frecuentemente, el 20% que nunca lo ha hecho y el 10% dice no saber.



Gráfica 24. Trabajo en equipo fuera de clase, con apoyo de las TIC.

Cuando los alumnos fueron interrogados sobre si han tenido oportunidad de enviar un e-mail a algún profesor para que le aclare alguna duda sobre algún trabajo, los alumnos respondieron: 50% nunca lo ha hecho, 5% afirma haberlo hecho muy frecuentemente, 10% frecuentemente, 35% algunas veces.



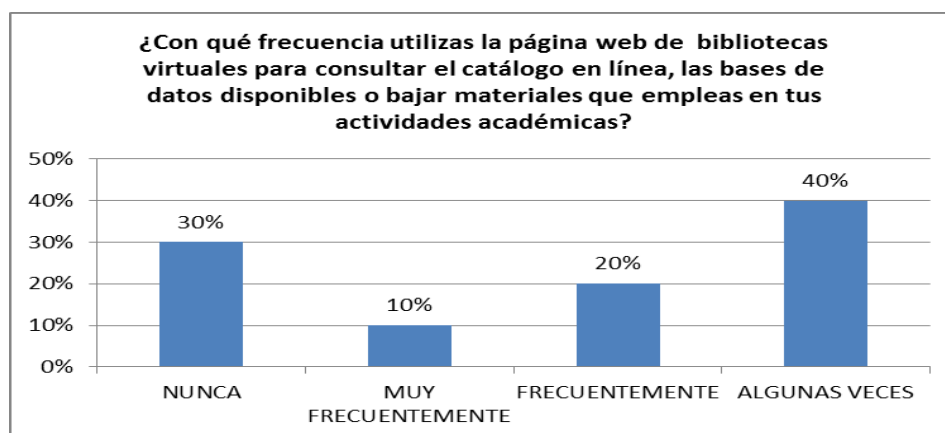
Gráfica 25. Comunicación vía e-mail con algún profesor.

Al ser interrogados sobre cuántas veces el alumno se ha dirigido a un profesor vía e-mail para expresarle ideas que no se atreverían a decirle de frente y cara a cara durante una clase, los alumnos respondieron que el 80% nunca lo ha hecho, el 5% frecuentemente y el 15% algunas veces.



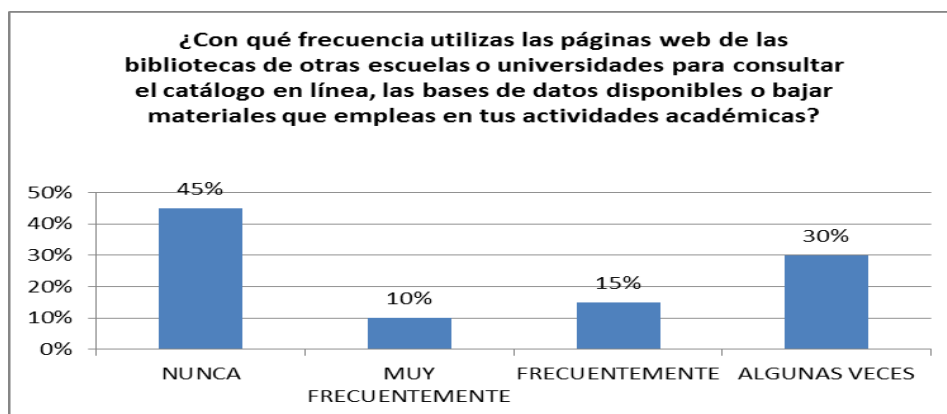
Gráfica 26. Uso del e-mail para evitar cuestionamientos cara a cara.

Cuando se cuestionó a los alumnos la frecuencia con la que utilizan una página web de bibliotecas virtuales para consultar el catálogo en línea, las bases de datos disponibles o bajar materiales que emplean en actividades académicas, las respuestas giraron en este sentido: el 30% afirma nunca haberlo hecho, el 10% muy frecuentemente, el 20% lo ha hecho frecuentemente y el 40% algunas veces.



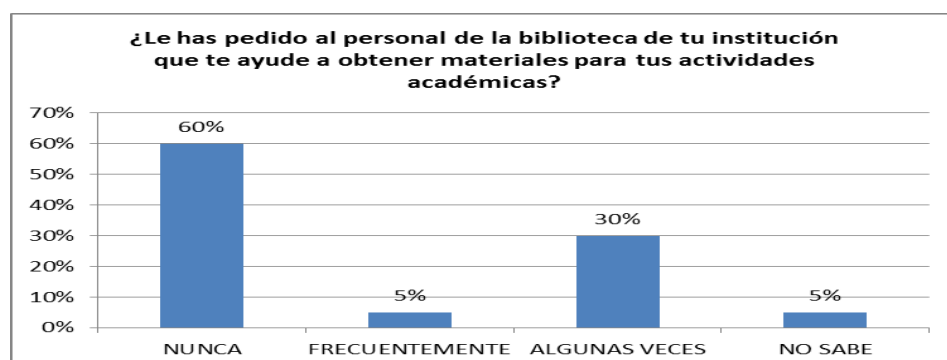
Gráfica 27. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales.

Cuando se interrogó a los alumnos sobre la frecuencia con la que utilizan las páginas web de las bibliotecas de otras instituciones para consultar el catálogo en línea, las bases de datos disponibles o bajar materiales que empleen en sus actividades académicas, respondieron que el 45% nunca lo ha hecho, el 10% lo hace muy frecuentemente, el 15% frecuentemente y el 30% solamente lo hace algunas veces.



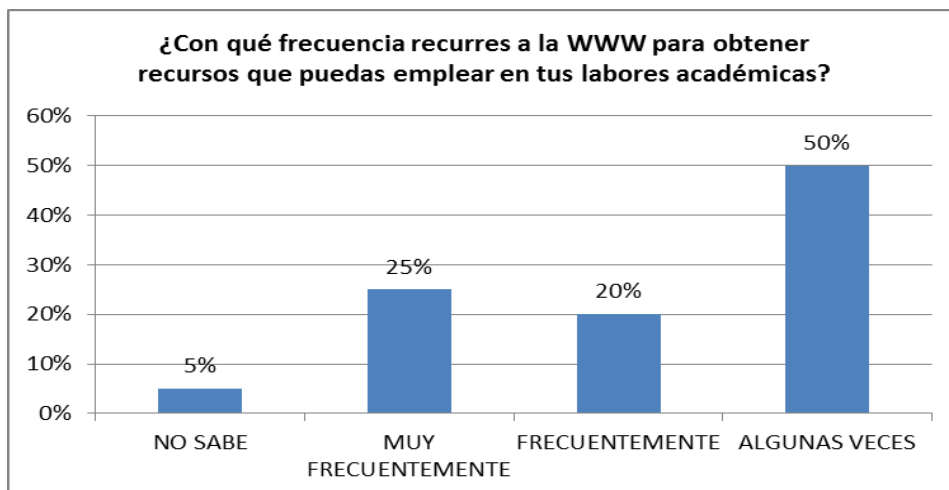
Gráfica 28. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales de otras instituciones.

A la pregunta expresa de “¿Le has pedido al personal de la biblioteca de tu institución que te ayude a obtener materiales para tus actividades académicas?”, los alumnos respondieron así: el 60% afirma nunca haberlo hecho, el 5% lo ha hecho frecuentemente, el 30% lo ha hecho algunas veces y el 5% no sabe.



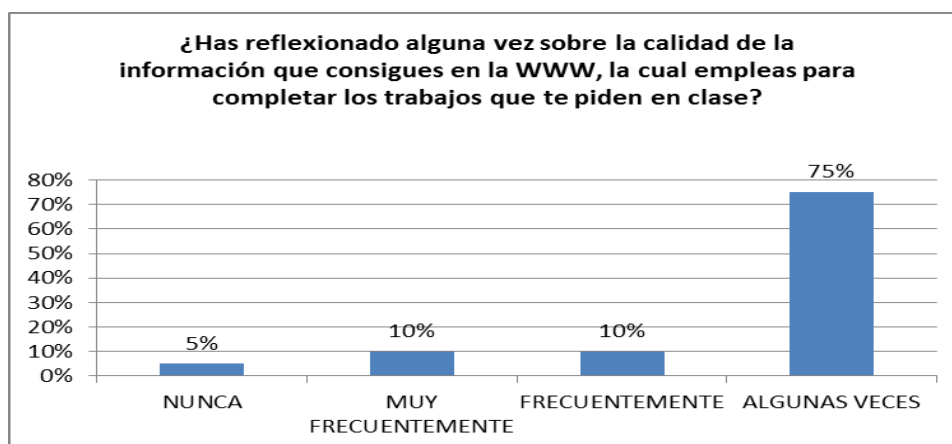
Gráfica 29. Solicitud de apoyo al personal de la biblioteca escolar.

Cuando se le interrogó a los alumnos sobre la frecuencia con la que utilizan la www para obtener recursos que puedan emplear en sus labores académicas, ellos respondieron que el 50% lo hace algunas veces, el 25% lo hace muy frecuentemente, el 20% lo ha hecho frecuentemente y el 5% no sabe.



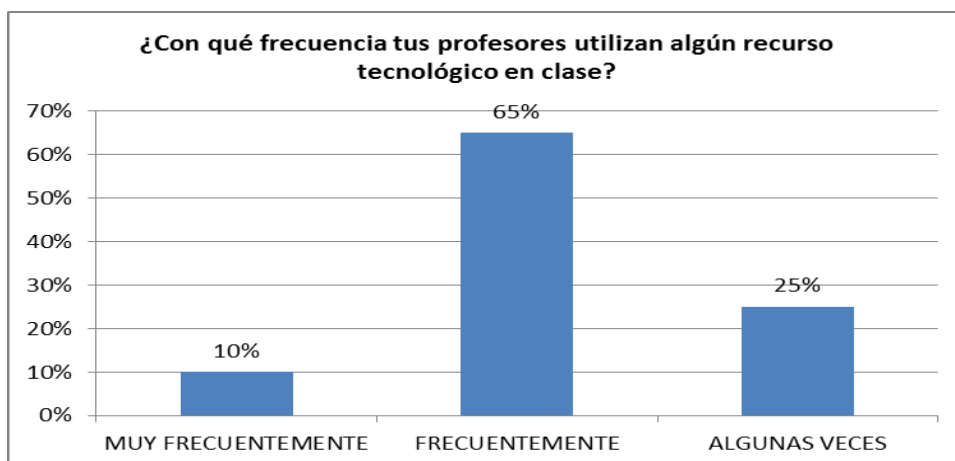
Gráfica 30. Frecuencia de acceso a la www para apoyar sus tareas escolares.

Cuando se le ha preguntado a los alumnos si han reflexionado sobre la calidad de la información que consiguen en la www y que emplean para complementar los trabajos que le solicitan los maestros en clase, los alumnos respondieron que el 75% lo hace algunas veces, el 10% lo hace frecuentemente, el 10% lo hace muy frecuentemente y el 5% nunca lo ha hecho.



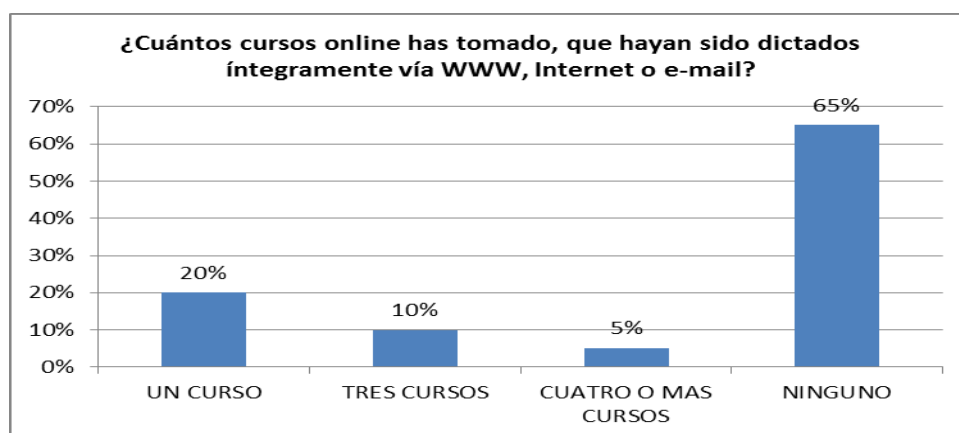
Gráfica 31. Análisis de la calidad de la información que obtiene por la www.

Al ser cuestionados sobre la frecuencia con la que los profesores usan algún recurso tecnológico en clase, el 65% de los alumnos afirma que sus profesores lo hacen frecuentemente, el 25% dice que lo hacen algunas veces y el 10% dice que sus docentes usan muy frecuentemente los recursos tecnológicos en clase.



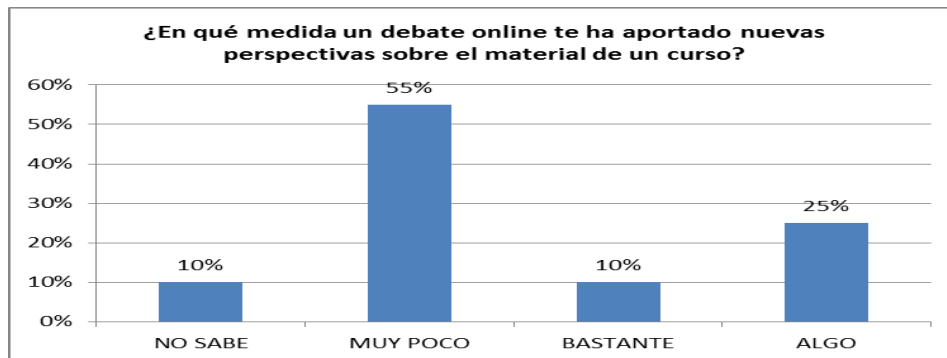
Gráfica 32. Uso de recursos tecnológicos por parte del profesor.

A la pregunta expresa de “¿Cuántos cursos online has tomado, que hayan sido dictados íntegramente vía www, Internet o e-mail?”, el 65% de los alumnos dijo que no ha tomado ninguno, el 20% dice haber tomado un curso, el 10% afirma que ha tomado tres cursos y el 5% dice haber tomado cuatro o más cursos.



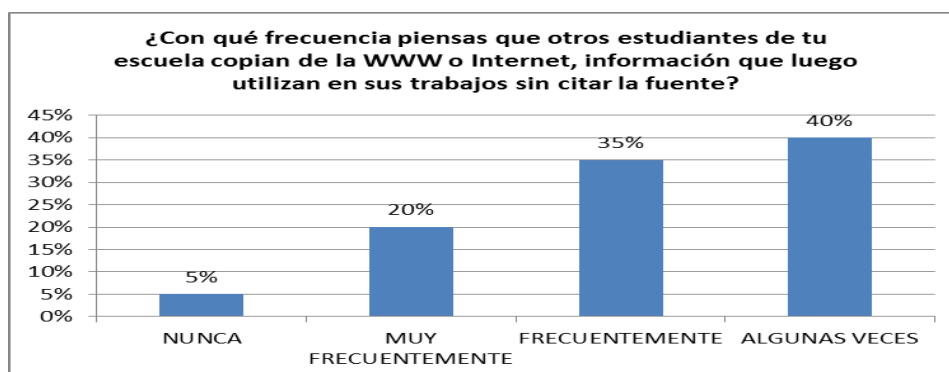
Gráfica 33. Cursos tomados vía online.

Se interrogó a los alumnos para saber en qué medida un debate online te ha aportado nuevas perspectivas sobre el material de un curso. Las respuestas fueron: el 10% no sabe, el 55% considera que muy poca ha sido la aportación, el 10% considera que la aportación ha sido bastante y el 25% considera que el debate on-line ha aportado algo al curso.



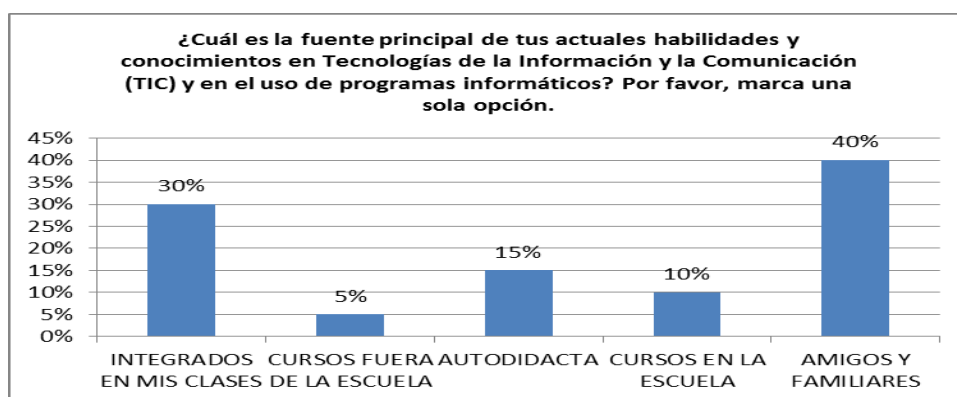
Gráfica 34. Opinión sobre debates online.

Cuando se le preguntó a los alumnos sobre la frecuencia con la que otros estudiantes de su escuela copian de la www o Internet información que luego pegan o escriben en sus trabajos sin citar la fuente, el 5% de ellos piensa que sus compañeros nunca hacen eso, el 20% cree que sus compañeros lo hacen muy frecuentemente, el 35% frecuentemente y el 40% cree que algunas veces sus compañeros plagian información.



Gráfica 35. Copia textual de información bajada de internet.

Cuando se le preguntó a los alumnos sobre la fuente principal de sus habilidades actuales y conocimientos en TICS y en el uso de programas informáticos, el 30% dijo que dichas tecnologías están integradas en sus clases, el 5% dijo que se ha hecho de esos conocimientos en cursos fuera de la escuela, el 15% dice haber sido autodidacta para ello, el 10% lo ha aprendido de cursos tomados en la escuela y el 40% lo ha hecho gracias a la enseñanza de amigos o familiares.



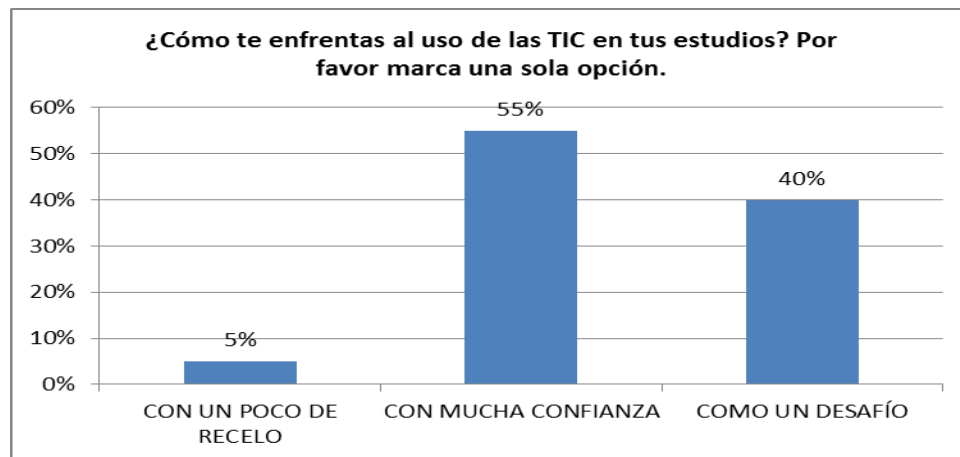
Gráfica 36. Fuente de habilidades, conocimientos y uso de las TIC.

Al preguntar a los alumnos sobre la importancia que considera que tendrán las TIC en su futura profesión, el 30% de ellos respondió que tendrán algo de valor, el 30% dijo que será muy importante y el 40% afirma que será importante en su vida laboral.



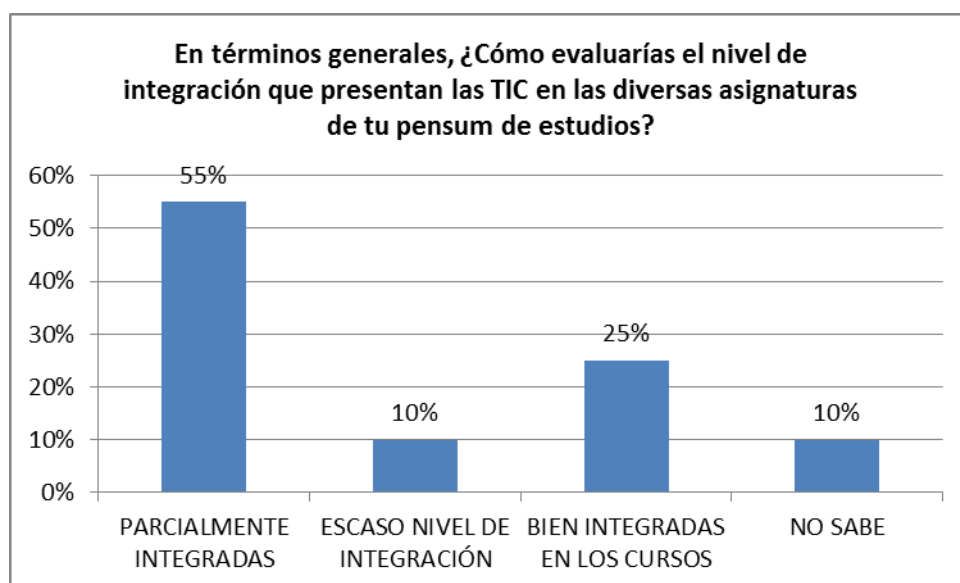
Gráfica 37. Opinión sobre importancia de las TIC en su futuro profesional.

El 5% de los alumnos dice que enfrenta el uso de las TICs con un poco de inseguridad o recelo, para el 40% representa un desafío y el 55% dice que afronta las TICs con mucha confianza.



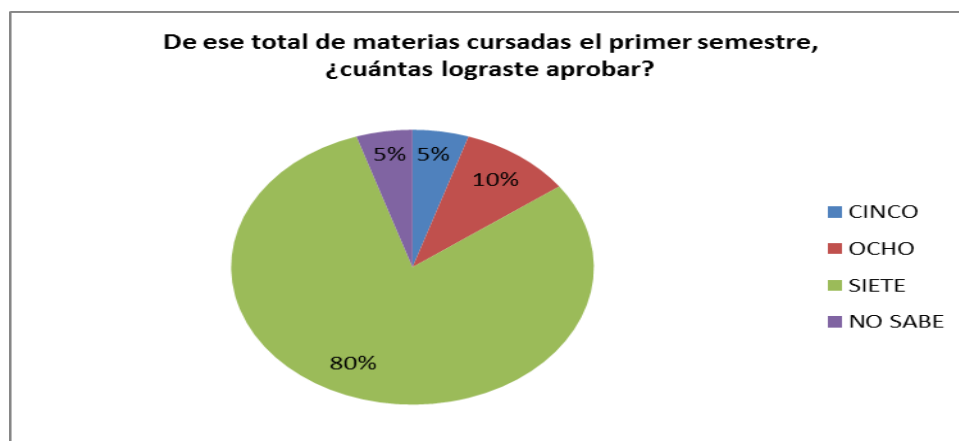
Gráfica 38. Opinión sobre uso de las TIC.

Respecto a la integración de las TIC en las diversas asignaturas que forman la currícula escolar, el 55% de los alumnos dice que las TICs están parcialmente integradas, el 10% dice que tienen escaso nivel de integración, el 25% considera que están bien integradas y el 10% no supo que contestar.



Gráfica 39. Uso de las TIC como apoyo en las asignaturas del semestre.

De un total de nueve materias que conforman el primer semestre, ninguno de los alumnos aprobó las nueve materias, el 80% de los alumnos de este semestre aprobó siete materias, el 10% ocho materias, el 5% cinco materias y el restante 5% desconoce cuántas aprobó.



Gráfica 40. Asignaturas aprobadas al finalizar el primer semestre.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación problema

El problema surge porque durante el curso de Matemáticas 1, se registra un aprovechamiento no óptimo por parte de los alumnos, si bien no hay una tendencia a reprobación, considero que los resultados no son los esperados, lográndose un promedio grupal de 7.45 y 7.25 en los resultados del primer y segundo parcial respectivamente, el cual resulta insatisfactorio. Se plantea utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como complemento para la enseñanza de las matemáticas.

Se han realizado asesorías extra clase y los resultados siguen siendo insatisfactorios, al mostrar el alumno poco interés por acudir a la escuela en un horario fuera de clase debido a que los padres no quieren o no pueden trasladar a sus hijos al colegio porque tienen un horario de trabajo que cumplir.

En clase, se ha intentado explicar los temas con más lentitud y claridad, promover las participaciones en el pizarrón y sin embargo los resultados siguen siendo insatisfactorios.

Actualmente estamos incorporados al sistema COBACAM, cuyos planes de estudio son muy rígidos en cuanto a tiempos y no debe existir absolutamente ningún tema que no haya sido tratado en clase pues los exámenes parciales son elaborados por una empresa externa y son aplicados a los alumnos y a los maestros el mismo día.

Propongo el uso de las TIC como una herramienta novedosa para modificar la tendencia de calificaciones y demostrar que dichas tecnologías constituyen un recurso didáctico muy valioso y flexible con el que se puede lograr elevar el desempeño de los estudiantes.

2.2 Pregunta de investigación

Las TIC, ¿ayudan a los estudiantes de primer semestre a elevar su rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas I?

2.3 Justificación o importancia de estudio

La tendencia del uso del internet es algo común en los alumnos, lo emplean en su vida cotidiana, en su teléfono celular, en su computadora y constantemente se mantienen al día en cuanto a las actualizaciones de programas y dispositivos, por ello se considera oportuno el implementar el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas ya que se piensa que esto provocará que se eleve el nivel de aprovechamiento de los alumnos en la materia de Matemáticas I.

Se pretende que ese uso que ellos tienen con la tecnología sea aplicado en favor de su aprendizaje ya que ellos se encuentran inmersos en un mundo donde la tecnología juega un rol importante.

La tecnología puede constituirse en la herramienta esencial para enseñar, aprender y hacer matemáticas puesto que ofrece imágenes visuales de los procesos, facilitan la organización y el análisis de datos y hacen cálculos en forma eficiente para la solución de problemas matemáticos.

2.4 Delimitación del problema

Las unidades de observación para este estudio son los 20 alumnos del primer semestre del turno matutino de la preparatoria particular Instituto “Ah Kim Pech” en la materia de Matemáticas I.

El semestre escolar queda comprendido entre el lunes 19 de agosto y el miércoles 18 de diciembre de 2013.

El lapso para el presente estudio es de aproximadamente un mes, periodo de tiempo que cubre el tercer parcial de la asignatura de Matemáticas I, el cual queda enmarcado en las fechas del 16 noviembre al 18 diciembre de 2013.

El software o recurso para trabajar los contenidos del tercer parcial del programa se tiene: graficador Winplot, plataforma matemática Wiris, graficadores online, Facebook, Youtube, Dropbox, Webquest.

2.5 Hipótesis

El uso de las TIC en la enseñanza de matemáticas I eleva el rendimiento escolar de los estudiantes.

2.6 Objetivos

General

Describir el uso de las TIC en la enseñanza de matemáticas I para elevar el rendimiento escolar de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Conocer las condiciones propicias para llevar a cabo estrategias didácticas teniendo como base las TIC.
2. Identificar los problemas más comunes que surgen con los alumnos y entre éstos al hacer uso de las TIC en la asignatura de matemáticas I.
3. Aplicar estrategias basadas en el uso de las TIC.

3. FUNDAMENTACIÓN

3.1 Marco teórico conceptual

Como parte primordial se define algunos conceptos fundamentales para el presente trabajo.

Rendimiento académico: Nivel de conocimiento de un alumno medido en una prueba de evaluación. En el rendimiento académico intervienen además del nivel intelectual, variables de personalidad (extroversión, introversión, ansiedad...) y motivacionales, cuya relación con el rendimiento académico no siempre es lineal, sino que está modulada por factores como nivel de escolaridad, sexo, aptitud.³

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) engloban el conjunto de recursos necesarios para la agrupación, almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de la información en una diversidad de formatos (texto, imagen y sonido).

Las posibilidades de Internet y las TIC son inmensas y están en constante desarrollo. En el mundo de Internet, se produce y consume todo tipo de información multimedia, y se permite la comunicación e interacción entre las personas sin importar el lugar donde éstas se encuentran, por lo que es un canal global e interactivo de comunicación.⁴

³ Psicopedagogia.com. (2017). **Definición de rendimiento escolar**. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/definicion/rendimiento%20escolar>.

⁴ Peña Pérez, R. (2013). **Uso de las TIC en la vida diaria**. México, D.F.: Alfaomega.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.

Actualmente el papel de las TIC en la sociedad es muy importante porque ofrecen muchos servicios como: correo electrónico, búsqueda de información, banca online, descarga de música y cine, comercio electrónico, etc. Por esta razón las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida, entre ellos, el de la educación.⁵

Según Rojano (2013), señala que la investigación educativa en matemáticas ha demostrado que, por la vía de las tecnologías digitales, los estudiantes de distintos niveles escolares pueden trabajar con ideas matemáticas complejas y poderosas. La presencia de las tecnologías digitales en el currículo de matemáticas y la diseminación de su uso en la escuela han crecido de forma acelerada en la última década.

Aprendizaje: Acción y efecto de aprender arte, oficio o alguna cosa, es el tiempo que emplea en la adquisición de una conducta constante y duradera.

Innovación: Creación o modificación de un producto o cosa. Realizar cambios en algo ya existente o bien crear algo totalmente nuevo.

⁵ CCH, D. (2017). *¿Qué son las TIC?. Estrategias de Aprendizaje*. Disponible en: <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>.

Según Freeman (1997), señala que la innovación es el proceso de integración de la tecnología ya existente o bien la unión de varios inventos para mejorar un producto, un proceso o un sistema.

Lev Vygotsky, un psicólogo ruso, desarrolló una teoría de la zona de desarrollo próximo para describir el ambiente óptimo de aprendizaje. Es algo así como una "Teoría de Ricitos de Oro". A veces el trabajo es muy fácil. A veces es muy difícil. Y a veces es justo lo necesario para crear el ambiente óptimo de aprendizaje.

Cuando las tareas son fáciles, los estudiantes pueden hacer el trabajo solos, sin ayuda. Es su "zona de comodidad". Si todo el trabajo que se le pide está siempre en esa zona no se logrará gran avance. De hecho, el estudiante perderá interés eventualmente. Cuando el trabajo es muy difícil, por otro lado, el estudiante se sentirá frustrado. Incluso con ayuda, los estudiantes en la "zona de frustración" suelen darse por vencidos.

El área entre la zona de comodidad y la de frustración es donde se da el aprendizaje. Es el área donde el estudiante necesitará ayuda o trabajar duro para entender el concepto o completar la tarea. Ésta es la zona de desarrollo próximo. El estudiante no se siente aburrido ni frustrado, sino desafiado en la medida justa.

La teoría constructivista

El constructivismo es una corriente pedagógica creada por Ernst Von Glasersfeld quien se basó en la teoría del conocimiento que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le

permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente").

Como figuras clave del constructivismo cabe citar a Jean Piaget y a Lev Vygotski. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo de la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotski se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna.

El constructivismo, en su dimensión pedagógica, concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de los nuevos conocimientos, actitudes y vida, a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el facilitador. En ese sentido se opone al aprendizaje receptivo o pasivo que considera a la persona y los grupos como pizarras en blanco o bóvedas, donde la principal función de la enseñanza es vaciar o depositar conocimientos⁶.

Video y televisión: El año 2006 significó el año del despegue de la transmisión de video por Internet y de la consolidación del usuario como protagonista del ciberespacio en tanto que generador y ya no sólo consumidor de contenido. En

⁶ El modelo pedagógico constructivista (2017). *Constructivismo*. Recuperado el 10 de mayo de 2017 de: http://www.gestionparticipativa.coop/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=255:el-modelo-pedagogico-constructivista&catid=38:travel-tips&Itemid=489

2007 empezaron a surgir iniciativas serias de red con el video como elemento vertebrador, ya sea a nivel de redes sociales o desde el ámbito profesional.

Una vez consumado en su totalidad el apagón analógico, los canales de televisión sólo se ven con el sistema digital terrestre.

La transformación en ceros y unos de la información permite la comunicación bidireccional, el primer paso para la interactividad; posibilitando así que los usuarios vean la televisión a su manera, sin horarios preestablecidos.

De esta forma, Internet conjuntamente con la TV, ofrece todas las posibilidades para que la Web llegue a todos y sea posible disfrutar de sus enormes beneficios.

Blogs: habitualmente, los blogs son espacios en los que los lectores pueden escribir sus comentarios respecto a los artículos publicados y, a su vez, el autor puede responder, de manera que se establece un diálogo.

Un blog constituye una herramienta asincrónica que permite que cualquiera pueda expresar ideas y poner contenidos a disposición de otras personas que accedan vía web de una manera sencilla, a modo de diario, aunque se actualice con la regularidad que se desee. Sus contenidos, entradas (post), normalmente son presentados en orden cronológico inverso, es decir, el último que se ha publicado es el primero que aparece. Cada entrada está formada por el título, la fecha y hora de publicación, y la opción de hacer comentarios y etiquetas (tags) para hacer una catalogación temática. Es propio de los blogs hacer uso intensivo de los enlaces a otros blogs y páginas web para ampliar información, citar fuentes, etc.

Debates en foros generalistas o temáticos: normalmente en este tipo de foros es necesario que el usuario se registre aportando un nombre de usuario, una contraseña y una dirección de correo electrónico. Generalmente son foros donde la persona que lo modera puede eliminar las contribuciones que no cumplan las reglas establecidas, como por ejemplo, no adecuarse a la temática de éste o no mantener una actitud de respeto.

Comunicación instantánea: Es uno de los usos más frecuentes en Internet, “hablar por escrito en tiempo real”. A través del teclado, hablando o viendo y hablando, las conversaciones en tiempo real son algo muy habitual entre jóvenes y no tan jóvenes.

Formación en línea: Los cursos de formación que utilizan internet son un recurso de actualización y capacitación de gran alcance y de fácil acceso. Esta flexibilidad permite salvar obstáculos de tiempo y espacio en relación con la formación presencial, utilizando las TIC para mejorar la calidad del aprendizaje y el acceso a una gran variedad de recursos y servicios que permiten aprovechar al máximo el potencial que ofrece Internet para llevar a cabo una actividad educativa.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) presentan un modelo de formación en línea dinámico y flexible, pensado para adaptarse y evolucionar con el tiempo de forma constante y al ritmo que evolucionan las TIC. Gira en torno al diseño de espacios, recursos y estrategias para favorecer tanto a la autonomía del estudiante como su formación.

- Se puede acceder utilizando únicamente un navegador web.
- Permite que los alumnos tengan su propio ritmo de aprendizaje.

- Facilita la autonomía del educando y el buen aprovechamiento del tiempo.
- Permite utilizar un conjunto de materiales en línea en formato multimedia y algunos de carácter interactivo.
- Permite acceder a un gran volumen de información que facilita el aprendizaje.
- Ofrece un gran abanico de herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica: foros, tableros, correo electrónico, chats, etc., que permiten una formación colaborativa y un contacto fácil con el resto de los estudiantes y profesores.
- Ahorra costes y desplazamientos.
- Se tiene a disposición herramientas de gestión y planificación, como agendas y calendarios.
- Facilita la formación de personas con dificultades de desplazamiento y otros problemas.

Almacenar y compartir información: La información en Internet se almacena en servidores que la remiten a los ordenadores o dispositivos que se conectan con ellos. En sentido amplio, podríamos decir que un servidor es un ordenador que provee servicios a otros ordenadores o dispositivos. La manera más extendida de conectar a los servidores es mediante un navegador web, aunque no es la única forma, por ejemplo, los clientes de correo electrónico como Outlook y Mozilla permiten la conexión a un servidor web de correo.

Hay una amplia gama de servidores de Internet que realizan tareas diferentes, aunque todos comparten una función común, la de permitir el acceso remoto a la información en diferentes formatos. Hay servidores especializados en una sola tarea, por ejemplo, aquellos que sólo gestionan el correo de los usuarios, aunque hay servidores que pueden tener varias funciones.

Los servidores más extendidos de Internet son:

- Los servidores web: La World Wide Web (www) es un servicio de distribución y almacenaje de la información en forma de páginas web, y a través del protocolo HTTP la sirven a los navegadores de los usuarios.
- Servidores FTP (servidores de ficheros). Facilitan conectarse a un servicio FTP para descargar o subir archivos. Es uno de los servicios más antiguos de Internet y anterior a los servidores web.
- Servidores de correo. Los servidores de correo almacenan y gestionan el correo electrónico de los usuarios. El correo es un recurso tan importante y utilizado como la web.

Por lo tanto, los servidores en Internet se encargan de hacer accesible la información al usuario y que ésta se pueda compartir. Por otra parte, no ser accesible desde cualquier lugar y compartida; nuestra propia información, la que se encuentra almacenada en nuestros discos duros, también se puede compartir en Internet por varios sistemas, por ejemplo mediante aplicaciones P2P (peer-two-peer). Ejemplos de este tipo de aplicaciones son los programas eMule, Kazaa, etc.

Podcast o podcasting: se basa en la creación de archivos de sonido y vídeo, cuya finalidad es su distribución mediante un sistema de sindicación que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga de Internet para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil.

Dropbox: Aunque hay otros servicios gratuitos como icloud de Apple que ofrece 5 Gb gratuitos de espacio o Bosnet que ofrece una promoción de hasta 50 GB, Drop box es, sin lugar a dudas, el más utilizado. Lo fundaron Drew Houston y Arash Ferdowsi en 2008, y en la actualidad cuenta con casi 50 millones de usuarios en todo el mundo.

Dropbox es un servicio de disco duro en línea. Esto significa que los archivos se alojan en la nube asegurando la sincronización de datos entre distintos dispositivos (PC, portátiles, tabletas, móviles, etc) conectados a Internet usando la misma cuenta. Cualquier cambio que se realice en una carpeta con el nombre “dropbox” (por ejemplo, crear una subcarpeta, situar en ella un nuevo archivo, modificar/editar uno ya existente, etc) se propagará automáticamente a esa misma carpeta en el resto de dispositivos conectados a esa cuenta⁷.

El intercambio de archivos en Dropbox.

Cuando se propone al alumnado un uso de las tecnologías basado en el aprendizaje constructivo y conectivo, el flujo de archivos es imprescindible. El ciclo suele tener las siguientes fases:

⁷ DROPBOX: CanalTIC.com. Aplicaciones educativas de Dropbox. Recuperado el 11 de Abril de 2017 de: <http://canaltic.com/blog/?p=1832>

- A) Información inicial: El profesor/a puede proponer instrucciones/consignas para la realización de tareas contenidas en un archivo que se envía al alumnado para su recepción, apertura, lectura e interpretación. Este paso es opcional y fácilmente sustituible por mensajes de transmisión oral ó análogica.
- B) Elaboración del documento: El alumno/a elabora su trabajo a partir de un documento en blanco o bien de un archivo pre-elaborado enviado por el profesor/a para abrir y editar siguiendo las pautas de la propuesta didáctica. El archivo producido puede presentar distintos formatos: documento de texto, presentación, hoja de cálculo, mapa conceptual, audio, vídeo, etc.
- C) Envío al profesor: El alumno/a envía al profesor/a su archivo para su evaluación.
- D) Feedback⁸ evaluativo: Para asegurar un adecuado feedback el docente abrirá ese documento, lo revisará, realizará las correcciones oportunas y lo devolverá al alumno/a correspondiente para su lectura.

Entre sus características se encuentran:

- Almacenamiento y sincronización de archivos en línea.
- Comparte ficheros, tanto en ordenadores como en smartphones.
- Todos los contenidos están vinculados a una cuenta de correo. Cuando se accede de nuevo a la Red, si ha habido cambios entre el archivo original del disco y el almacenamiento en la nube, se sincronizan y actualizan los contenidos de forma automática.

⁸ Feedback: Retroalimentación, conjunto de reacciones o respuestas que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor, lo que es tenido en cuenta por este para cambiar o modificar su mensaje.

Para sincronizar los archivos es necesario estar conectado a Internet, aunque no ocurre lo mismo para su consulta. Cuando se accede de nuevo a la Red, la aplicación actualiza los cambios producidos durante el período de desconexión. También permite compartir carpetas entre usuarios.

Navegación y búsquedas: Esto engloba más del 50% de nuestro tiempo de conexión: buscar empleo, cursos de formación, vivienda, viajes, gestiones bancarias, museos, etc.

Se trata de utilizar un navegador tipo Explorer o Firefox para ir moviéndose por las páginas web a través de hipervínculos o enlaces que van de un sitio a otro, proporcionando todo tipo de información. Si no se sabe una dirección para añadirla directamente en el navegador, se localiza a través de páginas que hacen el trabajo, a partir de un texto escrito por el usuario.

Wikis: La finalidad de una wiki es permitir que varios usuarios puedan crear páginas web sobre un mismo tema; de esta manera, cada usuario aporta sus conocimientos para que la página web sea más completa, creando de esta forma una comunidad de usuarios que comparten contenidos sobre un mismo tema o categoría. Así se convierte en una herramienta web que nos permite crear colectivamente documentos; un ejemplo claro es la Wikipedia, un proyecto para desarrollar una enciclopedia libre en Internet.

El sistema de una wiki para páginas web es rápido y eficaz y ofrece gran libertad a los usuarios, incluso aquellos que no tienen demasiados conocimientos informáticos. Permite de forma muy sencilla incluir textos, imágenes, enlaces y hacer un control de los cambios introducidos, con la posibilidad de deshacerlos o rehacerlos. Todos los cambios se publican

inmediatamente en la web sin pasar por una revisión previa y no es obligatorio registrarse para poder editar páginas pero si se hace, los cambios que se han realizado quedarán asociados a la cuenta de usuario.

Para la creación de una wiki se puede usar Google Sites (sites.google.com), que es una herramienta gratuita online que permite crear una web colaborativa incluyendo: textos, imágenes, videos, archivos adjuntos y mucho más.

Fotoblogs o compartir ideas a través de fotos: Los fotoblogs se han puesto muy de moda últimamente. Muchos usuarios, fundamentalmente gente joven, tienen ya uno o más. La finalidad es mostrar una idea en forma de foto. Es gratis y permite modificaciones de color, apariencia o significado.

Las TIC en la vida diaria

Según menciona Rosario Peña (2013):

La mayoría de los padres y madres son usuarios de Internet, aunque una parte importante de ellos lo es desde hace pocos años, pero casi todos ellos ya dominan el correo, la búsqueda concreta de información o el uso de las redes sociales.

Casi todos los usuarios padres acceden principalmente desde el hogar y la mayoría de ellos lo hace a diario. La utilización asidua de los padres influye obviamente en la aproximación de sus hijos a las TIC. Así, al igual que sus padres, los niños y jóvenes se conectan habitualmente desde su casa y prácticamente a diario, en idéntica proporción que los adultos.

Los adultos utilizan Internet para “algo concreto” como la realización de una transacción bancaria, la compra de algún producto online, la consulta de las noticias en un periódico o la puesta en común de intereses en un foro; los adolescentes, en general, utilizan Internet para estudiar, charlar, descargar archivos o escuchar música; de hecho, un 75% de los adolescentes afirman que Internet les gusta “mucho más que otras cosas”⁹.

Se considera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) engloban el conjunto de recursos necesarios para la agrupación,

⁹ Peña Pérez, R. (2013). *Uso de las TIC en la vida diaria*. 1st ed. México, D.F.: Alfaomega.

almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de la información en una diversidad de formatos (texto, imagen y sonido).

Las posibilidades de Internet y las TIC son inmensas y están en constante desarrollo. En el mundo de Internet se produce y consume todo tipo de información multimedia, y permite la comunicación e interacción entre las personas sin importar el lugar donde éstas se encuentran, por lo que es un canal global e interactivo de comunicación.

3.2 Marco referencial

Aquí se abordan diferentes ideas, aportaciones de autores que han realizado estudios, investigaciones afines a este trabajo de investigación, en cuanto a la incorporación del uso de las TIC'S.

3.2.1 Contexto internacional

Según González Martínez, Carlos (2013), en el trabajo denominado “Cartilla TIC para la enseñanza de las matemáticas”, menciona:

Las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la educación son potentes herramientas que permiten afianzar conceptos, definiciones, algoritmos y procedimientos entre otros, de las diversas áreas del conocimiento, de tal manera que los estudiantes de las nuevas generaciones se acercan a éstas con mayor confianza y seguridad; pues los procesos de aprendizaje a partir de herramientas que son “fácilmente” manipulables.

Las matemáticas son consideradas una materia difícil durante la etapa escolar debido a sus conceptos, conceptos, algoritmos, aplicaciones y otros elementos como el lenguaje mismo que se emplea. La enseñanza de esta disciplina se ha venido dinamizando durante los últimos años con el uso de diferentes elementos didácticos, de tal manera que los docentes se han actualizado con el propósito de enseñar unas matemáticas más “frescas y agradables” en unos ambientes más enriquecedores y significativos¹⁰.

El uso de programas computacionales en la enseñanza de las matemáticas, va de la mano con unidades didácticas diseñadas en contextos realmente significativos y con instrumentos evaluativos bien planeados, proporcionan a los estudiantes las herramientas necesarias para afrontar los nuevos retos que propone un mundo globalizado.

Podemos contar también con otra gama de herramientas como software básico (office), páginas interactivas, calculadoras, páginas de internet de consulta,

¹⁰ GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Carlos. *Cartilla TIC para la enseñanza de matemáticas*. Disponible en: <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/50-415-1-DR-C.pdf>

etc., que puede ayudar al docente y a los educandos a tener un mayor acercamiento a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En países como Colombia, desde hace algunos años (no más de 2 décadas) el gobierno (sector oficial de la educación) y las instituciones privadas se han estado preocupando por el desarrollo tecnológico y científico del país.

En concordancia, se ha promulgado la ley de TIC del 2009 y se han generado políticas nacionales que han influido directamente en las metodologías de enseñanza en las instituciones de educación media y superior.

López García (2017) en el artículo denominado “La integración de las TIC en matemáticas” menciona lo siguiente:

La educación media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela. ¹¹

En la información sobre las pruebas Saber, el Icfes¹² plantea que estas “competencias matemáticas” se evidencian cuando los estudiantes:

- Reconocen, nombran y dan ejemplos referidos a conceptos.
- Usan modelos, diagramas y símbolos para representar conceptos y situaciones matematizables.
- Identifican y aplican algoritmos, conceptos, propiedades y relaciones.
- Realizan traducciones entre diferentes formas de representación.

¹¹ López García, J. (2017). *Eduteka - La Integración de las TIC en Matemáticas*. Eduteka.icesi.edu.co. Tomado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial18> [Accedido el 9 Mar. 2017].

¹² Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación(<http://www.icfesinteractivo.gov.co/>)

- Comparan, contrastan e integran conceptos.
- Reconocen, interpretan y usan diferentes lenguajes (verbal, gráfico, tabular).
- Enuncian e interpretan conjeturas acerca de regularidades y patrones.
- Reconocen, relacionan y aplican procedimientos adecuados.
- Usan, interpretan y relacionan datos.
- Crean y usan diferentes estrategias y modelos para solucionar problemas.
- Generan procedimientos diferentes a los enseñados en el aula.
- Enriquecen condiciones, relaciones o preguntas planteadas en un problema.
- Utilizan el razonamiento espacial y proporcional para resolver problemas, para justificar y dar argumentos sobre procedimientos y soluciones.

Como podemos ver, para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar las matemáticas ya que la enseñanza tradicional en esta asignatura ha probado ser poco efectiva. Según los reportes del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos (NCTM, por sus siglas en Inglés), los maestros deberían tener en cuenta las mejores prácticas para enseñar matemáticas sugeridas por ellos en el libro "Mejores Prácticas, Nuevos Estándares para la Enseñanza y el Aprendizaje":

- Ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática.

- Ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación.
- Realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en hacer matemáticas en situaciones reales.

3.2.2 Contexto nacional

Según *Álvarez Tovar, Jorge (2017)*, hoy en día las sociedades modernas se encuentran transitando hacia la denominada Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), en la que la creación del conocimiento y la difusión del mismo se encuentran en el centro de estas nuevas sociedades.

Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) – particularmente el Internet de banda ancha móvil – juegan un papel fundamental en la generación y difusión del saber ya que dichas tecnologías se integran cada vez más en nuestro quehacer cotidiano, ya sea para estar en contacto con nuestros seres queridos, como herramienta de trabajo, como medio de entretenimiento o como un habilitador de acceso a la cultura, el conocimiento y nuevas habilidades.

Según un estudio de hábitos de usuarios de Internet en México desarrollado por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), al cierre de 2012 existían 45 millones de internautas, de los cuales, el 43% se concentraban en el rango de entre 12 y 24 años. El tiempo promedio de conexión en el mismo año fue de 5 horas diarias y el 84% de los internautas declararon utilizar la red para realizar búsquedas de información. Si integráramos estos datos en una ecuación (rango de edad, tiempo de conexión y principal actividad *on-line*), no resultaría

difícil inferir que una parte importante del acceso a la información, el conocimiento, la cultura y el desarrollo de nuevas capacidades de los jóvenes mexicanos se da vía Internet.¹³

Estrategias que transforman la educación

Analizando la importancia de las TIC en la educación desde una perspectiva “de mercado”, podemos decir que dada la globalización económica y el creciente intercambio comercial de servicios y el correspondiente flujo de personas que ello implica, conjugado con las altas tasas de desempleo tanto en países desarrollados, como en desarrollo, el mercado laboral está observando una de las más férreas competencias en todos los sectores y a todos los niveles, lo que obliga a la oferta laboral a contar con mayores capacidades y habilidades.

Ante esta realidad, tanto la oferta como la demanda educativa y de desarrollo de capacidades técnicas han encontrado en las TIC una herramienta útil para generar y adquirir mayor conocimiento y mejor capacitación con modelos de amplia flexibilidad.

Más allá de la creación del conocimiento

Si bien es cierto que el estudio de la contribución de las TIC a la educación es relativamente reciente, una relación mucho más estudiada es la relativa a la contribución de la educación al crecimiento económico. Significativamente podemos mencionar que diversos estudios han encontrado que mejorar la calidad de la educación tiene un impacto más significativo en el crecimiento

¹³ Mundocontact.com. (2017). *La importancia de las TIC en la calidad educativa en México*. Tomado de: <http://mundocontact.com/la-importancia-de-las-tic-en-la-calidad-educativa-en-mexico/> [Accesado el 8 Mar. 2017].

económico que los años de escolaridad. Para lograr que la educación entre en el ciclo económico virtuoso de incremento de productividad generado a través de mano de obra más calificada y de innovación tecnológica conjugado para generar crecimiento económico sostenido, el papel de las TIC en la educación no solo debe ser el de herramienta para facilitar el acceso al saber, sino que deben contribuir de manera más significativa en la profundización del mismo, el entendimiento de los problemas, y finalmente, convertirse en una herramienta que permita la creación de contenido, el cual a través de estas mismas herramientas (las TIC) pueda ser diseminado a fin de crear comunidades del conocimiento.

Podemos concluir que si queremos integrar a México a la SIC¹⁴ y tener una economía basada en el conocimiento, el reto fundamental que afrontamos como sociedad (gobierno, industria, individuos) es capacitar a las generaciones del futuro para afrontar los retos del siglo XXI, potenciar la inventiva mexicana, invertir en investigación y desarrollo y reformar los sistemas educativos a fin de incorporar las TIC como herramientas que permitan la creación de conocimiento que potencie el avance económico y en consecuencia contribuya al desarrollo social y humano.

Utilizar la computadora supone una simbiosis¹⁵ de nuestra inteligencia con una herramienta externa, sin la cual la mente contaría sólo con sus propios medios y no funcionaría igual (Salomon et al., 1992).

Las computadoras proveen un aprendizaje dinámico e interactivo que permiten la rápida visualización de situaciones problemáticas. La posibilidad de

¹⁴ Sociedad de la Información y el Conocimiento

¹⁵ Relación de ayuda o apoyo mutuo que se establece entre dos personas o entidades, especialmente cuando trabajan o realizan algo en común.

visualizar gráficamente conceptos teóricos como así también la de modificar las diferentes variables que intervienen en la resolución de problemas, favorece el aprendizaje de los alumnos (Rivera Porto, 1997).

3.2.3 Contexto estatal

Según Mex Álvarez, Diana (2015), en el trabajo denominado “Objetos de aprendizaje en videos de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Campeche”, menciona:

La simple incorporación de las TIC's en el proceso educativo no garantiza el alcance de los objetivos de aprendizaje, para ello se requiere del uso adecuado, considerando tres aspectos importantes: el conocimiento a transmitir, público a quien van dirigido y recursos tecnológicos disponibles¹⁶.

Cab Chan, José (2015), en el trabajo denominado “Laboratorios virtuales de la licenciatura de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ingeniería” refiere:

Con el desarrollo de nuevas tecnologías, aplicaciones de programación, componentes electrónicos y de nuevos servicios de telecomunicaciones, ahora es posible desarrollar herramientas didácticas que contribuyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno educativo; hoy en día, se utilizan una gran variedad de herramientas para brindarle a nuestros estudiantes diversas formas para poder atraer su atención y al mismo tiempo estimular su aprendizaje, a través de escenarios interactivos e innovadores¹⁷.

3.3 Marco contextual

El presente trabajo tiene sustento en el constructivismo, ya que a los estudiantes se les motiva a construir su propia comprensión para

¹⁶ Mex Álvarez, Diana Concepción y Cab Chan, José Ramón y Perera Abreu, Enrique y Contreras Arjona., Carlos (2015) *Objetivos de aprendizaje en videos de la facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Campeche*. Proyectos institucionales y de vinculación, 3 (6). pp. 114-123. ISSN 2395-9029

¹⁷ Cab Chan, José Ramón y Mex Álvarez, Diana Concepción y Perera Abreu, Enrique y Almeyda Cruz, Juan Carlos (2015) *Laboratorios virtuales de la licenciatura de ingeniería en sistemas computacionales de la Facultad de Ingeniería*. Proyectos institucionales y de vinculación, 3 (6). pp. 95-101. ISSN 2395-9029

posteriormente validar a través de interacción entre ellos mismos, sus nuevas perspectivas.

Gregorio Guirles, José R. (2002) en el trabajo denominado “El constructivismo y las matemáticas” comenta:

Entender el aprendizaje de las matemáticas como un proceso de CONSTRUCCIÓN INDIVIDUAL que se produce a través de las interacciones individuales y grupales que se realizan en el aula. El grupo-clase y la escuela se convierten así en referentes y agentes básicos de aprendizaje.

Respetar los diversos ritmos y maneras de construir los diferentes tipos de contenidos matemáticos (conceptos, procedimientos y actitudes) y las diferencias en las maneras de construir y aprender de los propios alumnos/as (unos más analíticos, otros más globales...).

Tener presente que el aprendizaje que uno puede interiorizar y construir está condicionado por lo que ya sabe y por la calidad del proceso de aprendizaje. De tal manera que es imprescindible la comprensión y la actividad mental (idea de conflicto cognitivo y de resolución de problemas) en el proceso matemático.¹⁸

En el grupo de primer semestre de preparatoria, los jóvenes llegan con mucha energía pero que debe ser canalizada de forma correcta para explotar al máximo su intelecto.

Los alumnos de la preparatoria “Instituto Ah Kim Pech”, conviven de manera cotidiana con la tecnología, sin embargo esta práctica está centrada en el entretenimiento, chat, música o videos, telenovelas, artistas, series, deportes, trivias o juegos, todo ello lo hacen mediante laptops, celulares o tabletas conectadas a la red Internet.

Toda esa energía, ese uso de la tecnología puede ser aprovechado y canalizado de forma correcta para que el individuo pueda desarrollarse, aprendiendo, leyendo, reflexionando, analizando, creando. Existe una gran

¹⁸ GREGOGIO GUIRLES José Ramón, *El constructivismo y las matemáticas*. Tomado de: http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/aprendizaje/El%20Constructivismo%20y%20las%20Matem%C3%A1ticas*Gregorio,%20Jos%C3%A9%20R.*Gregorio,%20Jos%C3%A9%20R.%20El%20constru ctivismo%20y%20las%20matem%C3%A1ticas..pdf Consultado el 9 de marzo de 2017.

facilidad para poder descargar libros de matemáticas en formato pdf, visualizar videos de algún tema relacionado con la materia, capacitarse y de esta manera incrementar su rendimiento académico.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio empleado fue descriptivo.

Hernández Sampieri, Roberto (2007) en el libro denominado “Metodología de la investigación” comenta:

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos, aspectos, dimensiones y componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así (valga la redundancia) describir lo que se investiga. (...)

Los estudios descriptivos únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. (Hernández, Fernández y Baptista, 2007:102)

Cabe comentar que no en todas las investigaciones descriptivas se prueban hipótesis porque su finalidad es medir variables para exponer sus características más elementales. (Hernández, 2007:127)

Con frecuencia, como en este caso en particular, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y cómo se manifiestan.

Los estudios descriptivos únicamente pretenden medir o recoger información sobre una circunstancia que se está presentando; se aplica describiendo todas sus dimensiones del objeto a estudiar. Se centran en recolectar datos que describan la situación tal y como es.

Así como los estudios exploratorios sirven fundamentalmente para descubrir y prefigurar, los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

En esta clase de estudios, el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, componentes, etc.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos, etc.). Por ejemplo, si vamos a aplicar nuestra investigación en una escuela, es necesario indicar qué tipos de ésta (pública, privada, administrada por religiosos, laicos, de cierta orientación pedagógica, de un género u otro, mixtas, etc.). Si vamos a recolectar datos sobre materiales pétreos debemos señalar cuáles. La descripción puede ser más o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno de interés.

4.2 Ubicación y tiempo de estudio

La investigación tuvo una duración de un mes en el semestre que abarcó los meses de agosto a diciembre de 2013 en la preparatoria particular “Instituto Ah Kim Pech” incorporada al COBACAM.

4.3 Población y muestra

Se destaca como población a los cincuenta y cinco alumnos de la preparatoria “Ah Kim Pech” y la muestra “convencional o intencionada” para el estudio, el grupo del primer semestre.

Muestras intencionadas o razonadas: este tipo de muestreo se basa en la idea de que el investigador posee un cierto conocimiento del universo a estudiar (En este caso particular son los veinte alumnos de primer semestre, grupo único de preparatoria, turno matutino del “Instituto Ah Kim Pech”) porque es él quién escoge intencionalmente y no al azar las unidades de análisis para conocer su opinión.

4.4 Instrumentos de acopio de información

a.- Concentrado de boletas de calificaciones de los parciales 1, 2 y 3

Se procedió a solicitar a la dirección de la institución una copia de las boletas del primer parcial del grupo en cuestión con la finalidad de tener una idea general del índice de aprobados y reprobados de la institución en la materia de matemáticas en los parciales primero y segundo. Dichos datos fueron proporcionados por el departamento de control escolar. En este caso, se usó una fuente de datos secundaria, se utilizó también la observación directa, entrevistas a los alumnos, entrevistas a otros compañeros docentes y a la pedagoga de la institución.

b.- Examen departamental

El momento de evaluación académica de los alumnos se realizó el día 8 de enero de 2014, en esta fecha es aplicado el examen del tercer parcial, el cual consta de un total de 25 preguntas de opción múltiple; se evaluaron los bloques 8, 9 y 10. Dicho examen parcial es elaborado por el departamento de evaluación del COBACAM-Campeche con base en un banco de reactivos recolectados en la academia estatal de matemáticas I, dicho examen es diseñado acorde a un dosificador, el cual indica el nivel de complejidad de cada tema y el porcentaje que dicho tema tiene sobre el total de la evaluación. El Departamento de evaluación institucional del COBACAM-Campeche es el organismo encargado de realizar dicho examen.

Los temas evaluados en el examen se mencionan a continuación:

Bloque 8: Ecuaciones lineales III.

Bloque 9: Ecuaciones cuadráticas I.

Bloque 10: Ecuaciones cuadráticas II.

c.- Encuesta

Una de las finalidades de la encuesta fue captar la noción que los alumnos tienen sobre las TIC y conocer que tanto se han adentrado en el uso de las tecnologías en su vida escolar como en las demás materias de su plan académico, hasta donde han interactuado con ellas y la disponibilidad que tienen para su uso. Se encontró un amplio nivel de aceptación para el uso de las TIC por parte de los alumnos de primer semestre.

4.5 Procedimientos

4.5.1 Antes

Para poder realizar el presente trabajo de investigación tuvo como punto de partida el análisis de las calificaciones de los alumnos del primer semestre de preparatoria en lo que respecta a los parciales primero y segundo de la asignatura de matemáticas 1, la fuente de información fue el departamento de control escolar de la institución.

Se llevó a cabo la aplicación de una encuesta, la cual permitió la recopilación de información sobre el uso que los alumnos le dan al Internet y la actitud que toman ante el uso de las TICS en su vida académica.

Con los datos recabados en la etapa de diagnóstico, se procedió a analizar y plantear el problema junto con una posible solución, para ello se realizó un trabajo de investigación para ahondar en las bases conceptuales y la posible estrategia de intervención que sería implementada para poder diseñar una propuesta viable y dar solución al problema planteado. Se calendarizaron los tiempos y se elaboró una metodología y un plan de trabajo.

4.5.2 Durante

Con la finalidad de dar respuesta al problema planteado, se llevó a cabo una estrategia que consistía en usar las TIC como herramienta de apoyo en las clases de matemáticas 1, se observó el desempeño de los alumnos, se dio un acopio de evidencias y documentación del proceso.

Se hizo un acoplamiento de los planes de estudio para incorporar en las clases de matemáticas el uso de las TIC.

4.5.3 Después

Posteriormente que fue recabada la información pertinente y la encuesta aplicada a los alumnos, se procedió al análisis e interpretación de los datos resultantes siguiendo la línea de los criterios que se plantearon al inicio de este trabajo y los objetivos que se pretendían alcanzar.

Se realizó un reporte final sobre la investigación planteada y se establecieron las conclusiones pertinentes, así como también se desarrolló un apartado de recomendaciones para que futuros investigadores que toquen un tema similar al planteado en este trabajo, tengan una referencia de las cosas que sucedieron.

5. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

5.1. Fundamentos teórico-metodológicos

Las TIC en la vida diaria

La mayoría de los padres y madres son usuarios de Internet, aunque una parte importante de ellos lo es desde hace pocos años, pero casi todos ya dominan el correo, la búsqueda concreta de información o el uso de las redes sociales. Los usuarios acceden principalmente desde el hogar y la mayoría de ellos lo hace a diario. La utilización asidua de los padres influye obviamente en la aproximación de las TIC en sus hijos. Así, al igual que sus padres, los estudiantes se conectan habitualmente desde su casa y prácticamente a diario, en idéntica proporción que los adultos.

¿Qué ocurre con los usos que adultos y jóvenes hacen de Internet? Ambos colectivos lo utilizan principalmente para consultar el correo electrónico, buscar información y descargar archivos.

Pero mientras los adultos usan el Internet para “algo concreto” como la realización de una transacción bancaria, la compra de algún producto on-line, la consulta de las noticias en un periódico o la puesta en común de intereses en un foro, los niños y adolescentes, en general usan el Internet para estudiar, charlar, descargar archivos o escuchar música; de hecho, un 75% de los menores y adolescentes afirman que el Internet les gusta “mucho más que otras cosas”.

Las TIC e Internet

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) engloban un conjunto de recursos necesarios para la agrupación, almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de la información en una diversidad de formatos (texto, imagen, sonido).

Las posibilidades de Internet y las TIC son inmensas y están en constante desarrollo. En el mundo de Internet se produce y consume todo tipo de información multimedia, y permite la comunicación e interacción entre las personas sin importar el lugar donde éstas se encuentran, por lo que es un canal global e interactivo de comunicación.

Algunos ejemplos de recursos a los que se pueden acceder mediante Internet son: bolsas de trabajo, becas, subvenciones, concursos públicos para empresas, diarios y revistas electrónicas, trámites administrativos, servicios de hemeroteca, cotizaciones de bolsa, banca en línea, información económica, política y social, formación, recursos bibliográficos, mapas, planos y rutas, juegos y ocio, recursos literarios, recursos especializados de salud, comercio electrónico, recursos sobre turismo y vacaciones, descarga de archivos, y un largo, etc. (Peña, 2013, p.24).

5.2. Estrategia general de trabajo

A. La estrategia

La estrategia que se aplicó con la finalidad de ayudar en el desempeño de los estudiantes de primer semestre de preparatoria, consistió en incorporar las herramientas tecnológicas disponibles, las redes sociales y plataformas de apoyo en la enseñanza de matemáticas mezclándolas con el temario oficial de la asignatura de Matemáticas I del sistema COBACAM-Campeche.

Para el **bloque VIII (Ecuaciones lineales III)** se decidió implementar la estrategia del uso de la red social Facebook, videos didácticos sobre sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas ubicados en el visualizador de videos youtube y el uso de la Webquest para el mismo tema.

Facebook: Es un sitio de Internet que teje una amplia red de personas, organizaciones sociales y escuelas, entre otras, que quieren relacionarse.

Es un sitio mediante el cual, además de publicar fotos, eventos, enlaces, videos, comentarios y sugerencias se puede mantener comunicación con compañeros, amigos y familiares, cada día, las 24 horas.

Cualquier persona puede hacerse miembro de Facebook, mediante una dirección de correo electrónico.

En cuanto a la privacidad, hay cierto control personal al compartir información y decidir quién puede verla.

Los usuarios sólo pueden ver los perfiles de amigos confirmados y algunos otros perfiles dependiendo de los niveles de seguridad de cada cuenta.

A mediados de diciembre de 2010, el creador de Facebook, Mark Zuckerberg, fue nombrado personaje del año por la revista Time.

Facebook conecta a más de 500 millones de personas bajo un sistema de intercambio de información.

Uso que se le dio a Facebook: Mediante el uso de una cuenta de Facebook, los alumnos pudieron interactuar en horario fuera de clase con sus compañeros e intercambiar ideas sobre las tareas marcadas en clase y a modo de retroalimentación, observar la manera de trabajar de los otros estudiantes.

Youtube: Es un sitio web en el cual los usuarios pueden subir y compartir vídeos. Fue creado por tres antiguos empleados de PayPal en febrero de 2005.

Actualmente es el sitio web de su tipo más utilizado en internet.

YouTube usa un reproductor en línea basado en Adobe Flash para servir su contenido (aunque también puede ser un reproductor basado en el estándar HTML5, que YouTube incorporó poco después de que la W3C lo presentara y que es soportado por los navegadores web más importantes). Es muy popular gracias a la posibilidad de alojar vídeos personales de manera sencilla. Aloja una variedad de clips de películas, programas de televisión y vídeos musicales. A pesar de las reglas de YouTube contra subir vídeos con derechos de autor, este material existe en abundancia, así como contenidos *amateur* como video blogs. Los enlaces a vídeos de YouTube pueden ser también insertados en blogs y sitios electrónicos personales usando API o incrustando cierto código HTML.

Uso que se le dio a YouTube: Se proyectaron en clase videos alusivos al tema a tratar, considerando las pausas necesarias para brindar una mayor explicación al alumno y posteriormente se les proporcionaron los videos o los

vínculos de los mismos para que pudiesen ser consultados por los estudiantes desde su casa o por medio de su Smartphone.

Webquest: La *WebQuest* es una herramienta que forma parte de un proceso de aprendizaje guiado, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo, la autonomía de los estudiantes e incluye una evaluación auténtica. El antecedente de estas actividades lo constituye el uso de retos (*challenging learning*) en el desarrollo de ambientes de aprendizaje basados en tecnologías de la información y comunicación esto está identificado.

Definición, usos y limitaciones

Son definidas como un aprendizaje por descubrimiento guiado a un proceso de trabajo desarrollado por los alumnos utilizando los recursos de la WWW. Consisten en presentarle al alumnado un problema con un conjunto de recursos preestablecidos por el autor de la misma, evitando así la navegación simple y sin rumbo de los estudiantes en la WWW.

Las WebQuest son utilizadas como recurso didáctico por los profesores, puesto que permiten el desarrollo de habilidades de manejo de información y el desarrollo de competencias relacionadas con la sociedad de la información.

Uso que se le dio a las Webquest: Una webquest está conformada por las siguientes partes:

- **Introducción:** el profesor presenta de manera atractiva la información y orientación necesarias sobre el tema o materia en la que va a trabajar el alumno. Es importante que haya una motivación positiva para mantener despierto el interés.

- **Tarea:** es la parte más importante de la webquest. Consiste en la descripción formal de aquello que el alumnado deberá hacer al final de la webquest: un trabajo manual, una presentación en vídeo o audio, hacer su propia web, una obra de teatro, una entrevista a personajes relevantes, etc. Se proponen para las webquest doce tipos de tareas y cómo optimizarlas: tareas de repetición, de compilación, de misterio, periodísticas, de diseño, de construcción de consenso, de persuasión, de auto reconocimiento, de producción creativa, analíticas, de juicio o científicas.
- **Proceso:** aquí se describen los pasos que debe seguir el alumno para realizar la tarea, con los enlaces incluidos para cada paso.
- **Recursos:** el profesor incluye un listado con sitios en la red óptimos para que el alumno lleve a cabo su tarea. Deben ser seleccionados cuidadosamente para que el estudiante no se pierda en sitios sin información de valor. Sin embargo, no todos los recursos deben estar internet, sino que también pueden utilizarse otras fuentes. Asimismo, el profesor puede valerse de diagramas o mapas conceptuales para guiar al alumno en la realización de la tarea.
- **Evaluación:** se aconseja realizar una plantilla de evaluación con los criterios a seguir expuestos de manera precisa y específica (metas claras, valoración acorde con la tarea encomendada e involucrar a los alumnos en el proceso de evaluación).
- **Conclusión:** se resume, se reflexiona y se charla sobre la experiencia, con el objetivo de que los estudiantes valoren lo que han aprendido y se involucren en la sugerencia de mejoras para la siguiente webquest, o bien propongan nuevas ideas de realización.

Bloque IX (Ecuaciones cuadráticas I)

Para este bloque se decidió implementar como estrategia el uso de la plataforma tecnológica “Wiris” y el uso de la herramienta dropbox para compartir información.

Plataforma Wiris: Wiris es una plataforma en línea para cálculos matemáticos pensada para usos educativos. Se puede acceder a una potente barra de herramientas a través de una página HTML, que incluye el cálculo de integrales y límites, representación de funciones en 2D o 3D y manipulación de matrices simbólicas, entre otros.

Wiris cas abarca todos los temas de matemáticas desde la primaria hasta la universidad (cálculo, álgebra, geometría, ecuaciones diferenciales, etc).

Wiris desktop es la versión local de WIRIS cas. Puede usarse sin acceso a Internet y es compatible con Windows, Linux y Mac.

Uso que se le dio a la plataforma Wiris: La plataforma Wiris fue una herramienta valiosa ya que permitió al alumno corroborar algunos resultados de ejercicios matemáticos realizados de forma manual y en otros casos, visualizar los procesos paso a paso que conllevan al resultado del ejercicio en cuestión.

Dropbox : Es un servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube, operado por la compañía Dropbox. El servicio permite a los usuarios almacenar y sincronizar archivos en línea y entre ordenadores y compartir archivos y carpetas con otros. Existen versiones gratuitas y de pago, cada una de las cuales con opciones variadas. Está disponible para Android, Windows Phone, Blackberry e IOS (Apple). Dropbox es un software que enlaza todas las computadoras mediante una sola carpeta, lo cual constituye una manera fácil de respaldar y sincronizar los archivos.

Uso que se le dio a Dropbox: Por medio del servicio de alojamiento de archivos, los alumnos pudieron enviar sus tareas en tiempo y forma en las fechas indicadas para su revisión. De la misma manera, pudieron corroborar y retroalimentarse viendo los archivos con ejercicios prácticos resueltos por otros de sus compañeros.

Bloque X (Ecuaciones cuadráticas II)

Para este bloque se decidió implementar como estrategia didáctica, el uso del programa graficador “Winplot”.

El objetivo de introducir la utilización de un software en las clases de matemáticas no es el de facilitar el trabajo del alumno, sino más bien, generar oportunidades para que pueda desarrollar o construir conocimientos matemáticos que surjan de su propia investigación.

Winplot permite analizar los parámetros de una función. En el manejo eficiente del programa hay que tener objetivos claros y los conocimientos matemáticos necesarios, pues el software realiza lo que se le pide, pero no es un software inteligente.

Winplot: Es un software educativo cuyas funciones básicas son las de un graficador.

Uso que se le dio a Winplot: Se utilizó este programa como herramienta para graficar funciones lineales, cuadráticas, polinomiales y poder ver los puntos de intersección de las mismas para con los ejes coordenados, dada la flexibilidad que presenta para acercar o disminuir una región de la gráfica.

A) El plan general de trabajo

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE
DIRECCIÓN GENERAL
DIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
SECUENCIA DIDÁCTICA

A) IDENTIFICACIÓN			
Plantel: 01 - Ah Kim Pech		Profesor: ISC. Abraham Izoteco Valle	
Bloque VIII: Resuelves ecuaciones lineales III	Semestre: Primero	Ciclo escolar: 2013-B	Periodo de aplicación: TERCER PARCIAL
Asignatura: Matemáticas 1			Duración en horas: 5 horas
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<p>Propósito de la secuencia didáctica:</p> <p>Construye e interpreta modelos aritméticos, algebraicos y gráficos aplicando las propiedades de los números positivos y expresiones aritméticas y algebraicas, relacionando magnitudes constantes y variables, y empleando las literales, para la representación y resolución de situaciones y/o problemas aritméticos y algebraicos, concernientes a su vida cotidiana y escolar, que le ayudan a explicar y describir su realidad.</p> <p>Identifica las características presentes en tablas, gráficas, mapas, diagramas o textos, provenientes de situaciones cotidianas y los traduce a un lenguaje aritmético y/o algebraico.</p>			
<p>Competencias genéricas a desarrollar:</p> <p>1.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>2.-Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>3.-Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>4.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de</p>		<p>Competencias disciplinares básicas a desarrollo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 4. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 5. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 6. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. 7. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva 	

la vida. 5.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.		
Otras asignaturas con las que se relaciona el bloque: Química I, Informática II, Ética y valores II	Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona TODOS	
C) SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS		
Saber conceptuales:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprende los métodos para resolver sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas (3 x 3). <ul style="list-style-type: none"> ✓ Método numérico por determinantes. ✓ Método algebraico de sustitución. ➤ Ubica e interpreta situaciones diversas utilizando sistemas 3 x 3. 		
Saber procedimentales:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtiene la solución de sistemas de ecuaciones lineales 3 x 3. ➤ Aplica el método numérico por determinantes para resolver sistemas 3 x 3. ➤ Utiliza el método de sustitución para resolver un sistema 3 x 3. ➤ Representa y soluciona situaciones diversas utilizando sistemas 3 x 3. ➤ Expresa ideas y conceptos de sistemas de ecuaciones con tres incógnitas empleando representaciones en lenguaje común, simbólico o gráfico. ➤ Ejecuta instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de la solución de una ecuación de 3 x 3. 		
Saber actitudinales.		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprecia la simplicidad de los métodos numéricos para resolver sistemas 3 x 3. ➤ Valora la utilidad de los sistemas 3 x 3 para representar y solucionar diversas situaciones. ➤ Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, en las actividades que le son asignadas. ➤ Asume una actitud propositiva que favorece la solución de problemas en distintos ámbitos. ➤ Promueve el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. 		
D) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		
Apertura		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
Dinámica: "La nao de China". Se hace examen diagnóstico. Se da un listado para hacer la investigación bibliográfica del bloque.	Resultado del examen diagnóstico. El cuestionario de la investigación documental.	El cuestionario entregado al maestro para su revisión.
Desarrollo		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de	Estrategia de

	Aprendizaje	Evaluación
<p>Implementar por equipos, talleres de aprendizaje para resolver ejercicios que corresponden al bloque.</p> <p>Se dejan tareas para que se haga en la casa, relacionado con los ejercicios del bloque.</p> <p>Empleo de las TIC</p> <p>(Youtube):</p> <p>Se proyectará al alumno el video en Youtube sobre la resolución de un sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas por medio del método de cramer o determinantes.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6XYa3Fmgk5c</p> <p>Empleo de las TIC</p> <p>(Youtube):</p> <p>Se proyectará al alumno el video en YouTube sobre la resolución de un sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas por medio del método algebraico de sustitución para un sistema de ecuaciones de 3X3.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=jITWJu_w59g</p>	<p>Los ejercicios resueltos en el taller, ya revisados por el maestro.</p> <p>Las tareas entregadas al maestro.</p>	<p>Se evalúa la participación del alumno al revisarle los trabajos realizados en el taller.</p> <p>Se evalúa los trabajos</p>
Cierre		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Se hace una retroalimentación sobre los ejercicios que se realizaron en el taller y en las tareas.</p> <p>Empleo de las TIC:</p> <p>Se pide al alumno que grabe su propio video sobre el método de Cramer de 3X3.</p> <p>Se pide al alumno que grabe su propio video sobre el método algebraico de sustitución para un sistema de 3X3.</p> <p>Se hará una selección de algunos videos y serán mostrados ante el pleno del grupo.</p>	<p>Los ejercicios que realizan en el salón de clase, asentados en su libreta.</p>	<p>La retroalimentación se complementa con puntos extras para compensar el aprendizaje.</p>
E) RECURSOS		
Equipo:	Material	Fuentes de Información:
➤ Laptop con acceso a Internet.	Plumones	Bibliografía básica y

➤ Cañón	Pintarrón Hojas de rotafolio	complementaria
---------	---------------------------------	----------------

Tabla 1. Implementación de las TIC'S en el bloque viii.

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE
DIRECCIÓN GENERAL
DIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
SECUENCIA DIDÁCTICA II

A) IDENTIFICACIÓN			
Plantel: 01 - Ah Kim Pech		Profesor: ISC. Abraham Izoteco Valle	
Bloque IX: RESUELVE ECUACIONES CUADRÁTICAS I	Semestre: Primero	Ciclo escolar: : 2013-B	Periodo de aplicación: TERCER PARCIAL
Asignatura: Matemáticas 1			Duración en horas: 8 horas
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<p>Propósito de la secuencia didáctica:</p> <p>Construye e interpreta modelos aritméticos, algebraicos y gráficos aplicando las propiedades de los números positivos y expresiones aritméticas y algebraicas, relacionando magnitudes constantes y variables, y empleando las literales, para la representación y resolución de situaciones y/o problemas aritméticos y algebraicos, concernientes a su vida cotidiana y escolar, que le ayudan a explicar y describir su realidad.</p> <p>- Identifica las características presentes en tablas, gráficas, mapas, diagramas o textos, provenientes de situaciones cotidianas y los traduce a un lenguaje aritmético y/o algebraico.</p>			
<p style="text-align: center;">Competencias genéricas a desarrollar:</p> <p>1.-Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>2.-Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>3.-Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>4.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>5.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>		<p style="text-align: center;">Competencias disciplinares básicas a desarrollar:</p> <p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p> <p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Analiza las relaciones entre dos o más</p>	

	<p>variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 6. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. 7. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva
<p>Otras asignaturas con las que se relaciona el bloque: Química e informática.</p>	<p>Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona: X</p>
<p>C) SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	
<p>Saberes conceptuales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Comprende los métodos para resolver ecuaciones cuadráticas incompletas: <ul style="list-style-type: none"> -Extracción de factor común -Despeje de la variable cuadrática 9.2. Identifica ecuaciones incompletas de segundo grado con una variable. 9.3. Ubica e interpreta situaciones con ecuaciones cuadráticas incompletas. 9.4. Comprende los métodos para resolver ecuaciones cuadráticas completas. 9.5. Describe el procedimiento de completar y factorizar trinomios cuadrados perfectos para resolver ecuaciones completas de segundo grado con una variable. 9.6. Identifica raíces reales y complejas y escribe ecuaciones a partir de éstas. 9.7. Ubica e interpreta situaciones con ecuaciones cuadráticas completas. 	
<p>Saberes procedimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtiene la solución de ecuaciones cuadráticas. • Aplica técnicas algebraicas de despeje o extracción de un factor común • Resuelve ecuaciones incompletas de segundo grado en una variable. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la técnica de completar y factorizar trinomios cuadrados perfectos para resolver ecuaciones completas de segundo grado en una variable. • Representa y soluciona situaciones con ecuaciones cuadráticas. 		
Saberes actitudinales.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprecia la utilidad de aplicar métodos específicos para resolver ecuaciones cuadráticas incompletas. ✓ Valora la importancia de contar con un método algebraico para resolver todo tipo de ecuación cuadrática con una variable. ✓ Valora la aplicabilidad de las ecuaciones cuadráticas para representar y resolver diversas situaciones. 		
D) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		
Apertura		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Dinámica: “Estrenando casa”.</p> <p>Se hace examen diagnóstico.</p> <p>Se da un listado para hacer la investigación bibliográfica del bloque.</p>	<p>Resultado del examen diagnóstico.</p> <p>El cuestionario de la investigación documental.</p>	<p>El cuestionario entregado al maestro para su revisión.</p>
Desarrollo		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Implementar por equipos, talleres de aprendizaje para resolver ejercicios que corresponden al bloque.</p> <p>Se dejan tareas para que se haga en la casa, relacionadas con los ejercicios del bloque.</p> <p style="text-align: center;">Empleo de las TIC</p> <p style="text-align: center;">(Dropbox):</p> <p>Se explica a los alumnos la manera de acceder a la aplicación “Drop Box” desde un navegador de internet, a crear una cuenta y posteriormente la forma de crear una carpeta compartida.</p> <p>También se explica la manera de cómo agregar archivos a dicha carpeta y la forma de compartirla con usuarios específicos.</p> <p>Se solicitará a los alumnos compartir sus documentos (tareas específicas marcadas en clase) en la carpeta indicada para que puedan ser</p>	<p>Los ejercicios resueltos en el taller, ya revisados por el maestro.</p> <p>Las tareas entregadas al maestro.</p>	<p>Se evalúa la participación del alumno al revisar los trabajos realizados en el taller.</p> <p>Se evalúa los trabajos</p>

<p>revisados por sus demás compañeros a modo de retroalimentación.</p> <p>Empleo de las TIC</p> <p>(Plataforma Wiris):</p> <p>El alumno, por medio de la plataforma matemática "Wiris" dará solución a ecuaciones cuadráticas (completas e incompletas) de una sola variable.</p> <p>El alumno también se apoyará de dicha plataforma para factorizar ecuaciones de segundo grado.</p>		
Cierre		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Se hace una retroalimentación sobre los ejercicios que se realizaron en el taller y en las tareas.</p> <p>Empleo de las TIC (Facebook):</p> <p>Se solicita a los alumnos subir al Facebook grupal los ejercicios dejados como tarea. Se pide que exista una retroalimentación de dichos ejercicios y que den aportaciones y puntos de vista sobre el trabajo de sus compañeros.</p> <p>https://www.facebook.com/matematicas.tercerparcial.7?fref=ts</p>	<p>Los ejercicios que realizan en el salón de clase, asentados en su libreta.</p>	<p>La retroalimentación se compensa con puntos extras para motivar el aprendizaje.</p>
E) RECURSOS		
Equipo:	Material	Fuentes de Información:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laptop con acceso a Internet. ➤ Cañón 	<p>Plumones</p> <p>Pintarrón</p> <p>Hojas de rotafolio</p>	<p>Bibliografía básica y complementaria</p>

Tabla 2. Implementación de las TIC'S en el bloque ix.

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE
DIRECCIÓN GENERAL
DIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
SECUENCIA DIDÁCTICA III

A) IDENTIFICACIÓN			
Plantel: 01 - Ah Kim Pech		Profesor: ISC. Abraham Izoteco Valle	
Bloque X: RESUELVE ECUACIONES CUADRÁTICAS II	Semestre: Primero	Ciclo escolar: 2013-B	Periodo de aplicación: TERCER PARCIAL
Asignatura: Matemáticas 1			Duración en horas: 8 horas
B) INTENCIONES FORMATIVAS			
<p>Propósito de la secuencia didáctica:</p> <p>Construye e interpreta modelos aritméticos, algebraicos y gráficos aplicando las propiedades de los números positivos y expresiones aritméticas y algebraicas, relacionando magnitudes constantes y variables, y empleando las literales, para la representación y resolución de situaciones y/o problemas aritméticos y algebraicos, concernientes a su vida cotidiana y escolar, que le ayudan a explicar y describir su realidad.</p> <p>- Identifica las características presentes en tablas, gráficas, mapas, diagramas o textos, provenientes de situaciones cotidianas y los traduce a un lenguaje aritmético y/o algebraico.</p>			
<p>Competencias genéricas a desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 2.-Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 3.-Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 4.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. 5.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 		<p>Competencias disciplinares básicas a desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 4. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 5. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 6. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos 	

	<p>matemáticos y científicos.</p> <p>7. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva</p> <p>8. Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de equidad, de igualdad, de dignidad y derechos de todas las personas y rechaza toda forma de discriminación.</p>
<p>Otras asignaturas con las que se relaciona el bloque:</p> <p>Química e informática.</p>	<p>Otros bloques de esta asignatura con los que se relaciona: IX</p>
<p>C) SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	
<p>Saberes conceptuales:</p> <p>10.1. Identifica la relación entre funciones y ecuaciones cuadráticas.</p> <p>10.2. Reconoce la ecuación en dos variables $y = ax^2 + bx + c$, como la forma de la función cuadrática, y las ecuaciones en una variable $d = ax^2 + bx + c$, como casos particulares de la anterior.</p> <p>10.3. Describe la función cuadrática en la forma estándar $y = a(x - h)^2 + k$ para trazar su gráfica.</p> <p>10.4. Comprende el efecto del parámetro a en el ancho y concavidad de la parábola, y asocia las intersecciones-x de ésta con las raíces de $ax^2 + bx + c = 0$.</p> <p>10.5. Interpreta la fórmula cuadrática.</p>	
<p>Saberes procedimentales:</p> <p>Resuelve ecuaciones cuadráticas por métodos numéricos y gráficos.</p> <p>Representa y resuelve situaciones mediante ecuaciones y funciones cuadráticas.</p> <p>Transita de ecuaciones a funciones cuadráticas, y viceversa, al representar y solucionar diversas situaciones.</p> <p>Ejecuta instrucciones y procedimientos propios de las ecuaciones cuadráticas de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Describe el proceso para hallar las soluciones de una ecuación cuadrática mediante la fórmula general.</p> <p>Interpreta la naturaleza real o compleja de las raíces, a partir del discriminante cuadrático.</p>	
<p>Saberes actitudinales:</p> <p>Valora la importancia de la conexión entre funciones y ecuaciones cuadráticas, para examinar y solucionar situaciones.</p> <p>Aprecia las representaciones gráficas de funciones cuadráticas como instrumento de análisis visual de su comportamiento.</p> <p>Aprecia la utilidad de la fórmula cuadrática y su discriminante, para resolver ecuaciones</p>	

cuadráticas completas con todo tipo de coeficientes y conocer la naturaleza de las raíces.		
D) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		
Apertura		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Dinámica: “Piensa en un animal”.</p> <p>Dinámica: “Ponle zapatos a la silla”.</p> <p style="text-align: center;">Se hace examen diagnóstico.</p> <p>Se da un listado para hacer la investigación bibliográfica del bloque.</p>	<p style="text-align: center;">Resultado del examen diagnóstico.</p> <p style="text-align: center;">El cuestionario de la investigación documental.</p>	<p>El cuestionario entregado al maestro para su revisión.</p>
Desarrollo		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Implementar por equipos, talleres de aprendizaje para resolver ejercicios que corresponden al bloque.</p> <p>Se dejan tareas para que se haga en la casa, relacionadas con los ejercicios del bloque.</p> <p style="text-align: center;">Empleo de las TIC</p> <p style="text-align: center;">(Winplot):</p> <p>Se explica detalladamente al alumno la forma de instalar el programa Winplot en la computadora, la manera de etiquetar los ejes coordenados, la forma de introducir una ecuación al programa para graficarla y la manera de ir modificando sus parámetros.</p>	<p>Los ejercicios resueltos en el taller, ya revisados por el maestro.</p> <p>Las tareas entregadas al maestro.</p>	<p>Se evalúa la participación del alumno al revisar los trabajos realizados en el taller.</p> <p>Se evalúa los trabajos</p>
Cierre		
Actividades (Docentes y Alumnos)	Producto (s) de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación
<p>Se hace una retroalimentación sobre los ejercicios que se realizaron en el taller y en las tareas.</p> <p style="text-align: center;">Empleo de las TIC</p> <p style="text-align: center;">(Winplot):</p> <p>El alumno se apoyará del programa “Winplot” para comprender el efecto del parámetro a en el ancho y concavidad de la parábola, y para asociar las intersecciones-x de ésta con las raíces de una ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.</p> <p style="text-align: center;">Empleo de las TIC (Facebook):</p> <p>Se solicita a los alumnos subir al Facebook grupal los ejercicios dejados como tarea para graficar en el</p>	<p>Los ejercicios que realizan en el salón de clase, asentándolos en su libreta.</p>	<p>La retroalimentación se compensa con puntos extras para motivar el aprendizaje.</p>

<p>programa Winplot. Se pide que exista una retroalimentación de dichos ejercicios y que den aportaciones y puntos de vista sobre el trabajo de sus compañeros.</p> <p>https://www.facebook.com/maticas.tercerparcial.7?fref=ts</p>		
E) RECURSOS		
Equipo:	Material	Fuentes de Información:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laptop. ➤ Cañón. ➤ Pintarrón 	Plumones Hojas de rotafolio Programa Winplot	Bibliografía básica y complementaria del Programa Analítico

Tabla 3. Implementación de las TIC'S en el bloque x.

5.3 Plan de acción

La estrategia didáctica de intervención fue dividida acorde a los tres bloques que conforman el tercer parcial de la asignatura en cuestión (Matemáticas I) y se siguió el siguiente calendario de actividades. Cabe mencionar que cada uno de los módulos o sesiones tiene una duración de 50 minutos.

Martes 24 de septiembre 2013

Aplicación del primer examen parcial.

Cantidad de sesiones: 2

Tiempo de duración: 120 minutos.

Miércoles 30 Octubre

Recopilación de boletas de calificaciones del primer parcial.

Lunes 4 de noviembre 2013.

Aplicación de la encuesta a los alumnos.

Cantidad de sesiones: 1

Tiempo de duración: 50 minutos.

Viernes 8 de noviembre 2013.

Aplicación del segundo examen parcial.

Cantidad de sesiones: 2

Tiempo de duración: 120 minutos.

Lunes 11 de noviembre 2013 al lunes 25 de noviembre

Cantidad de sesiones: 11

Bloque VIII (Ecuaciones lineales III)

Implementación del Facebook grupal sobre matemáticas.

Uso de videos en Youtube.

Uso de Webquest.

Requerimientos: Computadora, Internet, cañón proyector, red social

Facebook, Youtube, Webquest sobre solución de sistemas de ecuaciones lineales.

Tiempo de duración: 550 minutos.

Miércoles 27 de noviembre 2013 al miércoles 11 de diciembre

Cantidad de sesiones: 11

Bloque IX (Ecuaciones cuadráticas I)

Uso de la plataforma "Wiris"

Uso de Dropbox.

Requerimientos: Computadora, Internet, cañón proyector, plataforma

"Wiris", programa Dropbox.

Tiempo de duración: 550 minutos.

Jueves 12 de diciembre 2013 al viernes 20 de diciembre

Cantidad de sesiones: 8

Bloque X (Ecuaciones cuadráticas II)

Uso del programa graficador "Winplot"

Requerimientos: Computadora, programa graficador Winplot, cañón proyector.

Tiempo de duración: 400 minutos.

Miércoles 8 de enero de 2014.

Fue aplicado el tercer examen parcial.

Tiempo de duración: 120 minutos.

6. RESULTADOS

El día miércoles 15 de enero de 2014, a una semana de haber hecho la aplicación de los exámenes correspondientes al tercer parcial se tuvieron disponibles los resultados correspondientes a la materia de Matemáticas I.

Los cuales quedaron expresados de la siguiente manera:

NOMBRE	Calificación del tercer parcial
Alvarado Pérez Julieth	7,60
Arjona Bojorquez Omar Karim	6,62
Burgos Cahuich Rafael	7,60
Caamal Dzib Leopoldo Adriel	7,84
Cantún Baños Jessany Yared	5,44
Chan Can Israel Uri	7,12
Franco Concha William	7,36
Garay Gutiérrez Enrique	6,34
López Manzanilla Pedro Enrique	7,26
Lugo Barraza Jessica Guadalupe	6,18
Manzanilla Hernández Oswaldo	7,50
Moreno Moo Adolfo Rafael	7,60
Mugartegui García Laura	8,32
Nava Caamal Javier	8,08
Romero Franco Jorge Luis	6,40
Romero Huitz Ángel Ricardo	8,08
Salazar Zamudio Nayeli Samaria	5,92
Santiago Heredia Amayrani	7,60
Suárez López María Guadalupe	7,88
Zapata Valle Margarita	4,00

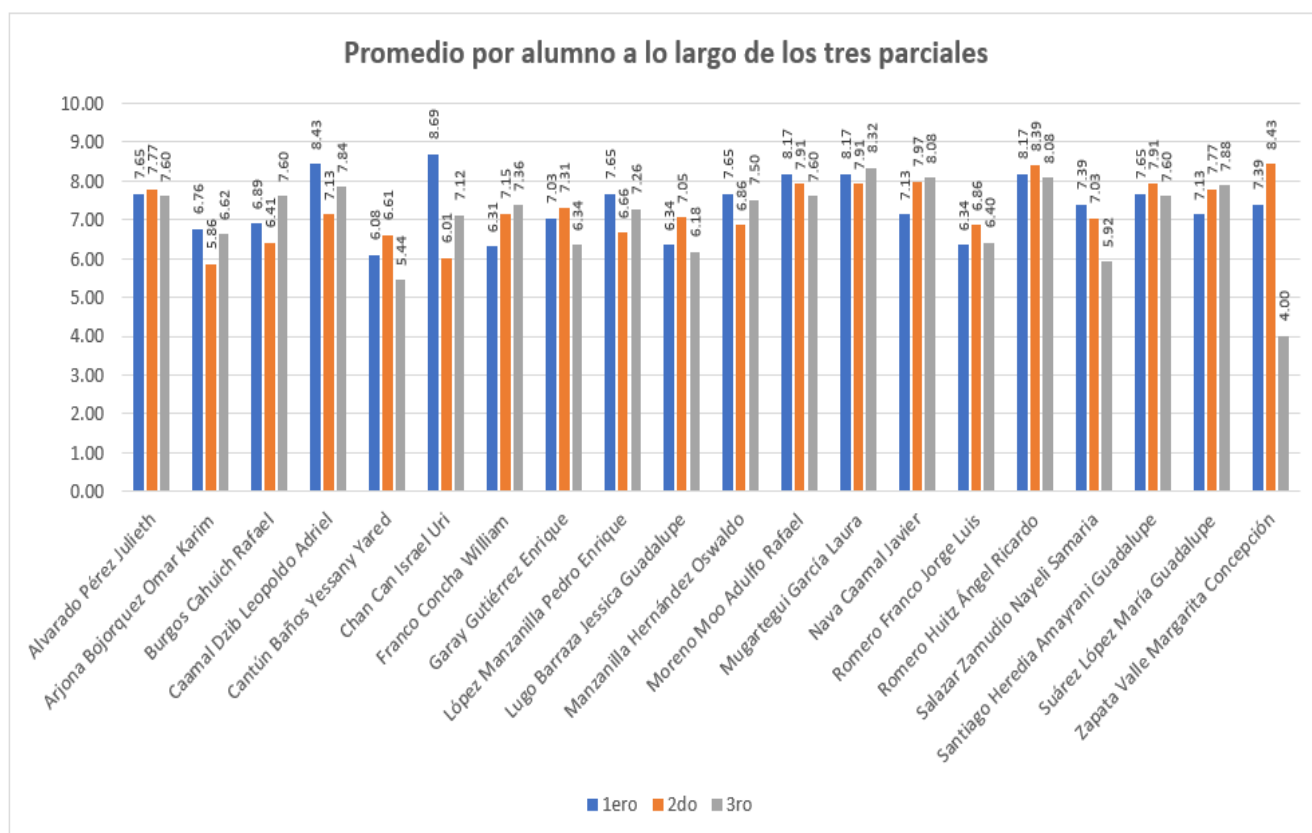
Tabla 4. Calificaciones del tercer parcial por alumno

Se generó posteriormente una tabla que comprende los resultados de los tres parciales del primer semestre en la materia de Matemáticas, teniendo como producto la siguiente información:

NOMBRE	1ero	2do	3ero
Alvarado Pérez Julieth	7,65	7,77	7,60
Arjona Bojorquez Omar Karim	6,76	5,86	6,62
Burgos Cahuich Rafael	6,89	6,41	7,60
Caamal Dzib Leopoldo Adriel	8,43	7,13	7,84
Cantún Baños Jessany Yared	6,08	6,61	5,44
Chan Can Israel Uri	8,69	6,01	7,12
Franco Concha William	6,31	7,15	7,36
Garay Gutiérrez Enrique	7,03	7,31	6,34
López Manzanilla Pedro Enrique	7,65	6,66	7,26
Lugo Barraza Jessica Guadalupe	6,34	7,05	6,18
Manzanilla Hernández Oswaldo	7,65	6,86	7,50
Moreno Moo Adolfo Rafael	8,17	7,91	7,60
Mugartegui García Laura	8,17	7,91	8,32
Nava Caamal Javier	7,13	7,97	8,08
Romero Franco Jorge Luis	6,34	6,86	6,40
Romero Huitz Ángel Ricardo	8,17	8,39	8,08
Salazar Zamudio Nayeli Samaria	7,39	7,03	5,92
Santiago Heredia Amayrani	7,65	7,91	7,60
Suárez López María Guadalupe	7,13	7,77	7,88
Zapata Valle Margarita	7,39	8,43	4,00
Promedio por parcial	7,35	7,25	7,04

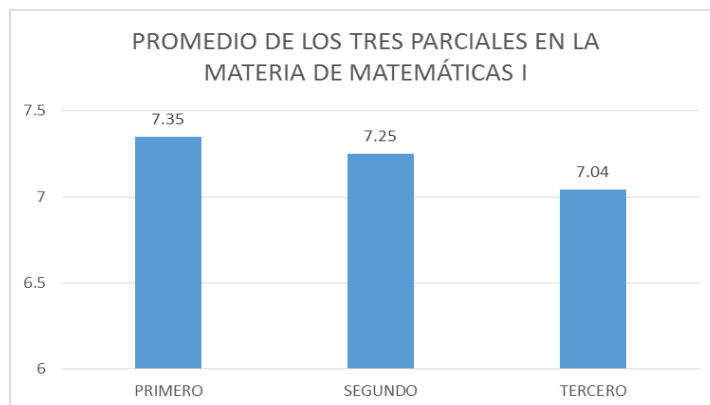
Tabla 5. Calificaciones de los tres parciales por alumno

El promedio por alumno a lo largo de los tres parciales queda expresado en la siguiente gráfica:



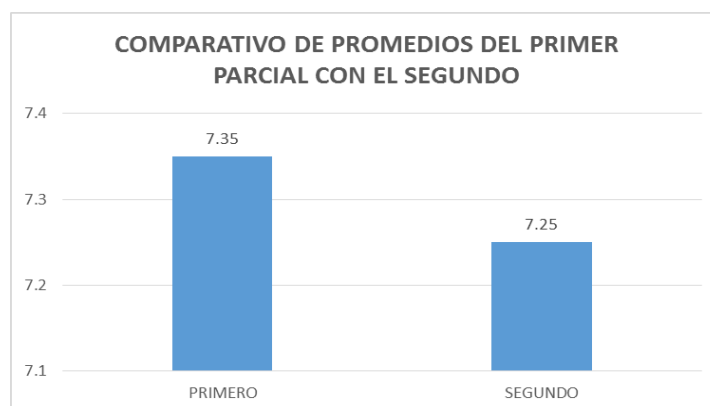
Gráfica 41. Promedio por alumno a lo largo de los tres parciales

El promedio grupal del primer parcial de la materia de Matemáticas I fue de **7.35**, en el segundo parcial se obtuvo un promedio de **7.25** y en el tercer parcial el promedio fue de **7.04**. La tendencia fue a la baja, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



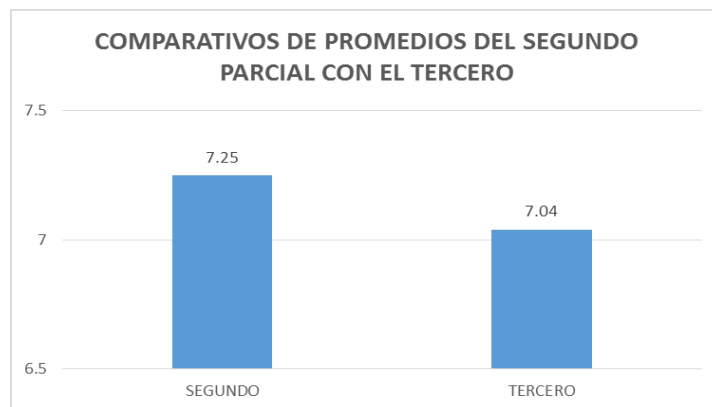
Gráfica 42. Promedio de los tres parciales en la materia Matemáticas I

El promedio grupal del parcial 1 (7,35) mostró una disminución de 1,36% respecto al promedio grupal del parcial 2 (7,25), lo cual equivale a 0,10 puntos menos.



Gráfica 43. Comparativo de promedios del primer parcial con el segundo.

El promedio grupal del parcial 3 (7,04) registró una tendencia a la baja de 2.89% respecto al promedio grupal del parcial 2 (7,25), lo cual equivale a 0,21 puntos menos, tal como se muestra a continuación:



Gráfica 44. Comparativo de promedios del segundo parcial con el tercero.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Después de aplicar las TIC en la enseñanza de la asignatura de Matemáticas I con el grupo de primer semestre de preparatoria del Instituto “Ah Kim Pech” en el lapso de tiempo destinado al tercer parcial, se tuvo una disminución de 0.21 puntos (2.89% menos) con respecto al segundo parcial que se tomó como referencia para el presente estudio.

La tendencia fue ligera, casi imperceptible, no se incrementó el promedio grupal, pero si ayudó en el proceso de enseñanza ya que durante el desarrollo del presente proyecto se presentaron cosas muy positivas, llama la atención el caso de alumnos que durante una clase tradicional de matemáticas permanecían apáticos y poco participativos y al momento de estar frente a una computadora y utilizarla como instrumento de trabajo, su actitud fue completamente opuesta, mostrando una tendencia participativa.

Entre los factores que se atribuyen a no haber logrado el objetivo de superar el promedio global del segundo parcial, se consideran los siguientes:

El factor vacaciones decembrinas

El parcial 3 concluyó oficialmente el día 18 de Diciembre de 2013.

Después de este día y sin haber presentado exámenes del tercer parcial, los alumnos disfrutaron del período vacacional que abarcó del 19 de diciembre de 2013 al lunes 6 de enero de 2014, reincorporándose a sus labores académicas el día 7 de enero de 2014.

Inmediatamente después, el día miércoles 8 de enero fue aplicado el examen del tercer parcial de Matemáticas I.

Es de entenderse que como adolescentes que son, los jóvenes o al menos la gran mayoría de ellos tuvieron una desconexión total de su vida escolar, salvo casos aislados. “Se enfriaron en ese período vacacional” y se rompió la secuencia de su aprendizaje. Cada año, ocurre lo mismo en el sistema COBACAM.

Considero que los exámenes del tercer parcial deben ser aplicados antes del período vacacional para evitar un descenso en las calificaciones de los jóvenes. Desde días antes de las vacaciones decembrinas el docente ya debió haber cubierto la totalidad de los temas contenidos en el dosificador de la materia en cuestión, por lo tanto considero a modo de propuesta que es más sano implementar los exámenes antes del período vacacional decembrino.

El factor tiempo

El factor tiempo es muy importante en los dosificadores del sistema COBACAM, hay una incoherencia entre los tiempos destinados a la aplicación de cada parcial en muchas ocasiones y dependiendo de la materia (por ejemplo, Matemáticas I y Matemáticas III) puesto que a veces sobra demasiado tiempo para los temas y en otros momentos el tiempo está limitado en extremo por la carga de los contenidos de las materias en cuestión.

El implementar el uso de las TIC en la enseñanza de la asignatura Matemáticas I, implicó tiempo y esfuerzo adicional tanto para el docente como para los alumnos, al final del segundo parcial, como docente sentí un poco de presión por los tiempos y en algunos casos tuve que acelerar el ritmo (debido al tiempo

dedicado a la implementación de las técnicas relacionadas con las TIC) porque en el sistema COBACAM no es posible dejar un tema sin ver, puesto que representa una amonestación para el docente.

Una de las jóvenes al reiniciar las clases en el mes de enero de 2014 ya no retornó a la escuela, causando extrañeza entre los docentes, directivos y compañeros de clase de la joven. Posteriormente sus familiares dieron aviso a la dirección del plantel que la joven no retornaría, al descubrir durante el periodo vacacional que se encontraba embarazada y ella y sus familiares decidieron evitar que vuelva a la escuela. Ella, obtuvo 7.39 y 8.43 en los parciales uno y dos respectivamente.

En el sistema COBACAM, el docente asigna el 40% de la calificación del alumno en cuestión (el 60% restante es el peso del examen de opción múltiple), teniendo el docente la libertad de asignar el porcentaje que considere pertinente en el rubro correspondiente; en lo personal lo manejo de la siguiente manera: 5% Actitud, 15% Tareas y 20% Participación.

La alumna que desertó de sus estudios por problemas de embarazo tuvo el 40% asignado por el docente, lo cual se ve reflejado en la lista oficial del examen del tercer parcial de la asignatura de Matemáticas al obtener un “4” de calificación final, y “cero” en el examen que no presentó.

Dicho “4” afectó de manera significativa el promedio grupal, pues de haber mantenido la alumna un promedio similar al del segundo parcial (8,43), se hubiera logrado un promedio global del tercer parcial de 7.26, lo cual habría superado ligeramente la tendencia vista en el promedio del segundo parcial (7.25).

El factor rigidez de los programas del COBACAM

Los programas del COBACAM están basados en competencias, pero considero al igual que otros compañeros docentes que por algunos momentos dichos programas caen en el error de antaño al intentar presentar las matemáticas como algo árido y no divertido y entretenido para los alumnos.

La estrategia didáctica implementada en la asignatura de Matemáticas I implicó una modificación (de modo interno) de los dosificadores del sistema COBACAM, fue un tanto complicado y difícil compaginar el uso de las TIC con un dosificador de tipo casi tradicional.

El sentir de los alumnos después de la experiencia del uso de las TICS.

De manera verbal se entrevistó a los alumnos sobre la experiencia de haber vivido el uso de las TICS en el transcurso del tercer parcial de la materia Matemáticas I, en sentir general fue que el uso de videos de Youtube representó un gran atractivo para ellos puesto que incluso en sus casas podían repetir y pausar el video para comprender mejor la explicación.

El uso del programa graficador Winplot fue de gran ayuda según comentaron los alumnos puesto que en él podían trazar la gráfica de cualquier tipo de función en segunda dimensión y corroborar los resultados con las gráficas que ellos desarrollaban de forma manual.

El uso de las Webquest fue de gran impacto para ellos debido a que tenían los hipervínculos con información pertinente disponibles y la serie de actividades a desarrollar.

Como recurso educativo, las Webquest aportan al alumnado el desarrollo de muchas capacidades: comparar, identificar, establecer diferencias y semejanzas de situaciones y hechos, clasificar, inducir, deducir, analizar errores y perspectivas.¹⁹

El uso de la red social Facebook para compartir experiencias relacionadas con la materia sirvió como una poderosa herramienta de retroalimentación e interacción según expresaron los alumnos puesto que en tiempo real, se estableció un canal de comunicación maestro-alumno en sentido bidireccional.

En la actualidad, Facebook desempeña un papel importante en las vidas de millones de estudiantes, puesto que les encanta y están familiarizados con él. Un grupo cerrado nos asegura la privacidad seguridad total de los alumnos.

Facebook puede ofrecer a los alumnos la oportunidad de presentar con eficacia sus ideas, mantener debates en línea y colaborar entre sí, es por ello que, la creación de un grupo cerrado, representa una excelente alternativa para aplicar el aprendizaje ubicuo²⁰ y sobre todo para establecer nuevos canales de comunicación, fuera del aula, con nuestros alumnos. En muchos casos, los estudiantes pasan más tiempo conectados a la red, en un entorno de aprendizaje informal (interactuando con compañeros y recibiendo comentarios) que el que pasan con los profesores en el aula tradicional.²¹

¹⁹ WEBQUEST: Investigar en la red (2017). *Internet, aplicaciones educativas*. Recuperado el 5 de Mayo de 2017 de: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002984/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1656/html/internet_apl_educat/webquests.html

²⁰ Que está presente al mismo tiempo en todas partes, omnipresente.

²¹ FACEBOOK: Aprendiendo matemática en las redes sociales (2013). PREZI. Recuperado el 8 de mayo de 2017 de: <https://prezi.com/sgpw4loknlp9/aprendiendo-matematica-en-las-redes-sociales/>

Los alumnos se dijeron satisfechos del uso de la plataforma tecnológica Wiris y mencionaron que fue de gran ayuda para comprobar los resultados de muchos de los ejercicios que desarrollaron, sintiendo así mayor certeza.

Dropbox puede tener múltiples aplicaciones en el aula. Por ejemplo, puede utilizarse para enseñar a los alumnos el concepto y procedimiento de subir y compartir archivos en la nube (vía Internet).

Al estar enlazados los archivos del docente y de los alumnos permite compartir materiales de consulta, poner a disposición de los alumnos archivos que sirvan de base para sus trabajos, o disponer de un buen sistema que permita que cada alumno posea una cuenta personal para entregar al profesor sus trabajos personales y compartirlos.²²

Los alumnos crearon un espacio común de intercambio para realizar trabajos colaborativo. “Sentimos como si se tratase de una red interna”, afirmaron.

²² DROPBOX: Nuevas herramientas para los docentes (2012). *Blog de la biblioteca de educación de la Universidad de Sevilla*. Recuperado el 5 de Mayo de 2017 de: <https://paideiablog.wordpress.com/2012/07/23/dropbox-nuevas-herramientas-para-los-docentes/>

8. RECOMENDACIONES

Debido a la edad por la que atraviesan los estudiantes de primer grado de preparatoria, es necesario evitar el uso inadecuado y abusivo de las nuevas tecnologías. El uso constante de ella, puede generar una adicción que se caracteriza por mostrar una incapacidad de controlar su uso. Los recursos tecnológicos se convierten en un fin y no en un medio, dando lugar a la aparición de importantes consecuencias negativas que interfieren en la vida diaria. Aislamiento social, dificultades para mantener el puesto de trabajo, bajo rendimiento escolar, relaciones sociales insatisfactorias son algunas de estas posibles consecuencias negativas.

Son muchos los beneficios que ofrece la utilización de las nuevas tecnologías por parte de los adolescentes, entre las que señalamos:

- Permiten manejar y disponer de todo tipo de información
- Ponen al alcance de forma innovadora el conocimiento científico actual
- Ofrecen gran cantidad de posibilidades de ocio y entretenimiento
- Facilitan nuevas maneras de relacionarnos y comunicarnos

Pero también son variados los riesgos que debemos tener presentes en su uso:

- Los menores pueden acceder a contenidos inapropiados
- Riesgo de aislamiento, contacto con desconocidos
- Acoso o pérdida de intimidad. Suplantación de la identidad

- Favorece la adopción de identidades ficticias que pueden dar lugar a alteraciones de conducta.
- Potencian el factor de engaño
- Pueden producir una confusión entre lo íntimo, privado y público
- Pérdida en la noción del tiempo
- Tendencia al consumismo
- Suplantación de identidad. Robo de contraseñas y datos personales
- Problemas como el ciberbullying²³, grooming²⁴ y sexting²⁵

Existe mucha información basura en la red, por ello debemos guiar a los educandos hacia la información correcta y específica para evitar confusión.

Se tiene que tomar en cuenta que cada individuo tiene una personalidad definida y que el aprendizaje es distinto para cada persona, por ello es recomendable explotar la amplia gama que nos ofrecen las TIC'S y no casarnos con una sola.

Hago una invitación extensa a los docentes a utilizar la información recopilada en este material y les brindo la libertad de enriquecer este proyecto con más estrategias.

²³ El ciberbullying es una nueva forma de acoso que se vale de las nuevas tecnologías de la comunicación para producir el acoso en las víctimas.

²⁴ El grooming (en español «acicalando») es una serie de conductas y acciones deliberadamente emprendidas por un adulto con el objetivo de ganarse la amistad de un menor de edad, creando una conexión emocional con el mismo, con el fin de disminuir las inhibiciones del infante y poder abusar sexualmente de él.

²⁵ Esta voz inglesa, acrónimo de *sex* (sexo) y *texting* (escrito, mensaje), se usa para dar nombre a la costumbre cada vez más extendida entre los adultos jóvenes actuales de enviar mensajes o fotografías sexualmente explícitas mediante los teléfonos móviles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Tovar, J. (2013). *La importancia de las TIC en la calidad educativa en México*. Tomado de: <http://mundocontact.com/la-importancia-de-las-tic-en-la-calidad-educativa-en-mexico/> [Accesado el 8 Mar. 2017].

Bainbridge, C.(2016). *About en español: Zona de desarrollo próximo*. Recuperado el 15 de febrero de 2017 de: http://superdotados.about.com/od/glossary/g/proximal_dev.htm

BLOGS: GRAÓ Publicaciones, libros y revistas de pedagogía. Recuperado el 4 de Mayo de 2017 de: <http://www.grao.com/experiencias/blogs-aula-matematicas>

DROPBOX: CanalTIC.com. Aplicaciones educativas de Dropbox. Recuperado el 11 de Abril de 2017 de: <http://canaltic.com/blog/?p=1832>

Burgos Aguilar, J. and Lozano Rodríguez, A. (2010). *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración*. 1st ed. México: Trillas.

Cab Chan, José Ramón y Mex Álvarez, Diana Concepción y Perera Abreu, Enrique y Almeyda Cruz, Juan Carlos (2015). *Laboratorios virtuales de la licenciatura de ingeniería en sistemas computacionales de la Facultad de Ingeniería*. Proyectos institucionales y de vinculación, 3(6). pp. 95-101. ISSN 2395-9029

CIBERBULLYING, (2017). David Cortejoso. *Psicólogo sanitario especialista en riesgos de las nuevas tecnologías*. Recuperado el 30 de Abril de 2017 de: <http://bullying-acoso.com/que-es-el-ciberbullying/>

DEMOS, S.(2017). *La Jornada: ¿Qué es Facebook?*. Recuperado el 1 de Mayo de 2016 de: <http://www.jornada.unam.mx/2011/01/04/politica/003n2pol>

DROPBOX, (2013). *En Wikipedia*. Recuperado el 20 febrero de 2016 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Dropbox>

DROPBOX: Nuevas herramientas para los docentes (2012). *Blog de la biblioteca de educación de la Universidad de Sevilla*. Recuperado el 5 de Mayo de 2017 de: <https://paideiablog.wordpress.com/2012/07/23/dropbox-nuevas-herramientas-para-los-docentes/>

EDUTEKA. *Principio para matemáticas escolares*. Consejo estadounidense de profesores de matemáticas. Recuperado el 24 de Marzo de 2016 de: <http://www.eduteka.org/PrincipiosMath.php>

El modelo pedagógico constructivista(2017). *Constructivismo*. Recuperado el 10 de mayo de 2017 de: http://www.gestionparticipativa.coop/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=255:el-modelo-pedagogico-constructivista&catid=38:travel-tips&Itemid=489

FACEBOOK: Aprendiendo matemática en las redes sociales(2013). PREZI. Recuperado el 8 de mayo de 2017 de: <https://prezi.com/sgpw4loknlp9/aprendiendo-matematica-en-las-redes-sociales/>

Feedback (2017). WordReference.com. Consultado el 1 de Mayo de 2017 de: <http://www.wordreference.com/definicion/feedback>

Freeman, C. (1997) The 'national system of innovation' in historical perspective. En Archibugi , D. y Michie, J. (eds). *Technology, Globalisation And Economic Performance* (pp. 24-49). Cambridge: Cambridge University Press.

López García, J. (2017). *Eduteka - La Integración de las TIC en Matemáticas*. Eduteka.icesi.edu.co. Tomado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial18> [Accedido el 9 Mar. 2017].

González Martínez, C. *Cartilla TIC para la enseñanza de matemáticas*. Disponible en: <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/50-415-1-DR-C.pdf>

Gregorio Guirles J. *El constructivismo y las matemáticas*. Tomado de: http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/aprendizaje/El%20Constructivismo%20y%20las%20Matem%C3%A1ticas*Gregorio,%20Jos%C3%A9%20R.*Gregorio,%20Jos%C3%A9%20R.%20El%20constructivismo%20y%20las%20matem%C3%A1ticas..pdf Consultado el 9 de marzo de 2017.

GROOMING, (2017). Muy interesante. *¿Qué es el "grooming"?*. Tomado de: <http://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/ique-es-el-grooming>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. and Baptista Lucio, P. (2007). *Metodología de la investigación*. 1st ed. México: McGraw-Hill

Mex Álvarez, Diana Concepción y Cab Chan, José Ramón y Perera Abreu, Enrique y Contreras Arjona., Carlos. (2015) *Objetivos de aprendizaje en videos de la facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Campeche*. Proyectos institucionales y de vinculación, 3(6). pp. 114-123. ISSN 2395-9029.

Peña Pérez, R.(2013). *Uso de la TIC en la vida diaria*. 1st ed. México, D.F.: Alfaomega.

Pizarro, R. (2009). *Las TIC'S en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos* [archivo PDF]. Recuperado el 23 de Abril de 2017, de http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf, p. 7

Rivera Porto, E. (1997). *Aprendizaje asistido por computadora, diseño y realización*. Disponible en <http://www.geocities.com/eriverap/libros/Aprend-comp/apend1.html> (Consultado 03-2017)

Rojano Ceballos, M. (2013). *Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas*, 1st ed. México, D.F.:Trillas

Salomon, G. (1992). *Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías diferentes*. Tomado de: <http://sanjosebaradero.edu.ar/files/VAbLetYZNVJXjf9rGDV0k.pdf> [Accesado el 9 Mar. 2017].

SEXTING, (2017). Muy interesante. *¿En qué consiste el "sexting"?*. Tomado de: <http://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/ien-que-consiste-el-sexting>

SIMBIOSIS, (2017). *Definicion.de*. Recuperado el 20 de Abril de 2017 de: <http://definicion.de/simbiosis/>

Ubicuo. (2017). *WordReference.com*. Consultado el 1 de Mayo de 2017 de: <http://www.wordreference.com/definicion/ubicuo>

Ursini, S., Sánchez, G., Orendain, M., Butto, C. (2016). El uso de la tecnología en el aula de matemáticas: diferencias de género desde la perspectiva de los docentes[archivo PDF]. Recuperado el 20 de diciembre de 2016, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v22n3p409.pdf>, p. 409-423

WEBQUEST: INVESTIGAR EN LA RED(2017). *Internet, aplicaciones educativas*. Recuperado el 5 de Mayo de 2017 de: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002984/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1656/html/internet_apl_educat/webquests.html

Winplot: Tecnología en la educación (2013). *Blogspot*. Recuperado el 4 de Mayo de 2017 de: <http://tecnologiaeducocife.blogspot.mx/2013/06/winplot-caracteristicas-complot-un.html>

YOUTUBE, (2017). *En Wikipedia*. Recuperado el 10 de enero de 2017 de <https://es.wikipedia.org/wiki/YouTube>

ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO, (2017). *En Wikipedia*. Recuperado el 17 de Enero de 2016 de https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_de_desarrollo_pr%C3%B3ximo

ANEXO I

CUESTIONARIO SOBRE USOS DE LAS TIC ENTRE ESTUDIANTES DE LA PREPARATORIA AH KIM PECH

Instrucciones

Estimado(a) estudiante:

Me encuentro trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de maestría sobre El uso de la tecnología en la enseñanza de matemáticas. Quisiera pedir tu ayuda para que contestes algunas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Tus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas. Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas e incluidas en el informe final, pero nunca se comunicaran datos individuales.

Te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas que se puedan considerar esencialmente correctas o incorrectas. Todo dependerá de tu particular saber y entender.

Lee las instrucciones cuidadosamente, ya que aunque la mayoría de las preguntas sólo tienen una opción de respuesta, unas pocas de ellas son de varias opciones y eventualmente podrías encontrarte con alguna pregunta abierta. En caso de duda, consulta a tu entrevistador.

Gracias por su colaboración, ISC. Abraham Izoteco Valle

ASPECTOS GENERALES

0a) ¿Utilizas Internet (WWW, e-mail, otros servicios de la Red)?

- 1 Si
2 No => **Fin del Cuestionario**

1) Sexo

- 1 Masculino 2 Femenino

2) Edad

- Menos de 16 16 – 20 Más de 20

3) ¿Eres estudiante a tiempo completo?

- Si No

4) ¿Has realizado cambio de preparatoria?

- Si No

5) ¿Tu lugar de residencia es el Estado de Campeche?

- Si No => ¿De qué municipio provienes? _____

6) ¿Cuántas horas a la semana te conectas (WWW, e-mail, otros servicios de la Red)?

- Menos de 3 horas 4 – 7 8 – 12 13 – 20 Más de 20 horas

7) ¿Tienes tu propia computadora personal (PC)?

Si	No	Si tu respuesta es No dirígete a la pregunta 13

Tipo : _____ Escritorio _____ Laptop _____ Mini laptop

8) Si tienes tu propio computador personal, puedes decirnos ¿cuál / cuáles Sistema Operativo utiliza y de qué tipo es?

Mac OS	Windows	Unix / Linux	Otro S.O.	De escritorio	Portátil

9) ¿Tienes acceso a la Internet desde el computador de tu casa?

- Si No => **Pasa a la pregunta 12**

10) ¿Sabes qué tipo de conexión a Internet hay en tu hogar?

- Línea telefónica ADSL (Aba de Cantv) Lan
 Cable / fibra óptica (Intercable) Satélite No sabe / No contesta

11) Llegado el caso, ¿Podías conectar tu PC a Internet? (Por favor, marca las opciones apropiadas)

	Si	No	No sabe / No contesta
a) Línea telefónica			
b) ADSL			
c) Lan			
d) Cable / fibra óptica			
e) Satélite			

12) ¿Cuáles de los siguientes equipos tienes en tu PC o asociado a él? (Por favor marca las opciones apropiadas)

Accesorios	Si	No
a) Escáner		
b) Cámara Digital		
c) Impresora		
d) Grabadora de CD		
e) DVD		
f) Zip		

g) Pen drive		
--------------	--	--

13) Durante tu último semestre en la preparatoria, ¿Dónde realizabas más frecuentemente tus estudios utilizando un computador? Por favor marca una sola opción.

En casa	En la universidad	En el trabajo	En la biblioteca	En un cibercafé	Otros

14) ¿Cuántas veces, como término medio, has utilizado un computador en tus estudios durante el último semestre en la preparatoria? Por favor marca una sola opción.

Todos los días	2 o 3 veces por semana	Una vez por semana	Mensualmente	Rara vez o nunca

15) Y en los próximos semestres, ¿Con qué frecuencia estimas que necesitarás utilizar la computadora en tus estudios por el resto de la preparatoria? Por favor marca una sola opción.

Todos los días	2 o 3 veces por semana	Una vez por semana	Mensualmente	Rara vez o nunca

16) ¿A qué edad comenzaste a usar una computadora?

- Después de los 20 años 16 - 20 13 - 16 9 - 12 5 - 8

17) ¿Dónde comenzaste a utilizar Internet?

- En tu casa En la casa de un amigo o familiar
 En tu centro de estudios En tu trabajo En un cibercafé
 En un infocentro No sabe / No contesta

18) ¿Cuántas cuentas de correo electrónico posees?

- Una sola cuenta Dos cuentas de correo Tres Cuatro Cinco ó más

19) ¿Qué tipo de correo electrónico utilizas?

- Correo Web POP3/SMTP Ambos No sabe /No contesta

20) ¿Con quién tienes contratada tu cuenta de correo principal (la que más utilizas)?

- Telcel.net Latinmail Yahoo! Cantv
 Hotmail Otro. Especificar: _____ No sabe /No contesta

21) ¿Del tiempo de conexión semanal declarado en la pregunta 8, que fracción del mismo dedicas a actividades relacionadas con tus estudios?

- Menos del 10% Entre 10% y 25% De 25% hasta 50%
 De 50% hasta 75% Más de 75%

22) ¿Cuándo comenzaste a utilizar Internet?

- En los últimos seis meses Hace un año
 Dos o tres años atrás Hace más de tres años No sabe / No contesta

23) ¿Puedes decirnos qué nivel profesional tiene (o tenía) tu padre ó la cabeza de familia en tu hogar?

	Padre / Cabeza de familia
Empresario con empleados a su cargo	
Empresario sin empleados	
Trabajador independiente con empleados	
Trabajador independiente sin empleados	
Profesional liberal	
Docente universitario	
Docente de escuela básica o media	
Administración pública	
Técnico superior	
Técnico medio	
Personal administrativo y comercial	
Dependientes y trabajadores del comercio	
Otros trabajadores de los servicios	
Capataces y encargados	
Obreros de la industria y construcción calificados	
Obreros de la industria y la construcción no calificados	
Obreros del sector rural	
Cuerpos de Seguridad del Estado	
Otra. Especifique:	

24) ¿Cuál es el nivel máximo de escolaridad alcanzado por el padre ó cabeza de familia de tu hogar?

- No sabe leer ni escribir No tiene estudios pero sabe leer y escribir
- Primaria incompleta (no aprobó el sexto grado)
- Primaria completa (sexto grado aprobado)
- Escuela básica (tercer grado de secundaria aprobado)
- Técnico medio Técnico superior universitario
- Licenciatura o equivalente Postgrado a nivel de especialización
- Máster Doctorado

25) ¿Puedes indicarme los ingresos mensuales netos de todos los miembros del hogar? Basta con que señales el grupo de ingresos que mejor describe tu caso.

- Menos de \$4,000 Entre \$4,000 y \$6,000 Entre \$6,000 y \$8,000
- Entre \$8,000 \$10,000 Más de \$10,000

USOS ACADÉMICOS DE LA RED

26) ¿Con qué frecuencia tus profesores te piden que utilices las TIC (WWW, Internet, e-mail, debates en línea, multimedia, etc.) , además del procesador de textos, para realizar los trabajos asignados en clase?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
- Muy frecuentemente No sabe /No contesta

27) ¿Utilizas la computadora y/o otras tecnologías de la información cuando realizas presentaciones en clase?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
- Muy frecuentemente No sabe /No contesta

28) ¿Has establecido comunicación online con compañeros de clase para realizar alguna actividad académica?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
- Muy frecuentemente No sabe /No contesta

29) ¿Cuántas veces has tenido la oportunidad de trabajar en equipo - durante el desarrollo de una clase – con el apoyo del uso de las TIC?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
- Muy frecuentemente No sabe /No contesta

30) ¿Cuántas veces has tenido la oportunidad de trabajar en equipo - fuera del horario de clases –con el apoyo del uso de las TIC?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

31) ¿Has tenido la oportunidad de enviar un e-mail a algún profesor para que te aclare una duda sobre un trabajo?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

32) ¿Cuántas veces te has dirigido a un profesor, vía e-mail, para expresarle ideas que no te atreverías a decirle cara a cara en clase?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente Muy frecuentemente
 No sabe /No contesta

33) ¿Con qué frecuencia utilizas la página web de bibliotecas virtuales para consultar el catálogo en línea, las bases de datos disponibles o bajar materiales que empleas en tus actividades académicas?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente Muy frecuentemente
 No sabe /No contesta

34) ¿Con qué frecuencia utilizas las páginas web de las bibliotecas de otras escuelas o universidades para consultar el catálogo en línea, las bases de datos disponibles o bajar materiales que empleas en tus actividades académicas?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

35) ¿Le has pedido al personal de la biblioteca de tu institución que te ayude a obtener materiales para tus actividades académicas?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

36) ¿Con qué frecuencia recurres a la WWW para obtener recursos que puedas emplear en tus labores académicas?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

37) ¿Has reflexionado alguna vez sobre la calidad de la información que consigues en la WWW, la cual empleas para completar los trabajos que te piden en clase?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

38) ¿Con qué frecuencia tus profesores utilizan algún recurso tecnológico en clase?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

39) ¿Cuántos cursos online has tomado, que hayan sido dictados íntegramente vía WWW, Internet o e-mail?

- Ninguno Un curso Dos curso Tres cursos Cuatro o más

40) ¿En qué medida un debate online te ha aportado nuevas perspectivas sobre el material de un curso?

- Muy Poco Algo Bastante Muchísimo No sabe / No contesta

41) ¿Con qué frecuencia piensas que otros estudiantes de tu escuela copian de la WWW o Internet, información que luego utilizan en sus trabajos sin citar la fuente?

- Nunca Algunas veces Frecuentemente
 Muy frecuentemente No sabe /No contesta

HABILIDADES PERSONALES EN EL USO DE LAS TIC

42) Por favor indica tu habilidad en el uso de los siguientes programas informáticos, teniendo en cuenta los ejemplos dados (marca una sola opción por programa).

	Puedo hacerlo solo	Podría hacerlo con un poco de ayuda	Nunca he hecho este tipo de tareas
Procesador de texto (ej., En Word crear tu CV dándole un buen formato)			
Hoja de Cálculo (ej., Con Excel hacer un documento que tenga datos numéricos simples)			
Programa de correo electrónico (ej., Con Outlook Express enviar un documento o una imagen adjunta)			
Base de datos (ej., Con Access crear tu propia base de datos incorporando textos simples)			
Programa de gráficos (ej., Con Paint manejar el tamaño o el color de una imagen)			
Programa de creación de páginas en Internet (ej., Con FrontPage crear tu propia página web)			
Manejador de presentaciones (ej., Con PowerPoint crear una breve presentación con diapositivas)			
Navegador de Internet (ej., buscar información meteorológica o bajar archivos de música)			
Programa de Chat (ej., chatear con alguien de otra ciudad o país).			
Consulta de Bases de datos bibliográficas (ej., encontrar un artículo sobre un tema de interés).			

43) ¿Cuál es la fuente principal de tus actuales habilidades y conocimientos en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y en el uso de programas informáticos? Por favor, marca una sola opción.

Estaban integrados a mis clases de bachillerato o Universidad	Mediante cursos especiales en el bachillerato o Universidad	A través de cursos fuera del Liceo o Universidad	Autodidacta por manuales o libros	A través de amigos o familiares	<i>En el trabajo</i>

44) Según tu opinión ¿qué importancia tendrán las TIC en tu futura profesión? Por favor marca una sola opción.

Muy importante	Importante	Algo de valor	Poca o ninguna importancia.

45) ¿Cómo te enfrentas al uso de las TIC en tus estudios universitarios? Por favor marca una sola opción.

Con mucha confianza	Como un desafío	Con un poco de recelo	Con mucho recelo

46) Por favor indica si, durante tus estudios universitarios, has tenido la oportunidad de interactuar con algunas de las siguientes herramientas de e-Learning (Educación a distancia apoyada por las TIC). Puedes marcar varias opciones.

	Si	No	No sabe / No contesta
a) Página Web de una asignatura			
b) Foros / Debates en línea.			
c) Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)			

47) En términos generales, ¿Cómo evaluarías el nivel de integración que presentan las TIC en las diversas asignaturas de tu pensum de estudios?

- Escaso nivel de integración Parcialmente integradas en las asignaturas
 Bien integradas en los cursos No Sabe / No contesta

RENDIMIENTO ACADÉMICO

48) ¿En qué año de la preparatoria te encuentras?

49) ¿Qué semestre te encuentras cursando en la actualidad?

50) ¿A qué área del conocimiento pertenece tu bachillerato?

Ciencias e ingeniería	Artes	Ciencias de la salud	Ciencias sociales

51) Titulación esperada al graduarse:

52) Siendo lo más honesto posible, ¿cuál es tu índice académico (promedio de notas) actual? (por ejemplo: 3,85 en la escala de 5 ptos)

Índice Académico	Escala de base

53) Haciendo un poquito de memoria, ¿cuántas materias cursaste en el primer periodo lectivo (semestre) de tu carrera? _____

54) De ese total de materias cursadas el primer semestre, ¿cuántas lograste aprobar?

55) ¿Cuánto fue tu índice académico (promedio de calificaciones) en el primer semestre?

56) Haciendo un poquito de memoria, ¿cuántas materias cursaste en el último periodo lectivo concluido (semestre) de tu carrera? _____

57) De ese total de materias cursadas el último semestre, ¿cuántas lograste aprobar? _____

58) ¿Cuánto fue tu índice académico (promedio de notas) en el último semestre concluido? _____

59) Podrías indicarnos, ¿cuántos períodos lectivos (semestres/años) duran tus estudios de preparatoria? _____

60) De acuerdo a tu trayectoria y evolución durante la preparatoria, y siendo lo más objetivo posible, ¿cuántos semestres crees necesitar para obtener el título correspondiente de nivel preparatoria? _____

iii MUCHAS GRACIAS POR COMPLETAR ESTE CUESTIONARIO!!

ANEXO II

LISTA DE CALIFICACIONES DEL PRIMER PARCIAL



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

PLANTEL INCORPORADO 01 - AH KIM PECH
SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL ESCOLAR
PROMEDIOS DEL PRIMER PARCIAL - 2013B
CALIFICACION GLOBAL 40 + 60%

Grupo: 101

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES FINALES

No.	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	PROM.	1101	1201	1301	1303	1401	1403	1407	OE01	AP01		
1	13B01S0365	ALVARADO PEREZ JULIETH ANAYANC	7.18	7.65	6.90	6.10	6.86	8.10	6.60	8.07	A	A		
2	13B01S0349	ARJONA BOJORQUEZ OMAR KARIM	6.33	6.76	5.77	6.30	6.91	4.20	6.14	8.23	A	A		
3	13B01S0350	BURGOS CAUICH RAFAEL ABDIAS	6.30	6.89	5.36	6.10	5.82	6.50	6.25	7.19	A	A		
4	13B01S0351	CAAMAL DZIB LEOPOLDO ADRIEL ISA	7.23	8.43	7.61	7.60	6.61	6.50	6.24	7.65	A	A		
5	13B01S0352	CANTUN BAÑOS JESSANY YARED	7.22	6.08	6.63	7.00	8.43	6.10	8.14	8.17	A	A		
6	13B01S0353	CHAN CAN ISRAEL URI	7.20	8.69	7.99	6.20	7.35	5.80	6.74	7.65	A	A		
7	12B01S0345	CHAVEZ RIZOS CESAR ALBERTO	8.99				8.99							
8	13B01S0354	FRANCO CONCHA WILLIAM ALEJAND	6.77	6.31	7.31	7.30	6.63	6.00	6.15	7.67	A	A		
9	13B01S0367	GARAY GUTIERREZ ENRIQUE	6.95	7.03	6.25	5.50	6.86	6.50	8.35	8.17	A	A		
10	13B01S0355	LOPEZ MANZANILLA PEDRO ENRIQUI	7.48	7.65	8.23	6.80	7.39	7.90	6.74	7.65	A	A		
11	13B01S0356	LUGO BARRAZA JESSICA GUADALUP	6.71	6.34	6.50	6.70	6.41	7.20	7.49	6.34	A	A		
12	13B01S0357	MANZANILLA HERNANDEZ OSWALDO	6.78	7.65	6.05	6.20	5.82	6.90	6.90	7.91	A	A		
13	13B01S0358	MORENO MOO ADULFO RAFAEL	7.69	8.17	7.27	7.00	8.95	7.30	6.99	8.17	A	A		
14	13B01S0359	MUGARTEGUI GARCIA LAURA IVETTE	7.98	8.17	6.45	6.70	8.17	9.40	8.00	8.95	A	A		
15	13B01S0366	NAVA CAAMAL JAVIER	7.64	7.13	7.81	7.60	7.91	6.80	8.30	7.91	A	A		
16	13B01S0360	ROMERO FRANCO JORGE LUIS	6.83	6.34	6.25	6.10	7.91	7.30	6.25	7.65	A	A		
17	13B01S0361	ROMERO HUITZ ANGEL RICARDO	7.92	8.17	8.26	7.30	7.91	7.30	7.54	8.95	A	A		
18	13B01S0362	SALAZAR ZAMUDIO NAYELI SAMARIA	7.49	7.39	7.54	7.30	8.17	7.90	6.45	7.65	A	A		
19	13B01S0363	SANTIAGO HEREDIA AMAYRANI GUAI	7.75	7.65	8.36	7.60	7.13	8.20	6.65	8.69	A	A		
20	13B01S0363	SUAREZ LOPEZ MARIA GUADALUPE	7.23	7.13	8.63	7.30	6.93	7.60	6.95	6.08	A	A		
21	13B01S0364	ZAPATA VALLE MARGARITA CONCEP	7.35	7.39	6.63	7.00	8.17	7.30	6.79	8.17	A	A		
PROMEDIOS POR ASIGNATURA:			7.29	7.35	7.09	6.79	7.40	7.04	6.98	7.85				

Matemáticas I: CLAVE 1101

ANEXO III

LISTA DE CALIFICACIONES DEL SEGUNDO PARCIAL



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

PLANTEL INCORPORADO 01 - AH KIM PECH
SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL ESCOLAR
PROMEDIOS DEL SEGUNDO PARCIAL - 2013B
CALIFICACION GLOBAL 40 + 60%

Grupo: 101

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES FINALES

No.	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	PROM.	1101	1201	1301	1303	1401	1403	1407	OE01	AP01		
1	13B01S0365	ALVARADO PEREZ JULIETH ANAYANC	7.91	7.77	8.00	7.25	8.06	8.00	7.48	8.80	A	A		
2	13B01S0349	ARJONA BOJORQUEZ OMAR KARIM	6.52	5.86	6.00	8.00	7.80	2.00	7.88	8.10	A	NA		
3	13B01S0350	BURGOS CAUICH RAFAEL ABDIAS	6.92	6.41	6.05	7.75	8.08	7.42	6.62	6.14	A	A		
4	13B01S0351	CAAMAL DZIB LEOPOLDO ADRIEL ISA	7.81	7.13	7.49	8.00	8.56	6.85	7.58	9.04	A	A		
5	13B01S0352	CANTUN BAÑOS JESSANY YARED	8.58	6.61	7.80	8.75	9.28	9.14	9.18	9.28	A	NA		
6	13B01S0353	CHAN CAN ISRAEL URI	7.48	6.01	7.00	8.00	8.06	7.42	8.20	7.66	A	A		
7	12B01S0345	CHAVEZ RIZOS CESAR ALBERTO	9.52				9.52							
8	13B01S0354	FRANCO CONCHA WILLIAM ALEJAND	7.60	7.15	7.70	6.99	7.86	8.08	7.32	8.08	A	A		
9	13B01S0367	GARAY GUTIERREZ ENRIQUE	7.74	7.31	7.49	6.75	7.78	7.80	8.74	8.32	A	A		
10	13B01S0355	LOPEZ MANZANILLA PEDRO ENRIQUI	7.77	6.66	7.75	8.00	7.84	7.71	7.38	9.04	A	A		
11	13B01S0356	LUGO BARRAZA JESSICA GUADALUP	7.20	7.05	7.19	7.00	8.12	6.65	6.78	7.62	A	NA		
12	13B01S0357	MANZANILLA HERNANDEZ OSWALDO	7.68	6.86	7.00	7.49	8.40	7.71	7.96	8.32	A	A		
13	13B01S0358	MORENO MOO ADULFO RAFAEL	8.48	7.91	7.75	8.00	8.80	9.14	8.94	8.80	A	A		
14	13B01S0359	MUGARTEGUI GARCÍA LAURA IVETTE	8.12	7.91	7.75	8.00	8.56	8.00	7.82	8.80	A	A		
15	13B01S0366	NAVA CAAMAL JAVIER	7.97	7.97	7.75	7.75	8.56	6.85	7.88	9.04	A	A		
16	13B01S0360	ROMERO FRANCO JORGE LUIS	7.31	6.86	6.05	8.50	7.64	7.71	6.08	8.32	A	A		
17	13B01S0361	ROMERO HUITZ ANGEL RICARDO	8.21	8.39	8.00	8.00	8.26	7.71	8.36	8.74	A	A		
18	13B01S0362	SALAZAR ZAMUDIO NAYELI SAMARIA	8.69	7.03	7.75	9.25	9.04	9.71	8.78	9.28	A	A		
19	13B01S0363	SANTIAGO HEREDIA AMAYRANI GUAI	8.50	7.91	8.24	8.50	8.56	8.00	8.78	9.52	A	A		
20	13B01S0363	SUAREZ LOPEZ MARIA GUADALUPE	7.87	7.77	7.39	7.49	9.04	7.42	7.16	8.80	A	A		
21	13B01S0364	ZAPATA VALLE MARGARITA CONCEP	8.38	8.43	8.50	8.24	8.80	7.42	8.20	9.04	A	A		
PROMEDIOS POR ASIGNATURA:			7.92	7.25	7.43	7.89	8.41	7.83	7.86	8.54				

Matemáticas I: CLAVE 1101

ANEXO IV

LISTA DE CALIFICACIONES DEL TERCER PARCIAL

(MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN)



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

PLANTEL INCORPORADO 01 - AH KIM PECH
SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL ESCOLAR
PROMEDIOS DEL TERCER PARCIAL - 2013B
CALIFICACION GLOBAL 40 + 60%

Grupo: 101

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES FINALES

No.	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	PROM.	1101	1201	1301	1303	1401	1403	1407	OE01	AP01		
1	13B01S0365	ALVARADO PEREZ JULIETH ANAYANC	7.79	7.60	8.80	7.92	8.60	7.12	5.91	8.56	A	A		
2	13B01S0349	ARJONA BOJORQUEZ OMAR KARIM	7.37	6.62	7.80	7.08	8.70	7.12	5.96	8.28	A	A		
3	13B01S0350	BURGOS CAUICH RAFAEL ABDIAS	7.80	7.60	8.12	6.88	8.99	7.16	6.59	9.28	A	A		
4	13B01S0351	CAAMAL DZIB LEOPOLDO ADRIEL ISA	8.27	7.84	8.56	7.20	9.50	8.80	7.21	8.80	A	A		
5	13B01S0352	CANTUN BAÑOS JESSANY YARED	7.82	5.44	7.84	7.78	9.00	8.32	8.03	8.32	A	A		
6	13B01S0353	CHAN CAN ISRAEL URI	6.70	7.12	7.84	5.64	8.25	6.16	5.34	6.52	A	A		
7	12B01S0345	CHAVEZ RIZOS CESAR ALBERTO	9.50				9.50							
8	13B01S0354	FRANCO CONCHA WILLIAM ALEJAND	7.79	7.36	7.78	5.90	8.90	9.28	6.53	8.80	A	A		
9	13B01S0367	GARAY GUTIERREZ ENRIQUE	7.99	6.34	8.32	8.08	8.70	7.84	8.45	8.20	A	A		
10	13B01S0355	LOPEZ MANZANILLA PEDRO ENRIQUI	8.00	7.26	8.32	7.60	9.50	9.76	5.82	7.72	A	A		
11	13B01S0356	LUGO BARRAZA JESSICA GUADALUP	6.56	6.18	6.84	6.58	9.00	6.44	5.14	5.74	A	A		
12	13B01S0357	MANZANILLA HERNANDEZ OSWALDO	7.76	7.50	8.32	6.56	9.25	9.04	6.49	7.14	A	A		
13	13B01S0358	MORENO MOO ADULFO RAFAEL	8.12	7.60	8.56	8.08	8.75	7.60	7.67	8.56	A	A		
14	13B01S0359	MUGARTEGUI GARCIA LAURA IVETTE	8.39	8.32	8.32	7.54	9.50	9.76	6.26	9.04	A	A		
15	13B01S0366	NAVA CAAMAL JAVIER	8.35	8.08	8.32	7.50	9.50	8.80	8.19	8.08	A	A		
16	13B01S0360	ROMERO FRANCO JORGE LUIS	7.67	6.40	8.16	6.96	9.25	8.80	6.53	7.60	A	A		
17	13B01S0361	ROMERO HUITZ ANGEL RICARDO	8.11	8.08	8.08	6.38	9.40	8.16	7.89	8.80	A	A		
18	13B01S0362	SALAZAR ZAMUDIO NAYELI SAMARIA	8.05	5.92	8.32	8.32	9.25	8.08	8.17	8.32	A	A		
19	13B01S0363	SANTIAGO HEREDIA AMAYRANI GUAI	7.96	7.60	8.32	7.84	9.50	7.36	6.79	8.32	A	A		
20	13B01S0363	SUAREZ LOPEZ MARIA GUADALUPE	8.01	7.88	7.60	7.26	9.30	9.52	6.36	8.12	A	A		
21	13B01S0364	ZAPATA VALLE MARGARITA CONCEP	3.87	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.30	4.00	A	A		
PROMEDIOS POR ASIGNATURA:			7.71	7.04	7.91	7.06	8.86	7.96	6.63	7.91				

Matemáticas I: CLAVE 1101

ANEXO V

LISTA DE CALIFICACIONES FINAL



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE CAMPECHE

PLANTEL INCORPORADO 01 - AH KIM PECH
SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL ESCOLAR
CONCENTRADO DE CALIFICACIONES POR ASIGNATURA 2013B

ASIGNATURA: 1101 - MATEMATICAS I

GRUPO: 101

No.	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	PRIMER PARCIAL	SEGUNDO PARCIAL	TERCER PARCIAL	PARCIAL RECUPER.	CALIFIC. FINAL
1	13B01S0365	ALVARADO PEREZ JULIETH ANAYANCY	7.6	7.7	7.6	E	8
2	13B01S0349	ARJONA BOJORQUEZ OMAR KARIM	6.7	5.8	6.6		5
3	13B01S0350	BURGOS CAUICH RAFAEL ABDIAS	6.8	6.4	7.6	E	7
4	13B01S0351	CAAMAL DZIB LEOPOLDO ADRIEL ISAI	8.4	7.1	7.8	E	8
5	13B01S0352	CANTUN BAÑOS JESSANY YARED	6.0	6.6	5.4		7
6	13B01S0353	CHAN CAN ISRAEL URI	8.6	6.0	7.1	E	7
7	13B01S0354	FRANCO CONCHA WILLIAM ALEJANDRO	6.3	7.1	7.3	E	7
8	13B01S0367	GARAY GUTIERREZ ENRIQUE	7.0	7.3	6.3	E	7
9	13B01S0355	LOPEZ MANZANILLA PEDRO ENRIQUE	7.6	6.6	7.2	E	7
10	13B01S0356	LUGO BARRAZA JESSICA GUADALUPE	6.3	7.0	6.1	E	7
11	13B01S0357	MANZANILLA HERNANDEZ OSWALDO DANIEL	7.6	6.8	7.5	E	7
12	13B01S0358	MORENO MOO ADULFO RAFAEL	8.1	7.9	7.6	E	8
13	13B01S0359	MUGARTEGUI GARCIA LAURA IVETTE	8.1	7.9	8.3	E	8
14	13B01S0366	NAVA CAAMAL JAVIER	7.1	7.9	8.0	E	8
15	13B01S0360	ROMERO FRANCO JORGE LUIS	6.3	6.8	6.4	E	7
16	13B01S0361	ROMERO HUITZ ANGEL RICARDO	8.1	8.3	8.0	E	8
17	13B01S0362	SALAZAR ZAMUDIO NAYELI SAMARIA	7.3	7.0	5.9		7
18	13B01S0363	SANTIAGO HEREDIA AMAYRANI GUADALUPE	7.6	7.9	7.6	E	8
19	13B01S0363	SUAREZ LOPEZ MARIA GUADALUPE	7.1	7.7	7.8	E	8
20	13B01S0364	ZAPATA VALLE MARGARITA CONCEPCION	7.3	8.4	4.0		5
PROMEDIO DE LA ASIGNATURA:			7.35	7.25	7.04		7.20