

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE**

**APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA DE BLOOM, UTILIZANDO  
HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA  
EN EL PRIMER CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

**ELABORADO POR  
LUIS FELIPE IBARRA ZULETA**

**QUITO – JUNIO 2016**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de Tablas.....	i
Índice de Figuras .....	ii
Certificación .....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimientos.....	vii
Capítulo I.....	1
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Justificación y planteamiento del problema.....	2
1.1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos .....	10
Capítulo II.....	12
2. PROCESO EDUCATIVO .....	12
2.1 Fundamentación Teórica.....	12
2.2 Constructivismo .....	12
2.3 Construccinismo social o socio construccionismo.....	13
2.4 La zona de desarrollo próximo de Vigotsky. ....	13
2.5 El Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	14
2.5.1 Ventajas del Aprendizaje Significativo.....	14
2.6 Taxonomía de Bloom.....	16
2.7 Capacidades de aprendizaje. ....	18
2.8 Aprendizajes reproductivos.....	20
2.9 Evocación o reproducción de la información.....	21
2.10 Aplicación de estructuras conceptuales, metodológicas e instrumentales para el tratamiento de situaciones específicas.....	21
2.11 Mapa de la taxonomía de Bloom. ....	22
2.12 Taxonomía de Bloom para la era digital. ....	23
2.13 Taxonomía revisada de Bloom (2001).....	26
2.14 Taxonomía de Bloom asociada al modelo Samr (2013).....	30
2.15 La taxonomía de Bloom “Digital” .....	30
2.16 Las TICS en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje. ....	34

Capítulo III .....	38
3 METODOLOGÍA .....	38
3.1 Diseño de la investigación .....	38
3.2 La Investigación Exploratoria .....	38
3.3 Cuantitativa .....	39
3.4 Modalidad de la Investigación .....	40
3.5 Documental Bibliográfica .....	40
3.6 De Campo .....	41
3.7 Tipos o Niveles de la Investigación .....	41
3.7.1 Descriptivo .....	41
3.8 Población y Muestra.....	42
Conclusiones del Diagnóstico .....	55
Capítulo IV .....	56
4 RESULTADOS .....	56
4.1 DESARROLLAR EL MAPA DE LA TAXONOMÍA DE BLOOM, PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS .....	56
4.1.1 Desarrollo del mapa de Taxonomía de Bloom en base a unidades y objetos de aprendizaje de la matemática, de primer año de Bachillerato General Unificado. ....	56
4.2 Desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden inferior y superior utilizando las Tic´s 70	
4.3 Diseño Mapa de la Taxonomía digital de Bloom, para la enseñanza de la Matemática de los alumnos de primer año de Bachillerato General Unificado.....	72
4.4 APLICAR EN EL AULA LA TAXONOMÍA DIGITAL DE BLOOM PROPUESTA	81
4.5 Diseño del sistema de Evaluación de matemáticas para el primer año de Bachillerato General Unificado, utilizando la Taxonomía digital de Bloom, mediante objetos de aprendizaje.....	88
Capítulo V .....	89
5 VALIDACIÓN .....	89
5.1 Lista de Cotejo sobre las Actividades Observadas a los Estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado.....	89
Capítulo VI.....	97
5. Conclusiones y recomendaciones .....	97
Bibliografía.....	100

Anexos.....	115
SISTEMA DE TAREAS (UNIDAD I) .....	115
SISTEMA DE TAREAS (UNIDAD II).....	116
Apéndice.....	126

## Índice de Tablas

Tabla 1: Analfabetismo digital por área, población de 15 años y más.....	7
Tabla 2: Capacidades de aprendizaje.....	18
Tabla 3: Taxonomía del dominio cognoscitivo .....	19
Tabla 4: Taxonomía del dominio afectivo.....	19
Tabla 5: Taxonomía del dominio Psicomotor. ....	20
Tabla 6: Taxonomía de Bloom de habilidades de pensamiento (1956) .....	24
Tabla 7: Lista de ejemplos: (marco de referencia de productos que pueden usarse para demostrar la aplicación del esquema de habilidades de pensamiento).....	25
Tabla 8: Taxonomía de Bloom.....	27
Tabla 9: Población .....	43
Tabla 10: Muestra.....	43
Tabla 11: Edad de los encuestados .....	44
Tabla 12: Género de los encuestados .....	45
Tabla 13: Le gusta chatear por internet en su tiempo libre?.....	46
Tabla 14: Le gusta diseñar, filmar, blogear? .....	47
Tabla 15: Le gusta la tecnología, computación o informática? .....	47
Tabla 16: Le gustaría aprender matemáticas a través de las redes sociales?.....	48
Tabla 17: Le gustaría hacer búsquedas avanzadas de matemáticas para BGU? .....	49
Tabla 18: Cuál de las siguientes redes sociales le gustaría como opción para comunicarte y recibir información de matemáticas?.....	49
Tabla 19: Le gustaría participar siempre en las redes sociales? .....	50
Tabla 20: Ha pensado enviar y recibir sus tareas por internet? .....	51
Tabla 21: Le gustaría marcar en el internet sus sitios favoritos para matemáticas de BGU? .....	52
Tabla 22: Sabe qué es la modalidad educación a distancia? .....	52
Tabla 23: Te gustaría que los encuentros virtuales sean: .....	53
Tabla 24: Conoce qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje o EVA? .....	54
Tabla 25: Syllabus de la asignatura .....	82
Tabla 26: Búsquedas en el Navegador .....	89
Tabla 27: Utiliza el Chat.....	90
Tabla 28: Utiliza Procesador de Texto .....	90
Tabla 29: Crear Blogs.....	91
Tabla 30: Crear Videos.....	92
Tabla 31: Participar en Redes Sociales.....	93
Tabla 32: Participar en Entornos Sociales .....	94
Tabla 33: ¿Le gustaría que se aplique en la Unidad Educativa Luxemburgo, la Taxonomía Digital de Bloom?.....	95

## Índice de Figuras

Figura 1: Habilidades del pensamiento .....	2
Figura 2: Pensamientos filosóficos sobre el constructivismo.....	15
Figura 3: Mapa de la Taxonomía de Bloom .....	22
Figura 4: Taxonomía revisada de Bloom .....	26
Figura 5: Gráfico taxonomía digital de Bloom.....	32
Figura 6: Edad de los encuestados.....	45
Figura 7: Género de los encuestados .....	46
Figura 8: Chatea por internet en tiempo libre.....	46
Figura 9: Gustos y preferencias de diseño, filmación y blogear de los estudiantes de Primer año de BGU. ....	47
Figura 10: Preferencia de tecnología, computación e informática .....	48
Figura 11: Aprendizaje de matemáticas a través de redes sociales .....	48
Figura 12: Búsquedas avanzadas de matemáticas. ....	49
Figura 13: Opción de las redes sociales para recibir información de matemáticas.....	50
Figura 14: Participación en las redes sociales .....	51
Figura 15: Envío de tareas por internet .....	51
Figura 16: Marcar en internet sitios favoritos .....	52
Figura 17: Modalidad de educación a distancia .....	53
Figura 18: Encuentros virtuales.....	53
Figura 19: Conocimiento de Entorno Virtual de Aprendizaje.....	54
Figura 20: Mapa de la Taxonomía Digital de Bloom para Primero BGU.....	56
Figura 21: Imagen de Google donde consultaron tipos de funciones.....	57
Figura 22: Ejemplo de función cuadrática.....	57
Figura 23: Presentación de Power Point de función cuadrática .....	58
Figura 24: Presentación de Power Point sobre el resumen de funciones .....	58
Figura 25: Tarea de funciones y ecuaciones cuadráticas subida a la plataforma virtual en Word.....	59
Figura 26: Archivos subidos a la plataforma virtual, casos de aplicación .....	59
Figura 27: Revisión de consultas, comparación y explicación en la plataforma virtual .....	60
Figura 28: Evaluación continua del estudiante a través de la plataforma .....	60
Figura 29: Blog Función Cuadrática .....	61
Figura 30: Video Youtube, operaciones con fracciones complejas.....	61
Figura 31: Video subido a la plataforma virtual por parte de los estudiantes, tema operaciones con fracciones complejas.....	62
Figura 32: Diseño Mapa de la Taxonomía digital de Bloom, para la enseñanza de la Matemática de los alumnos de primer año de Bachillerato General Unificado. ....	72
Figura 33: Pagina virtual de matemáticas para primer año de bachillerato general unificado .....	82

Figura 34: Cursos disponibles .....	83
Figura 35: Administración de Usuario .....	83
Figura 36: Funciones y ecuaciones cuadráticas.....	84
Figura 37: Ejemplo de una gráfica de función cuadrática .....	84
Figura 38: Propiedades de las raíces presentadas en plataforma para su posterior evaluación .....	85
Figura 39: Tareas enviadas para incluir en la evaluación y autoevaluación de la unidad ....	86
Figura 40: Tarea 4 solución de un sistema de ecuaciones, plataforma virtual .....	86
Figura 41: Evaluación de la función cuadrática .....	87
Figura 42: Evaluación de la unidad función cuadrática en la plataforma .....	88
Figura 43: Búsquedas en Navegador .....	89
Figura 44: Utilización del Chat .....	90
Figura 45: Utiliza Procesador de Texto .....	91
Figura 46: Crear Blogs .....	92
Figura 47: Crear Videos .....	93
Figura 48: Participar en Redes Sociales .....	94
Figura 49: Participación en Entornos Sociales .....	95
Figura 50: Le Gustaría que se aplique la Taxonomía Digital de Bloom en la Unidad Educativa Luxemburgo.....	96

Yo, Luis Felipe Ibarra Zuleta, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**LUIS FELIPE IBARRA ZULETA**

## **Certificación**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Luis Felipe Ibarra Zuleta, bajo mi supervisión.

---

**Ing. Francisco Rodríguez, M.Sc.**

**DIRECTOR**

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo a DIOS, a mi esposa, por su fuerza y motivación, a mis padres, hermanos y a todos mis familiares que me brindaron su apoyo en todo momento, por su comprensión ya que por cumplir con la obligación de realizar este trabajo no pude compartir momentos especiales con ellos, pero he conseguido uno de mis sueños que tanto he anhelado, en base al esfuerzo, constancia y sacrificio.

**Luis Felipe**

## **Agradecimientos**

A mi esposa, por ser el pilar fundamental de mi vida.

A mis hijas, por su motivación

A mis padres por iluminar mi camino

A mis hermanos quienes con su ejemplo y profesionalismo han sabido inculcarme el camino del éxito.

A la Rectora de la Unidad Educativa Luxemburgo por la apertura brindada

A mi tutor Ing. Francisco Rodríguez, M.sc. por la acertada guía en la presente tesis de grado.

A mis amigos quienes brindaron su apoyo en el presente proyecto.

**Luis Felipe**

## Resumen

Los cambios experimentados en la sociedad se derivan de los rápidos progresos que han sufrido las tecnologías de la información y la comunicación en los últimos años, que han afectado obviamente la educación. El estudio presenta las directrices teóricas de la taxonomía de Bloom digital, sobre los criterios académicos en la educación y de su impacto en la enseñanza de las matemáticas en el primer año de Bachillerato General Unificado.

La metodología es cuantitativa, basada en la investigación a través de encuestas. Las teorías consultadas se analizan tomando en cuenta algunas consideraciones relacionadas con:

- 1) El constructivismo
- 2) La taxonomía de Bloom
- 3) La taxonomía de Bloom Digital
- 4) Los criterios pedagógicos del uso educativo de las TIC'S
- 5) Plataforma Virtual.

La investigación nos permite deducir que el uso de la Taxonomía digital de Bloom, con fines educativos en la comunicación de contenidos matemáticos, se basa en los conocimientos teóricos y prácticos de los materiales de enseñanza para utilizar como su aplicación, siempre en función de lo que el profesor quiere enseñar las capacidades de sus estudiantes y los objetivos que deben alcanzarse sobre el conocimiento matemático.

## Abstract

The experienced changes in the society derive the rapid progress that have suffered the information and communication technologies in last years, which have obviously affected education. The study presents theoretical guidelines of the Digital Taxonomy of Bloom, about the educational criteria in education in general and its impact on the teaching of mathematics in first year of unified general baccalaureate.

The methodology is quantitative, based on research through surveys. The consulted theories are analyzed taking into account some considerations related with:

- 1) The constructivism
- 2) Bloom's Taxonomy
- 3) Digital Taxonomy of Bloom
- 4) Pedagogical criteria of educational use of TIC'S
- 5) Virtual Plataform.

The research allows us to deduce that the use of the Digital Taxonomy of Bloom for educational purposes in the communication of mathematical contents is based on both knowledge theoretical and practical of teaching materials to use as your application, always depending on what the teacher wants to teach the capabilities of their students and objectives to be achieved about the mathematical knowledge.

## Capítulo I

### TAXONOMIA DIGITAL DE BLOOM

#### 1. ANTECEDENTES.

Benjamín Bloom, psicólogo educativo que trabajaba en la Universidad de Chicago, desarrolló su taxonomía de Objetivos Educativos. Su taxonomía se convirtió en herramienta para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Puso énfasis en el dominio psicológico cognitivo. Los tres dominios son:

- el dominio Cognitivo – procesar información, conocimiento y habilidades mentales
- el dominio Afectivo – actitudes y sentimientos
- el dominio Psicomotor - habilidades manipulativas, manuales o físicas

Benjamín Bloom es mejor conocido por su Taxonomía de Bloom que examina diferentes miradas al dominio cognitivo. Este dominio categoriza y ordena habilidades de pensamiento y objetivos. Su taxonomía sigue el proceso del pensamiento. La propuesta es un continuo que parte de Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS, por su sigla en inglés) y va hacia Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS, por su sigla en inglés). Bloom describe cada categoría como un sustantivo y las organiza en orden ascendente, de inferior a superior. (Churches, eduteka, 2009)



Figura 1: Habilidades del pensamiento

Fuente: (Churches, eduteka, 2009)

## 1.1 Justificación y planteamiento del problema

### 1.1.1 Justificación

Hay que tomar en cuenta el proceso docente-educativo, para la aplicación de la Taxonomía Digital de Bloom, pues en cada grupo encontramos alumnos con diferentes características tanto desde el punto de vista cognitivo como educativo. Existe la tendencia a evadir el aspecto educativo por lo que se piensa en los alumno con dificultades.(Churches A. , 2007)

La etapa digital requiere aprendizajes de orden superior que ayuden a vivir en la incertidumbre y la complejidad. Requiere desarrollar hábitos intelectuales, en gran medida no conscientes, que preparen al estudiante para poder enfrentarse a los cambios que se producen día a día, con la globalización. Deben afrontar niveles elevados de “ambigüedad creativa”, la capacidad para reconstruir, desaprender, arriesgar y aprovechar los errores como ocasiones de aprendizaje, desenvolverse en la ambigüedad y en la incertidumbre como condición de desarrollo creativo de las personas y los grupos humanos. En Educarse en la era digital, Ángel Pérez Gómez, reflexiona sobre cómo ocupamos nuestro tiempo escolar en el aprendizaje de datos, en la apropiación memorística de informaciones y tareas rutinarias de bajo nivel y se nos escapa la tarea de ayudar a formar el pensamiento crítico y creativo, el desarrollo armónico de sus emociones, la búsqueda de su identidad y sentido, la formación de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan el compromiso ético y político, la formulación y reformulación sensata y racional de sus modos habituales de conducta y comportamiento. El autor, a través de un diálogo con múltiples autores, teorías, experiencias y propuestas intenta en su inicio clarificar, o al menos explicitar lo que significa aprender a educarse en el complejo contexto cambiante de la era digital; luego nos ofrece su visión particular sobre lo que considera una escuela educativa, desarrolle su propio y singular proyecto de vida en el ámbito personal, social y profesional. (Pérez Gómez, 2012 )

Según (Pérez Gómez, 2012 ), cuando los estudiantes abandonan cada día la escuela, forman parte de un escenario de aprendizaje organizado, de forma radicalmente diferente. En la era global de la información digitalizada, el acceso al conocimiento es relativamente fácil, se puede acceder en la red a la información requerida, seguir la línea de indagación

que le parezca oportuna sin el control del docente, y si desea puede formar o participar en redes múltiples de personas y colectivos que compartan intereses, informaciones, proyectos y actividades, sin limitaciones de tiempo, institucionales o geográficas.

Susanna Soler, Neus Burguet y Ximo Montaner, manifiestan que la innovación centrada en la creación y desarrollo de un proyecto curricular que impulsa el trabajo globalizado por tareas, áreas y centros de interés como la mejor estrategia para desarrollar las competencias básicas en los estudiantes. En base a lo expuesto por Susana Soler y sus ayudantes se preocuparon que el alumnado aprenda a saber y a hacer, utilizando las herramientas tecnológicas que requiere necesarias para aplicar en cada asignatura. (Pérez, 2010, pág. 9)

Según la UNESCO, los profesores deben estar seguros de dar a sus alumnos las oportunidades para aprender las habilidades y contenidos importantes. Si los estudiantes han de competir en una sociedad global, orientada hacia la tecnología, se les debe proveer de herramientas tecnológicas adecuadas para su buen desempeño en cada asignatura. La solución de problemas es esencial, se le debe dar una atención explícita sobre bases regulares y sólidas. Si se espera desarrollar en los alumnos un sentido de los números, es importante poner énfasis, como parte del currículo, la estimación y el cálculo mental. En los razonamientos proporcional y deductivo, se debe dar atención en el plan de estudios que se aplica en el aula. Es importante notar que las oportunidades para aprender están relacionadas con cuestiones de equidad. Algunas prácticas educativas afectan la oportunidad de aprender de grupos, el presente trabajo en la propuesta, mediante la aplicación de la plataforma virtual, se pueden trabajar en forma individual y grupal con facilidad tanto para estudiantes como para docentes. (Douglas & Kristin, 2006, pág. 13)

Un estudio reciente de la Asociación Americana de Mujeres, mostró que hombres y mujeres utilizan la tecnología de manera marcadamente distinta. Las mujeres toman cursos de ciencias de la computación y diseño en computadoras en menor medida que los hombres. Los hombres frecuentemente usan las computadoras para programar y resolver problemas, mientras que las mujeres tienden a usarlas principalmente como procesadores de texto. Esto sugiere que, a medida que la tecnología sea empleada en la clase de matemáticas, los docentes deben asignar tareas y responsabilidades a los estudiantes, de modo que ambos géneros tengan experiencias de aprendizaje activas con las distintas herramientas tecnológicas utilizadas. (Douglas & Kristin, 2006, pág. 13)

La investigación sobre el empleo de calculadoras científicas, celulares inteligentes, computadoras, también mostró efectos positivos en la motivación de los estudiantes. Estudios adicionales encontraron que los estudiantes resuelven mejor los problemas cuando usan herramientas tecnológicas, con estos dispositivos. Son, en suma, más flexibles en su pensamiento respecto de las estrategias de solución; sin embargo, si hacen un uso exagerado de los distintos dispositivos, los estudiantes tienden a depender más de procedimientos tecnológicos que de otros, como los métodos algebraicos. (Hallak, 1999)

Debido a lo expuesto anteriormente, es una justificación práctica ya que al momento de utilizar la tecnología podemos eliminar barreras como el tiempo y la distancia, es por eso la propuesta de aplicar la taxonomía digital de Bloom en primer año de Bachillerato General Unificado. La investigación ha mostrado que el uso de computadoras, celulares inteligentes y calculadoras hace que se cambie los contenidos, los métodos y los requerimientos de enseñanza, en las clases de matemáticas y del resto de asignaturas, puesto que en la actualidad hay plataformas virtuales que permite interactuar en forma individual y grupal.

Los maestros hacen más preguntas de alto nivel cuando hay computadores, calculadoras, y los alumnos llegan a involucrarse de forma más activa al hacer preguntas, conjeturas, exploraciones. En síntesis encontramos la presencia de una diversidad, en mayor o menor medida, que remite al hecho de que todos los alumnos tienen necesidades educativas propias, por lo que requieren de una atención pedagógica personalizada, con ayuda de las Tic's. (Hallak, 1999)

La educación al aplicar la Taxonomía Digital de Bloom, no quiere decir que los programas de estudio sean diferentes, la diferencia está en la libertad de estudio que adquiere el estudiante, por lo tanto hace que el docente deba emplear la Taxonomía Digital de Bloom, según el grupo al que se enfrenta, sin que varíen en su parte conceptual; por lo que la escuela es el modelo más elevado de la vida social.

Según la investigación exploratoria que se hizo a los estudiantes del primer curso BGU, referente al proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática su asimilación es divergente. Muchos estudiantes tienen problemas de interés en el aprendizaje, afirman que son clases muy serias, solo se hacen problemas de aplicación, clases magistrales, poca motivación, poca utilización de las TIC.

### **1.1.2 Planteamiento del problema**

El deficiente rendimiento académico de los estudiantes en la matemática del primer curso de Bachillerato General Unificado, en los últimos años, me ha permitido plantear el tema de tesis, aplicación de la Taxonomía Digital de Bloom, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación para la enseñanza de las Matemáticas.

Una de las mayores dificultades de los estudiantes con los contenidos y procesos matemáticos se evidencia en los errores, procedimientos y estrategias que utilizan para la resolución de problemas. Estos errores nos dan información sobre la manera cómo están interpretando la tarea y cómo se está desarrollando el aprendizaje. Sin embargo, los errores, vinculados a procedimientos semejantes, pueden proceder de dificultades de entorno diferente y tener su origen en la propia naturaleza de los conceptos y procesos matemáticos, que deben ser aprendidos. (Badia Garganté, 2012)

El aislamiento social de las matemáticas, consideradas en general como un saber autónomo y autosuficiente, pero poco relacionado con los problemas reales que se presentan en el entorno de los estudiantes de primer año, de Bachillerato General Unificado. Toda exposición tiene, por su propia esencia y por su diseño y presentación, un carácter interdisciplinar, al relacionar perspectivas obtenidas desde diferentes puntos de vista. (Coll, 2010)

También la UNESCO evidencia que uno de los más grandes problemas de América Latina es el analfabetismo digital. Sin embargo a la par de esta problemática social se ha manifestado en pleno siglo XXI, un fenómeno similar, pero ahora involucra a la tecnología que es indispensable para la enseñanza de la matemática y de otras asignaturas. (UNESCO, 2011)

**Tabla 1: Analfabetismo digital por área, población de 15 años y más**

Sexo y área	Población que no utilizó internet, computador y teléfono celular	Población de 15 años y más	Tasa de analfabetismo digital
<b>Nacional</b>			
Mujeres	1580,146	5078,563	31,1%
Hombres	1188,488	4876,511	24,4%

<b>Total</b>	<b>2768,634</b>	<b>9955,074</b>	<b>27,8%</b>
<b>Área urbana</b>			
Mujeres	819,628	3319,685	24,7%
Hombres	574,206	3092,557	18,6%
<b>Total</b>	<b>1393,834</b>	<b>6412,242</b>	<b>21,7%</b>
<b>Área rural</b>			
Mujeres	760,518	1758,878	43,2%
Hombres	614,282	1783,954	34,4%
<b>Total</b>	<b>1374,800</b>	<b>3542,832</b>	<b>38,8%</b>

Fuente: (INEC, 2010)

En Ecuador, los datos del (INEC, 2010, pág. 28) demuestran que: “el 38,8 % es la tasa de analfabetismo digital, otros datos importantes de analizar en el mismo, (INEC, 2013, pág. 17); donde se afirma que el 32,0% de las personas usó Internet como fuente de información, mientras el 31,7% lo utilizó como medio de educación y aprendizaje.

Según (EL COMERCIO, 2014), desde 1967, la ONU y la Unesco declararon el 8 de septiembre como Día Internacional de la Alfabetización. Fue un llamado para promover el aprendizaje. Desde palabras que a muchos podrían resultarles familiares como “mouse”, e-mail o Google; hasta términos más complejos como tarjeta drive, código embed o streaming.

Según el INEC, el grado de analfabetismo digital en el país, alcanzaba al 20% de la población. La mayoría era mujeres (50,4%) y la edad fue un factor predominante. Apenas el 18,9% de personas entre 55 y 64 años había usado una computadora. Frente al 67,8% de la población de entre 16 y 24 años que sí lo hizo. Para Tracey Tokuhama, Decana de la Facultad de Educación, el analfabetismo ha estado ligado a la falta de acceso, el avance de la tecnología. (EL COMERCIO, 2014)

Hay reducción del analfabetismo digital, al pasar los años, ya que la tecnología cambia a pasaos agigantados. Su porcentaje, en el 2013, fue 9,2 puntos menos que el registrado por el INEC en 2010. Pero estas estadísticas, para Alfredo Velazco, de Usuarios Digitales, aún no permiten tener un mapa completo del analfabetismo digital en el país. Los datos se basan en el uso de herramientas y acceso, no hacen distinción entre los niveles que existen: usuario básico, medio y avanzado. La tendencia de alfabetización digital internacional, agrega Velazco, apunta a que los ciudadanos generen contenidos y puedan aplicarlos. (EL COMERCIO, 2014)

La escena de un estudiante pegado a los libros y sentado en la silla de una biblioteca en medio de miles de atlas, enciclopedias, álgebras ha desaparecido. La lectura fue reemplazada por la música; el texto impreso, por el digital de una tableta o el celular; y la biblioteca ahora está en su misma habitación. La tecnología irrumpió con fuerza no solo en los mecanismos de comunicación e interacción, sino también en la forma en que los estudiantes se educan y cómo acceden a toda información disponible. Ahora, niños y jóvenes pertenecen a una generación conectada, en donde el internet rige sus actividades y los mantiene inmersos en la sociedad. Según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), el 64,9% de usuarios de Internet en el país son jóvenes de 16 a 24 años. (Verdezoto, 2014)

Según, (Fernando, 2015) , en el 2013, el 20% de las personas en el Ecuador son analfabetas digitales, lo que representa un 9,2 menos que en el 2010. Para elaborar el cuadro estadístico se ha considerado como Analfabeta Digital a la persona que cumple simultáneamente estas tres características como son:

No tener celular activado.

No haber tenido acceso a una computadora en los últimos doce meses.

No haber tenido acceso al Internet en los últimos 12 meses.

El 18,1% de los hogares tiene al menos un computador portátil, 9,1 puntos más que lo registrado en 2010. Mientras el 27,5% de los hogares tiene computadora de escritorio, 3,5 puntos más que en 2010. (Fernando, 2015).

En base a lo anterior se puede decir que los múltiples cambios que surgen en la actualidad, referente a la aplicación de la Taxonomía Digital de Bloom, las TICS, requiere que los docentes formulen estrategias didácticas para el aprendizaje de la matemática. Es decir, que se debe realizar una capacitación continua que ayude a los docentes en la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Por este motivo mi proyecto tiene como objetivo, aplicar la Taxonomía Digital de Bloom, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación para la enseñanza de matemáticas, en primer año de Bachillerato General Unificado.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Aplicar la Taxonomía de Bloom, utilizando las Tecnologías de Información y Comunicación para la enseñanza de Matemáticas, en el primer curso de Bachillerato General Unificado.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Identificar el estado de arte de la Taxonomía de Bloom, utilizando Tecnologías de Comunicación e Información.

Identificar las habilidades de pensamiento de orden inferior.

Identificar las habilidades de orden superior.

Desarrollar el mapa de la Taxonomía Digital de Bloom, para la enseñanza de Matemáticas.

Aplicar en el aula la Taxonomía de Bloom, en el primer año de Bachillerato General Unificado, en la enseñanza de Matemáticas.

## Capítulo II

### 2. PROCESO EDUCATIVO

#### 2.1 Fundamentación Teórica

En la fundamentación teórica se analiza el constructivismo, cuyas teorías se utilizan como la parte inicial del capítulo II; luego se analiza el aprendizaje y la taxonomía digital de Bloom.

#### 2.2 Constructivismo

La presente tesis de la Aplicación Digital de Bloom se basa en la teoría didáctica del constructivismo. Cuyo fundamento es proveer al alumno de herramientas digitales, que le permitan desarrollar procedimientos propios para la solución de problemas. Uno de los referentes que se he tomado es Jean Piaget. (Sanhueza, 2012)

Es parte de la fundamentación de la tesis de la aplicación de la Taxonomía Digital de Bloom, los enfoques de la actividad constructivista, en torno a las siguientes ideas:

- El estudiante es el responsable último de su proceso de aprendizaje.
- El estudiante construye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle en esta tarea.
- El estudiante relaciona la información nueva con los conocimientos previos.
- Los conocimientos adquiridos en un área se ven potenciados cuando se establecen relación con otras áreas.
- Los contenidos son un resultado del proceso de construcción a nivel social.

La finalidad de esta teoría es configurar un sistema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender la educación. (Sanhueza, 2012).

En el ámbito educativo, el constructivismo es un paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje para que el estudiante actúe en forma dinámica, participativa e interactiva de tal forma que el conocimiento sea una auténtica construcción. El docente guía al estudiante para que pueda construir nuevos conocimientos, a partir de los saberes anteriores, logrando un cambio educativo en todos los niveles.

### **2.3 Construccinismo social o socio construccionismo**

Según (Ibañez, 2012), lo fundamental es tomar en cuenta la parte sociológica y psicológica del conocimiento, considera los fenómenos sociales que se desarrollan en entorno social. Dentro de pensamiento del construccionismo, la construcción social es en realidad una invención de una sociedad. Lo importante del construccionismo social es abrir caminos en las cuales los estudiantes y los grupos participan en la creación de su propia percepción social de la realidad.

### **2.4 La zona de desarrollo próximo de Vigotsky.**

La zona de desarrollo próximo (ZDP) se refiere al espacio, brecha o diferencia entre las habilidades que ya posee el estudiante y lo que puede llegar a aprender a través de la Taxonomía Digital de Bloom que le proporcionará el docente.

La ZDP se basa en la relación entre habilidades que tienen el estudiante y su potencial. En el primer año del Bachillerato General Unificado, el trabajo del estudiante, consiste en resolver tareas y problemas sin la ayuda de otro con el nombre de nivel de desarrollo real, evaluado en los primeros niveles. El nivel de desarrollo potencial es el nivel de competencia que un estudiante puede alcanzar cuando es guiado y apoyado por otra persona. La diferencia o brecha entre esos dos niveles de competencia es lo que se llama ZDP. (Maldonado G., 2010).

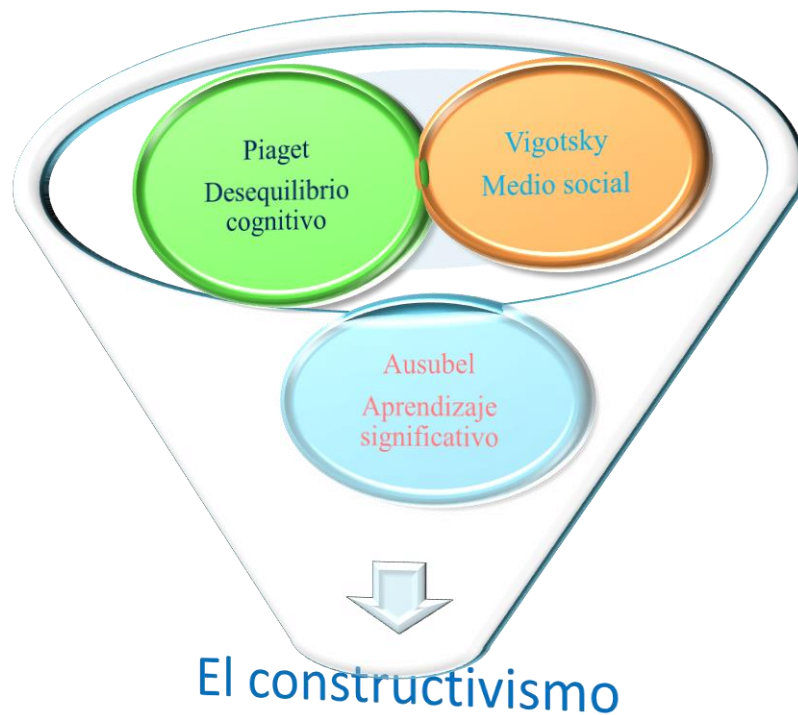
### **2.5 El Aprendizaje Significativo de Ausubel.**

Según (Rodríguez P., 2012), El aprendizaje en la secundaria puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. El aprendizaje significativo según la Taxonomía Digital de Bloom, se ve reflejado en la fase **recordar**, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también se requiere que el alumno se interese en aprender lo que se le está enseñando.

#### **2.5.1 Ventajas del Aprendizaje Significativo**

Es adquirir nuevos conocimientos relacionando los anteriormente adquiridos en forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la

memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. (Rodríguez P., 2012).



Fuente:(Díaz & Hernandez, 2003)  
Figura 2: Pensamientos filosóficos sobre el constructivismo

Unificando los criterios de los autores mencionados anteriormente figura 2, el constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev

Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas, claramente ilustran las ideas de esta corriente.

Fuente:(Díaz & Hernandez, 2003)

## **2.6 Tipos de pensamientos y habilidades cognitivas**

El pensamiento es la manipulación de representaciones mentales de información, lo que hace el pensamiento es transformar la representación de la información en una forma nueva y diferente con el fin de resolver un problema. Se conocen dos tipos de pensamiento, según los procesos intelectuales:

Pensamiento lógico riguroso, el cual se describe como analítico, deductivo, riguroso, convergente, formal y crítico.

Pensamiento experimental exploratorio, en busca de intuiciones que se caracteriza por ser sintético, inductivo, expansivo, libre, divergente, informal, difuso y creativo. (Nickerson & Perkins, 2012)

## **2.6 Taxonomía de Bloom.**

Se basa en el estudio de los objetivos de la educación, así las operaciones mentales se clasifican en seis niveles de complejidad creciente. El desempeño de cada nivel depende del dominio del estudiante en el nivel o niveles precedentes. La capacidad de evaluar; el nivel más alto de la taxonomía cognitiva se basa en el supuesto que el estudiante, para ser capaz de evaluar, tiene que disponer de la información necesaria, comprender esa información, ser capaz de aplicarla, de analizarla, de sintetizarla y finalmente de evaluarla. Bloom

orientó un gran número de sus investigaciones al estudio de los objetivos educativos. Para proponer las ideas de que cualquier tarea favorecen en mayor o menor medida a uno de los tres dominios psicológicos principales: cognoscitivo, afectivo y psicomotor. El dominio cognitivo se ocupa de nuestra capacidad de procesar y de utilizar la información de una manera significativa. El dominio afectivo se refiere a las actitudes y a las sensaciones que resultan, el proceso de aprendizaje. El dominio psicomotor implica habilidades motoras o físicas.

Bloom, junto a su grupo de investigación de la universidad de Chicago, desarrolló una taxonomía jerárquica de capacidades cognitivas necesarias para el aprendizaje y que resultaban útiles para la medida y evaluación de las capacidades del individuo. La taxonomía fue diseñada para ayudar a profesores a clasificar objetivos y metas educacionales. Su teoría estaba basada en la idea que no todos los objetivos educativos son igualmente deseables. La memorización de hechos, si bien es una cualidad importante, no es comparable a la capacidad de analizar o evaluar contenidos.

En la taxonomía de Bloom, la clasificación de los objetivos educativos es más usada y conocida en tornos educativos. Bloom definía tres ámbitos en los que deben ubicarse los objetivos de enseñanza:

Ámbito Cognitivo: Conocimiento, comprensión, análisis, síntesis, evaluación.

Ámbito Afectivo: Recibir, responder, valorar, organizar, caracterización según valores.

Ámbito Psicomotor: Que es el ámbito menos desarrollado en las investigaciones de Bloom.

## 2.7 Capacidades de aprendizaje.

Las condiciones de aprendizaje no siempre son las mismas, en cada grupo de estudiantes es diferente, se hace necesario distinguir con mucha claridad los diferentes tipos de resultados generados por el aprendizaje. Se señala cinco tipos de categorías de acciones humanas de aprendizaje, las cuales se denominan capacidades de aprendizaje. (Pérez C. , 2008).

**Tabla 2: Capacidades de aprendizaje.**

<b>CAPACIDADES</b>		<b>DEFINICIÓN</b>
<b>INFORMACIÓN VERBAL</b>		Capacidad que le permite al aprendiz enunciar ideas en términos del conocimiento declarativo, a través de decir un hecho o un conjunto de sucesos mediante el uso del discurso oral, la escritura manuscrita, a máquina o a través de dibujos.
<b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b>	<b>DISCRIMINACIONES</b>	Capacidad que le permite percibir las diferencias entre variaciones de determinada propiedad objetiva.
	<b>CONCEPTOS</b>	Capacidad que permite expresar el significado de cierta clase de objetos, acontecimientos, o relaciones.
	<b>REGLAS</b>	Capacidad que permite al individuo responder a una clase de situaciones estimuladoras, con una determinada clase de relaciones.
	<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	Capacidad para combinar reglas más simples, previamente aprendidas, para solucionar una situación problemática nueva.
<b>ESTRATEGIAS COGNOSCITIVAS</b>		Capacidades que controlan los procesos internos del propio sujeto, permitiéndole guiar su propia atención, memorización y pensamiento.
<b>ACTITUDES</b>		Constituyen estados mentales internos que influyen en el individuo en la elección de actos personales en forma de opciones en lugar de acciones específicas.
<b>DESTREZAS MOTORAS</b>		Capacidad que permite al aprendiz ejecutar movimientos mediante un número de actos motores organizados reflejando rapidez, precisión, vigor o uniformidad del movimiento corporal.

Fuente: (Pérez C. , 2008)  
Realizado por: Luis Ibarra

El sistema de clasificación denominado taxonomía plantea en orden de complejidad el tipo de comportamiento que pueden desarrollar los alumnos en el aula determinando los tres dominios fundamentales: el cognitivo, afectivo y psicomotor.

**Tabla 3: Taxonomía del dominio cognoscitivo**

<b>NIVELES COMPORTAMIENTO</b>	<b>VERBOS</b>
<b>I. Información</b> Manera más elemental de conocer algo. Memorización de hechos, datos, principios, generalizaciones, métodos o criterios de un determinado campo del saber.	Repetir, Registrar, Memorizar, Nombrar, Relatar, Subrayar, Enumerar, Anunciar, Recordar, Reproducir.
<b>II. Comprensión</b> Refleja la habilidad para captar el significado de lo comunicado. Recordar o reproducir lo aprendido. Ordenar información y relacionarla.	Interpretar, Traducir, Reafirmar, Describir, Reconocer, Expresar, Ubicar, Informar, Revisar, Identificar, Ordenar, Seriar, Exponer.
<b>III. Aplicación.</b> Capacidad para emplear la información recibida en otras situaciones. Desarrollo de la habilidad para resolver, predecir o transferir el conocimiento.	Aplicar, Emplear, Utilizar, Demostrar, Dramatizar, Practicar, Ilustrar, Operar, Programar, Dibujar, Esbozar, Convertir, Transformar, Producir, Resolver, Ejemplificar, Comprobar, Calcular, Manipular.
<b>IV. Análisis.</b> Habilidades del pensamiento deductivo. Razonar desde los aspectos generales hasta los particulares. Desintegrar el todo de sus partes. Vincular causa - efecto. Establecer comparaciones. Discriminar y establecer variables.	Distinguir, Analizar, Diferenciar, Calcular, Experimentar, Probar, Comparar, Constatar, Criticar, Discutir, Diagramar, Inspeccionar, Examinar, Catalogar, Inducir, Inferir, Discriminar, Subdividir, Destacar.
<b>V. Síntesis.</b> Habilidad para reunir e integrar elementos y llegar a conformar un todo coordinado las partes de manera que forme una estructura no existente.	Planear, Proponer, Diseñar, Formular, Reunir, Construir, Crear, Establecer, Organizar, Dirigir, Preparar, Deducir, Elaborar, Explicar, Concluir, Reconstruir, Idear, Reorganizar, Resumir, Generalizar, Reacomodar, Combinar, Componer, Reaccionar.
<b>VI. Evaluación.</b> Capacidad crítica que permite formular juicios sobre la base de criterios externos e internos.	Juzgar, Evaluar, Clasificar, Estimar, Valorar, Calificar, Seleccionar, Medir, Descubrir, Justificar, Estructurar, pronosticar, Detectar, Descubrir, Criticar, Argumentar, Cuestionar, Debatir.

Fuente: (Pérez C. , 2008)  
 Realizado por: Luis Ibarra

Estos niveles están ordenados de tal manera que cada uno de ellos incluye a los anteriores. Para llegar a cierto nivel hay que pasar por todos los que lo precede.

**Tabla 4: Taxonomía del dominio afectivo.**

<b>NIVELES DE COMPORTAMIENTO</b>	<b>VERBOS</b>
<b>I. Recepción.</b> Capacidad para aceptar otros puntos de vista y nuevos valores.	Escuchar, Atender, Recibir órdenes, tener conciencia, Recibir indicaciones o instrucciones.
<b>II. Respuesta.</b> Capacidad del individuo para ser proactivo ante determinadas circunstancias. Reaccionar a los nuevos estímulos con independencia y autonomía.	Interesarse, Conformarse, Preguntar, Contestar, Contradecir, Defender, Apoyar, Participar, Desempeñar, Intentar, Reaccionar, Practicar, Comunicar, Dialogar, Cumplir, Invitar, Saludar, Obedecer, Ofrecer, Respetar opiniones.
<b>III. Valoración.</b> Capacidad para adquirir creencias y actitudes.	Aceptar, Admitir, Acordar, Analizar, Valorar, Reconocer, Evaluar, Criticar, Seleccionar, Diferenciar, Discriminar, Explicar, Argumentar, Justificar, Discrepar, Apoyar, Apreciar, Debatir.

<p><b>IV. Organización.</b> Iniciación de un sistema de valores a través de la organización e interrelación de los mismos. Establecer los valores dominantes del individuo, como producto de la confrontación de dilemas.</p>	<p>Formular planes, Integrar grupos, Dirigir grupos, Interactuar, Organizar acciones, Planear, Ordenar, Preparar, Prevenir, prever, Iniciar, Promover, Proponer, Cooperar, Contribuir, Compartir, Disciplinarse.</p>
<p><b>V. Caracterización de un valor complejo de valores.</b> Organización de valores que caracterizan el estilo de vida. Son las creencias, actitudes y valores que se incorporan como filosofía de vida.</p>	<p>Actuar conforme a un plan, Influir sobre los demás, Modificar conductas, Cuestionar, Resolver problemas, Decidirse a actuar, Verificar hechos, Comprometerse, Solucionar, Bastarse a sí mismo, Formular juicios, Practicar, Estudiar, Compartir responsabilidades.</p>

Fuente: (Pérez C., 2008)

Realizado por: Luis Ibarra

**Tabla 5: Taxonomía del dominio Psicomotor.**

Dominio Psicomotor	Características generales.	Ejemplos.
<b>Impulso</b>	Movimiento inicial a partir de una posición estacionaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar una caminata.</li> <li>• Iniciar una lectura.</li> </ul>
<b>Rapidez</b>	Se refleja en la productividad o mayor agilidad en la ejecución de uno o más movimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribir a máquina con rapidez y exactitud 35 palabras por minuto.</li> <li>• Reparar un motor de refrigerados en una hora.</li> </ul>
<b>Precisión</b>	Ejecución de movimientos tendiendo a la perfección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montar el equipo de laboratorio para la práctica de pólvora.</li> <li>• Reproducir con exactitud el mapa de Ecuador.</li> </ul>
<b>Flexibilidad</b>	Realización de uno o varios movimientos en diferentes direcciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer un giro sobre la viga de gimnasia.</li> </ul>
<b>Coordinación</b>	Realizar actos motores con cierto orden de espacio y tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar una microcomputadora.</li> <li>• Manejar un automóvil.</li> </ul>
<b>Control de fuerza</b>	Imprimir la energía justa en situaciones específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acelerar y frenar con suavidad al conducir un automóvil.</li> <li>• Construir una maqueta de un edificio a escala.</li> </ul>

Fuente: (Pérez C., 2008)

Realizado por: Luis Ibarra

## 2.8 Aprendizajes reproductivos.

Aquellos objetivos de instrucción y preguntas o requerimientos de los instrumentos educativos que exigen al estudiante, recordar y reconocer el conocimiento que ha sido adquirido y memorizado. En ellos no se requiere aportes del estudiante, solo que repita o reproduzca el aprendizaje almacenado en la memoria. (Camperos, 1992).

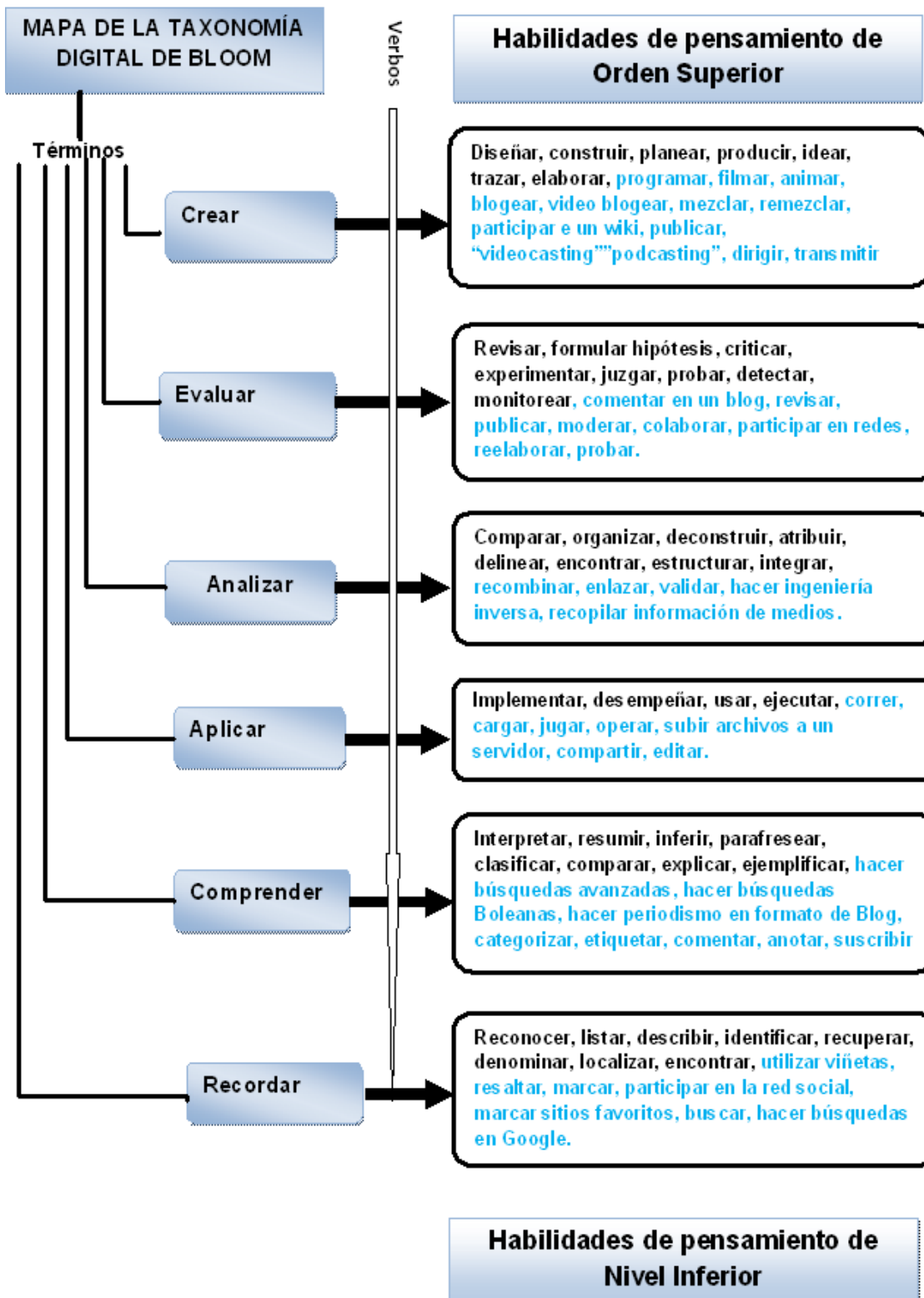
## **2.9 Evocación o reproducción de la información.**

Incluyen los objetivos de instrucción y aprendizajes evaluados que piden al estudiante demostrar la retención de estructuras conceptuales o metodológicas e información en general, que pueden expresarlas tal cual fueron manejadas en la instrucción y en los materiales bibliográficos empleados como apoyo. (Camperos, 1992).

## **2.10 Aplicación de estructuras conceptuales, metodológicas e instrumentales para el tratamiento de situaciones específicas**

Se incluyen los aprendizajes formulados en los objetivos y requerimientos evaluativos, que le piden al estudiante emplear conceptos, principios, leyes, teorías, metodologías, generalizaciones para resolver problemas o situaciones determinadas. Esta categoría conjuga la explicación y análisis de la taxonomía de Bloom. (Camperos, 1992).

## 2.11 Mapa de la taxonomía de Bloom.



Fuente: (López, Eduteka, 2014)  
 Figura 3: Mapa de la Taxonomía de Bloom

## 2.12 Taxonomía de Bloom para la era digital.

Después de cincuenta años, la Taxonomía de Bloom continúa siendo una herramienta fundamental para establecer objetivos de aprendizaje. En el 2000 fue revisada por uno de sus discípulos quien, para cada categoría, cambió el uso de sustantivos por verbos, como su secuencia. Recientemente, el doctor Andrew Churches actualizó dicha revisión para ponerla a tono con la nueva realidad de la era digital. En ella, complementó cada categoría con verbos y herramientas del mundo digital que posibilitan el desarrollo de habilidades para **Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear.**

El establecer un sistema de clasificación de habilidades, comprendido dentro de un marco teórico, surgió en una reunión informal al finalizar la Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología, reunida en Boston (USA) en 1948. Se buscaba que este marco teórico pudiera usarse para facilitar la comunicación entre examinadores, promoviendo el intercambio de materiales de evaluación e ideas de cómo llevarla a cabo. Además, pensó que estimularía la investigación respecto a diferentes tipos de exámenes o pruebas, y la relación entre éstos y la educación. (López, Eduteka, 2014).

Su proceso estuvo liderado por Benjamín Bloom, Doctor en Educación de la Universidad de Chicago (USA). Se formuló una Taxonomía de Bloom de **Dominios del Aprendizaje**, desde entonces conocida como **Taxonomía de Bloom**, que puede entenderse como “Los objetivos del Proceso de Aprendizaje”. Esto quiere decir que después de realizar un proceso de aprendizaje, el estudiante debe haber adquirido nuevas habilidades y conocimientos. (López, Eduteka, 2014).

Se identifican tres Dominios para las Actividades Educativas: El Cognitivo, el Afectivo y el Psicomotor. El comité trabajó con el Cognitivo y el Afectivo, pero no en el Psicomotor. Posteriormente otros autores desarrollaron éste último dominio. (López, Eduteka, 2014).

**Tabla 6: Taxonomía de Bloom de habilidades de pensamiento (1956)**

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO	COMPRENSIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SINTETIZAR	EVALUAR
	<b>Recoger Información</b>	<b>Confirmación. Aplicación</b>	<b>Hacer uso del Conocimiento</b>	<b>(Orden Superior) Pedir Desglosar</b>	<b>(Orden Superior) Reunir, Incorporar</b>	<b>(Orden Superior) Juzgar el resultado</b>
<b>Descripción:</b> Las habilidades que se deben mostrar en este nivel son:	Observación y recordación de información; conocimiento de fechas, eventos lugares; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; Interpretar hechos; comparar, contrastar, ordenar, agrupar; Inferir las causas, predecir las consecuencias.	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.	Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes.	Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimientos de áreas persas; predecir conclusiones derivadas.	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en unos argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad.
<b>Que hace el Estudiante</b>	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en misma forma en que los aprendió.	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo.	El estudiante selecciona, transfiere, y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración.	El estudiante genera, integra, y combina ideas den un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella	El estudiante valora, evalúa o crítica en base a estándares y criterios específicos .
<b>Ejemplos de Palabras Indicadores.</b>	- define - lista - rotula - nombra - identifica - repite - quién - qué	-predice -asocia -estima -diferencia -extiende -resume -describe -interpreta	-aplica -demuestra -completa -ilustra -muestra -examina -modifica -relata	-separa -ordena -explica -conecta -pide -compara -selecciona -explica	-combina -integra -reordena -sustituye -planea -crea -diseña -inventa	-decide -establece gradación -prueba -mide -recomienda

	-cuando -donde -cuenta -describe -recoge -examina -tabula -cita	-discute -extiende -contrasta -distingue -explica -parafrasea -ilustra -compara	-cambia -clasifica -experimenta -descubre -usa -computa -resuelve -construye -calcula	-infiere -arregla -clasifica -analiza -categoriza -compara -contrasta -separa	-¿qué pasa si? -prepara -generaliza -compone -modifica -diseña -plantea -hipótesis -inventa -desarrolla -formula -reescribe	-juzga -explica -compara -suma -valora -critica -justifica Discrimina -apoya -convence -concluye -selecciona -establece rangos -argumenta
<b>EJEMPLO DE TAREA (S)</b>	Describe los grupos de alimentos e identifica al menos dos alimentos de cada grupo. Hace poema acróstico sobre la comida sana.	Escriba un menú sencillo para desayuno, almuerzo, y comida utilizando la guía de alimentos.	Qué le preguntaría usted a los clientes de un supermercado si estuviera haciendo una encuesta de que comida consumen? (10 preguntas)	Prepare un reporte de lo que las personas de su clase comen al desayuno.	Componga una canción y un baile para vender sandías	Haga un folleto sobre 7 hábitos alimenticios importantes que puedan llevarse a cabo para que todo el colegio como de manera saludable.

Fuente: (López, Eduteka, 2014)  
Realizado por: Luis Ibarra

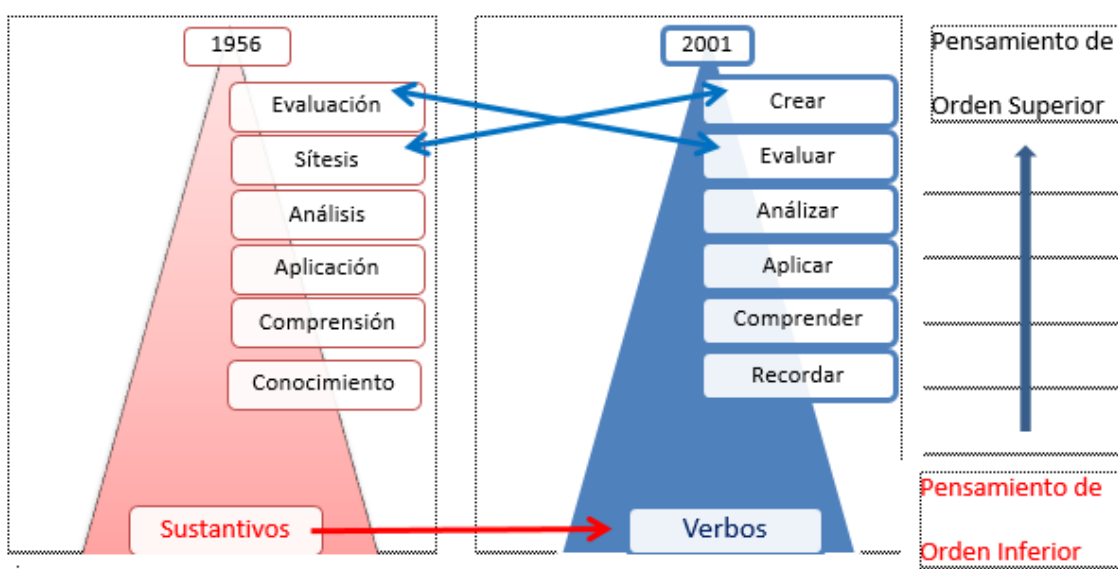
**Tabla 7: Lista de ejemplos: (marco de referencia de productos que pueden usarse para demostrar la aplicación del esquema de habilidades de pensamiento)**

Publicidad Anotaciones bibliográficas Galería de Arte Bibliografía Plano Juego de Mesa Cubierta de Libro Cartelera Juego de Cartas Mapa Collage Colección Ilustrada Colección con Descripción Tira Cómica Programa de Computador Crucigrama	Debate Ilustración detallada Diario Diorama Exhibición Drama Monólogo Dramático Editorial Ensayo Experimento Bitácora de un Experimento Fábula Archivo de hechos reales Cuento de hadas Árbol genealógico Glosario	Grafica Diseño gráfico Tarjeta de Felicitación Historia Ilustrada Diario Diagrama rotulado Diseño a gran escala Conferencia Carta Carta a un editor Lección Dibujo lineal Artículo para revista Mapa Mapa con texto Móvil	Monografía Exhibición para museo Composición musical Reporte de noticias Panfleto Patrón con instrucciones Ensayo fotográfico Diccionario Pictográfico Poema Afiche Archivo de referencia Presentación de Power Point Encuesta Diapositivas de gastos generales Lista de Vocabulario Reporte escrito.
--	---	---	---

Fuente: (López, Eduteka, 2014)  
Realizado por: Luis Ibarra

### 2.13 Taxonomía revisada de Bloom (2001)

Lorin Anderson y David R. Krathwohl, revisaron la Taxonomía de su maestro (Bloom) y la publicaron en 2001. La parte fundamental de esta revisión es el cambio de los sustantivos a verbos, para significar acciones correspondientes a cada categoría. Otro aspecto fue considerar que toda síntesis es una misma creación; además, se modificó la secuencia en que se presentan las distintas categorías. Se presentan las categorías en orden ascendente, de inferior a superior y se ilustran con la siguiente imagen:



**Figura 4: Taxonomía revisada de Bloom**  
Fuente: (López, Eduteka, 2014)  
Realizado por: Luis Ibarra

La Taxonomía de Bloom continúa siendo, para los educadores, herramienta fundamental para establecer en las diferentes asignaturas objetivos de aprendizaje. El doctor Andrew Churches actualizó la revisión del año 2001 (Anderson) para ponerla a tono con las nuevas realidades de la etapa digital. En ella, complementó cada categoría de verbos y herramientas del mundo digital que posibilitan el desarrollo de habilidades para Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear. (López, Eduteka, 2014).

**Tabla 8: Taxonomía de Bloom**

CATEGORÍA	RECORDAR	COMPRENDER	APLICAR	ANALIZAR	EVALUAR	CREAR
<b>Descripción</b>	Recuperar, recordar o reconocer, conocimiento que está en la memoria	Construir significado a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas.	Llevar a cabo o utilizar un procedimiento durante el desarrollo de una representación o de una implementación.	Descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o se interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado.	Hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando o la comprobación y la crítica.	Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura.
<b>Ejemplos de verbos para el mundo digital.</b>	utilizar viñetas (bulletpointing) resaltar marcar(bookmarking) marcar sitios favoritos (favouting/local bookmarking) buscar, hacer búsquedas en Google(googling)	Hacer búsquedas avanzadas Hacer búsquedas booleanas Hacer periodismo en formato blog (blog journalism) "Twittering" (usar Twitter) Categorizar Etiquetar Comentar Anotar suscribir	correr (ejecutar) cargar jugar operar "hackear" (hacking) Subir archivos a un servidor Compartir editar	recombinar enlazar validar hacer ingeniería inversa (reverse engineering) "cracking" Recopilar información de medios (media clipping) Mapas mentales	Comentar en un blog Revisar Moderar Colaborar Participar en redes (networking) Reelaborar Probar	Programar Filmar Animar Bloggear Video bloggear(video blogging) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mezclar</li> <li>▪ Participar en un wiki (wiki-ing)</li> <li>▪ Publicar "videocasting"</li> <li>▪ "podcasting"</li> <li>▪ Dirigir</li> <li>▪ transmitir</li> </ul>
<b>Actividades digitales</b>	<b>+Recitar/Narrar/Relatar</b> Procesador de Texto, Mapa mental, herramientas de construcción. <b>+Examen/Prueba</b> Herramientas en línea, Procesador de Texto, Hojas, índice <b>+Tarjetas para memorizar (Flashcards)-</b> Moodle, Hot Potatoes <b>Definición.</b> Procesador de texto (construcción de viñetas y listas), Mapas mentales sencillos, Wiki, Glosario de Moodle, pruebas en las que se llenan espacios en blanco <b>+Hecho/Dato</b> Procesador de Texto (viñetas y listados), Mapas mentales, Internet, foros de discusión, correo	<b>+Resumir</b> Procesador de Texto, Mapas Conceptuales, diarios en blogs, construcción colaborativa de documentos, Wiki <b>+Recolectar</b> Procesador de Texto, Mapa mental, publicar en la Web, diarios en blogs y paginas sencillas de construcción colaborativa de documentos, Wiki <b>+Explicar</b> Procesador de Texto, Mapas Conceptuales, publicar en la Web, Autopublicaciones simples, diarios en blog, construcción colaborativa de documentos, Wiki	<b>+Ilustrar</b> Corel, Inkscape, GIMP, Paint, Herramientas en línea, Herramientas para crear dibujos animados, narraciones digitales históricas, dibujos animados con hipermedios <b>+Simular</b> Distribución en planta, herramientas gráficas, Sketchup de Google, Software Crocodile que simula experimentos de ciencias	<b>+Encuestar.</b> surveymonkey, encuestas y votos embebidos, herramientas para redes sociales, Procesador de Texto, Hoja de Cálculo, correo electrónico, Foros de discusión, Teléfonos celulares y mensajes de texto <b>+Usar Bases de Datos</b> Relacionales; Bases de Datos que utilizan MySQL y Microsoft Acces, Bases	<b>+Debatir</b> Procesador de Texto, grabar sonido, podcasting, Mapas Conceptuales, Salas de conversación, Mensajería Instantánea, Correo electrónico, Conferencias por video <b>+Participar en Paneles</b> Procesador de	<b>+Producir Películas</b> Movie Maker, Pinnacle Studio, Premier de Adobe, eyespot.com, pinnacleshare.com, cuts.com, Animoto.com, dlover.com <b>+Presentar</b> Powerpoint, Impress, Zoho, Photostory, Comic life, hypercomic <b>+NarrarHistorias.</b> Procesador de Texto, Mixbooks, Desktop Publishing, podcasting,

	<p>electrónico</p> <p><b>+Hoja de trabajo/libro</b> Procesador de Texto, Mapa mental, Web, Actividades en las que se llenan espacios en blanco</p> <p><b>+Etiqueta</b> Procesador de Texto, herramientas gráficas</p> <p><b>+Lista</b> Procesador de Texto (viñetas y listados), Mapas mentales, Publicación en la Web (página personal en la web, diario usando blog)]</p> <p><b>+Reproducción</b> Procesador de Texto – dictar y tomar notas, publicar en la Web una página personal, diario en blog, herramientas gráficas, sala de conversación, correo electrónico, foros de discusión</p> <p><b>+Marcar</b> Navegadores de Internet que utilizan marcadores y favoritos, herramientas Web 2.0 como del.icio.us</p> <p><b>+ Redes sociales</b> Facebook, Myspaces, bebo, Twitter, diigo, Digg.com</p> <p><b>+Buscadores básicos</b> Motores de búsqueda, catálogo de biblioteca, Clearinghouses</p>	<p><b>+Mostrar y contar</b> Procesador de Texto, presentaciones multimedia, herramientas de video, Mapa mental</p> <p><b>+Listar</b> Procesador de Texto, Mapas Conceptuales</p> <p><b>+Etiquetar</b> Procesador de Texto, Mapas Conceptuales, Gráficas, herramientas en línea (Ajaxdraw)</p> <p><b>+Bosquejar</b> Procesador de Texto, Mapa mental</p> <p><b>+Hacer Búsquedas avanzadas y Booleanas</b> Funciones avanzadas de búsqueda (Google, etc.)</p> <p><b>+Alimentar un diario en Blog</b> Bloglines, Blogger, WordPress,</p> <p><b>+Publicar a diario</b> Blogging, Myspaces, Bebo, Facebook, Bloglines, Blogger, Ning, Twitter</p> <p><b>+Categorizar y etiquetar</b> Delicious, etc.</p> <p><b>+Etiquetar, registrar comentarios</b> Foros de discusión, Lectores de archivos PDF, Blogs, Firefox, Zotero</p> <p><b>+Suscribir</b> Agregadores (lectores) RSS e.j., Bloglines, Google</p>	<p><b>+Esculpir o Demostrar.</b> Presentaciones, gráficas, captura de pantalla, conferencias usando audio y video</p> <p><b>+Presentar</b> Autopublicaciones simples, Presentador Multimedia, Google Docs, Zoho, Skype, Tablero interactivo para colaboración utilizando herramientas virtuales, conferencias usando audio y video</p> <p><b>+Entrevistar</b> Procesador de Texto, Mapas mentales, podcast, vodcast, Audacity, Skype</p> <p><b>+Ejecutar</b> Podcast, vodcast, películas, conferencias usando audio y video. Voz sobre protocolo IP (VoIP), grabar audio y/o voz, Presentador multimedia, colaborar utilizando herramientas electrónicas</p> <p><b>+Editar</b> Herramientas de sonido y video, editar un Wiki, Autopublicaciones simples, desarrollar de manera compartida un documento]</p> <p><b>+Jugar</b> Videojuegos de rol multijugador en línea (MMORPG), simulaciones como</p>	<p>de datos planas que utilizan Hoja de Cálculo, Wikis, Sistmas de Información Geográfica o GIS</p> <p><b>+Resumir</b> Procesador de texto, publicar en la Web</p> <p><b>+Elaborar mapas que establecen relaciones</b> Mapas Conceptuales, Diagramas Causa Efecto, Análisis mediante métodos de planeación estratégica (DOFA), Gráfico de Máximo, Mínimo e Implicaciones (PMI). Diagramas de Venn, método de las 6 Preguntas (qué, quién, cuándo, dónde, cómo, por qué). Cmap Tools</p> <p><b>+Informar</b> Procesador de texto Desktop Publishing, Hoja de Cálculo, herramientas de Presentación, publicar páginas Web o entradas en Blogs</p> <p><b>+Graficar</b> Hoja de Cálculo, digitalizadores, herramientas de graficación en línea</p> <p><b>+Usar Hoja de Cálculo</b> Calc, Microsoft Excel, herramientas en línea para Hojas de cálculo</p>	<p>Texto, salas de conversación, Mensajería Instantánea, Correo electrónico, Pánel de discusión, conferencias por video</p> <p><b>+Informar</b> Procesador de Texto, blogs, Wikis, páginas Web, Desktop Publishing</p> <p><b>+Evaluar</b> Procesador de Texto, blogs, Wikis, páginas Web, Desktop Publishing, Mapas Mentales</p> <p><b>+Invertigar</b> Modelos para resolver problemas de información (CMI), Internet</p> <p><b>+Opinar</b> Procesador de texto</p> <p><b>+Concluir</b> Procesador de Texto, Desktop, Publishing, Presentaciones multimedia</p> <p><b>+Persua</b></p>	<p>photostory, voicethread, Comic life, dvolver.com</p> <p><b>+Progamar</b> Lego Mindstorms &amp; Robolab, Scratch, Alice, Game Maker</p> <p><b>+Proyectar</b> Procesador de Texto, Diagramas Gantt y PERT, calendarios, CMap Tools</p> <p><b>+Blogging y video blogging</b> Blogger, Wordpress, Edublogs, Bloglines</p> <p><b>+Vodcast, podcast, videocasting, casting en pantalla</b> - Voicethread, skype, Elluminate, live classroom</p> <p><b>+Plantear</b> Inspiration, Cmaptools, Free mind, Procesador de Texto, Calendarios</p> <p><b>+Usar nuevos juegos</b> Gameworker, RPGmaker</p> <p><b>+Moldear</b> Sketchp, Blender, Maya3d PLE, Autocad</p> <p><b>+Cantar</b> Final Notepad, Audacity, Podcasting, powertpoint</p> <p><b>+Usar productos para medios</b> Autopublicaciones, MovieMaker, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Alice, Flash,</p>
--	--	--	--	---	---	---

			GobalConflicts	<p><b>+Hacer Listas de verificación</b>  Procesador de texto,  Herramientas para encuestar, Encuestas en línea, Hojas de cálculo</p> <p><b>+Graficar</b>  Hojas de cálculo, digitalizadores, herramientas en línea para Mapas mentales</p>	<p><b>dir</b>  Procesador de Texto, software para argumentar, presentaciones, mapas conceptuales</p> <p><b>+Comentar, moderar, revisar, publicar</b>  Páneles de discusión, Foros, Blogs, Wikis, Twitter, discusiones en cadena, salas de conversación</p> <p><b>Colaborar</b>  Paneles de discusión, Foros, Blogs, Wikis, Twitter, discusiones en cadena, salas de conversación, video, conferencias, Mensajería Instantánea, mensajes de texto, video y audio, conferencias</p> <p><b>+Trabajar en redes</b>  Redes sociales de trabajo en la Web, conferencias en</p>	<p>Podcasting.</p> <p><b>+Elaborar Publicidad</b>  Autopublicaciones, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Movie Maker</p> <p><b>+Dibujar</b>  Paint, GIMP, Tuxpaint, Picnick</p>
--	--	--	----------------	--	--	---

					audio y video, correo electrónico, telecomunicaciones, Mensajería Instantánea, clases virtuales	
--	--	--	--	--	---	--

Fuente: (López, Eduteka, 2014)  
Realizado por: Luis Ibarra

### 2.14 Taxonomía de Bloom asociada al modelo Samr (2013)

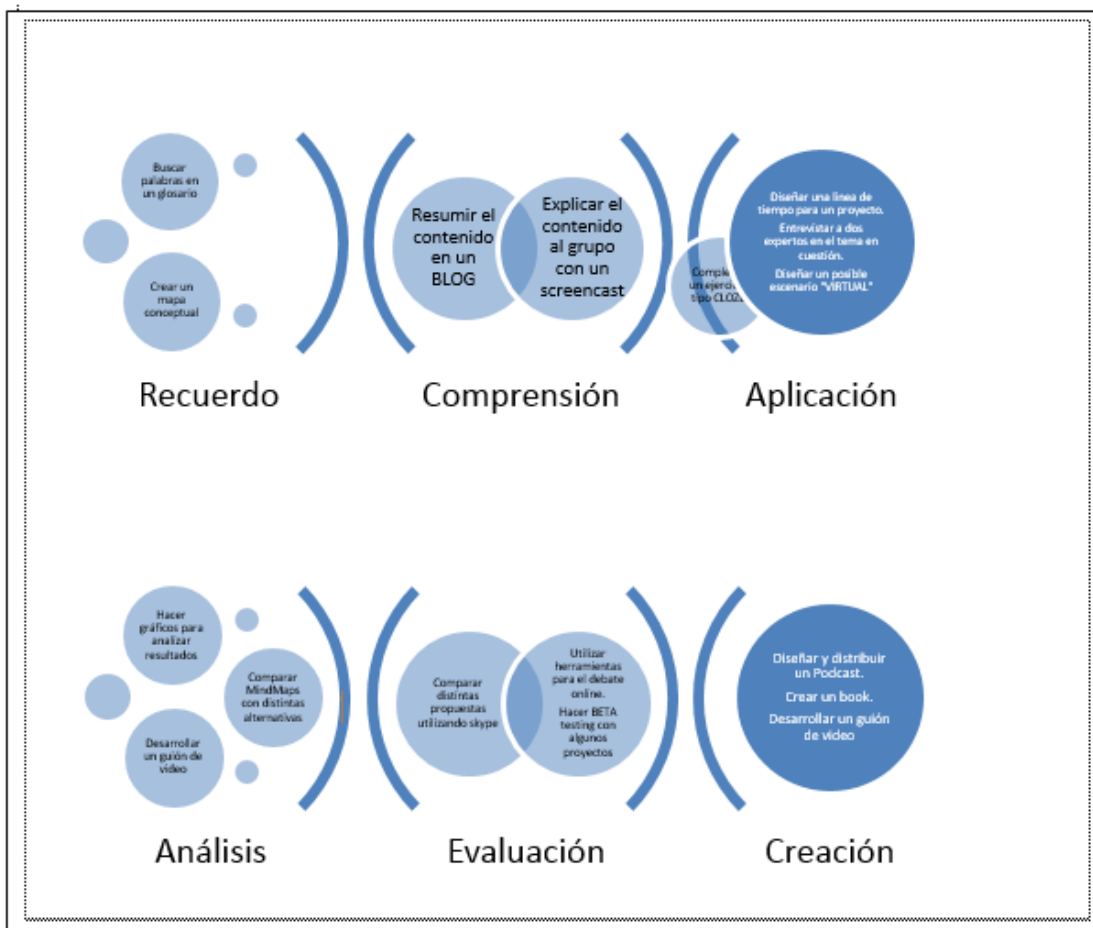
En el año 2013, el especialista en Educación y Tecnología Kathy Schrock asoció la Taxonomía de Bloom con el modelo SAMR desarrollado por el profesor Rubén Puentedura. Este modelo tiene como objetivo facilitar a los docentes la integración de las TIC'S en procesos educativos de manera que ayude a los estudiantes alcanzar un alto nivel de logro. El modelo SAMR sirve de guía a los docentes en el diseño e implementación de actividades de aprendizaje mediante cuatro enfoques de uso de las TIC'S en el aula: Sustitución, Ampliación, Modificación y Redefinición. Por su parte, la Taxonomía de Bloom sirve de guía a los docentes en el diseño de actividades de aprendizaje orientadas al desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior. (López, Eduteka, 2014).

### 2.15 La taxonomía de Bloom “Digital”

En 1956, el psicólogo educativo Benjamin Bloom y sus colaboradores idearon uno de los modelos perdurables para tratar de explicar cómo el aprendizaje debe estar estructurado y apoyado. Este modelo ha sido uno de los referentes para entender los procesos cognitivos y trata de aclarar cómo llevar a los estudiantes desde la “retención” de los conocimientos

básicos a niveles más profundos de aprendizaje. En la década de 1990 se actualizó el modelo para reflejar con mayor precisión la teoría del constructivismo.

En teoría, la taxonomía funciona como una serie de pasos que los alumnos ayuda “ascienden” de niveles de pensamiento de orden inferior a otros de orden superior. Aunque ya hemos dedicado un par de entradas a este tema, creemos interesante seguir profundizando y aportando ejemplos prácticos de cómo llevarlo a cabo. Habitualmente, los estudiantes comienzan con las tareas más básicas como recordar hechos, cifras y otros datos y después se sigue un proceso más o menos estructurado, a través del comprensión de la información, la aplicación de nuevos procedimientos o estrategias, el análisis para entender sus partes, la evaluación de la información y, finalmente, la creación de nueva información, tanto de un “producto”, como de un proceso o de un nuevo punto de vista sobre la base de la información original (Overbaugh y Schultz, la taxonomía de Bloom). En general, se acepta que la mayoría de los estudiantes no lleguen a la parte superior de la pirámide de Bloom.



**Figura 5: Gráfico taxonomía digital de Bloom**  
**Fuente: (López, Eduteka, 2014)**  
**Realizado por: Luis Ibarra**

En resumen la habilidad que tenemos para planear una estrategia que nos permita obtener la información que necesitamos. Se va a utilizar en la propuesta en los resultados y discusión del presente trabajo, las habilidades del pensamiento inferior y superior.

### **2.15.1 Habilidades de pensamiento inferior de Bloom**

Las habilidades de pensamiento de orden inferior, como se evidencian en la pirámide de clasificación desarrollada por Benjamín Bloom en 1956 incluyen el conocimiento, comprensión y aplicación. Las actividades que utilizan este tipo de habilidades de pensamiento demostrarán que el estudiante puede recitar información, hechos y fechas y organizar la información para resolver problemas aplicando los conceptos básicos para llegar a soluciones. Las palabras clave se utilizan con frecuencia en la definición de objetivos de aprendizaje para los cursos de división bajos.

**Recordar.** Es cuando se usa la memoria para producir definiciones, hechos o listados o para citar o recuperar material (reconocer lo que esté en la memoria).

**Comprender.** Relacionar y dar significado a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas (entender la materia).

**Aplicar.** Se relaciona y se refiere a situaciones donde material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones, entrevistas y simulaciones (desarrollo de lo aprendido).

### **2.15.2 Habilidades de pensamiento de orden superior de Bloom.**

Define el autor habilidades de pensamiento superior como los que requieren análisis, evaluación, creación. Alguien exhibiendo las habilidades cognitivas de este nivel categoriza o clasifica la información, comparando y contrastándola para tomar una decisión. Un estudiante en un curso de división superior debe ser capaz de demostrar todas estas habilidades cognitivas al pensar y razonar los problemas.

La taxonomía de Bloom es una clasificación muy conocida de aprendizaje. Las habilidades de orden superior de pensamiento, como la aplicación y el análisis están generalmente más ligadas a la división de currículo superior, mientras que las habilidades de pensamiento del orden más bajo, como el conocimiento y la comprensión se encuentran en los objetivos de los cursos más elementales. Las habilidades de pensamiento crítico son una parte esencial de los niveles de clasificación de pensamiento de Bloom.

**Analizar.** Determinar como éstas se relacionan o se interrelacionan, entre si, o con una estructura completa, o con un propósito determinado (descomposición de la materia).

**Evaluar.** Hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y crítica (pensamiento crítico).

**Crear.** Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional (producir y formar cosas nuevas). (Lavorato, 2012).

## **2.16 Las TICS en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje.**

En la actualidad las TIC's han llegado a ser uno de los aspectos básicos e importantes de un país, puesto que se necesita una educación que elimine barreras de tiempo y espacio. Las TIC's, en la sociedad actual es un aspecto sumamente importante puesto que facilita el video, la informática y las telecomunicaciones, son herramientas valiosas tanto para docentes como para los estudiantes, los rápidos progresos de las TIC's modificaron la forma de educar en nuestro contexto. Es necesario comprender como se crea, guarda, transmite, transforma y permite ingresar la información como textos, imágenes, sonidos, cuyas facetas son:

Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza-Aprendizaje.

Otro punto importante es el aspecto técnico, ya que las Tic's se deben utilizar para la enseñanza y aprendizaje de cada materia o para facilitar la información y comunicación mediante el uso del internet, aplicando informática educativa.

### **2.16.1 Ventajas del uso de las TIC en el Sistema Educativo.**

Tres grandes sistemas de información y comunicación conforman las TIC un espacio en el ámbito educativo mundial: el video, la informática y las telecomunicaciones que unidas con un solo fin son herramientas valiosas para la materialización del conocimiento que adquirirá el educando. “Los rápidos progresos de las tecnologías de la información y la comunicación modifican la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos” (UNESCO, 1998) (Eugenia, 2005).

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones.

Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC's.

Según, (Eugenia, 2005) , actualmente se piensa que ambas posturas han de ser tomadas en consideración y no se contraponen, de cualquier forma, es fundamental para introducir la informática en la educación, la sensibilización e iniciación de los profesores a la informática, sobre todo cuando se quiere introducir por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

## **2.17 Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales – TIC**

Según, (Andriessen, 2002, pág. 57), las capacidades de las TIC para implementar las tendencias mencionadas están relacionadas con características de procesamiento de información en computadores, capacidades que se concretan como:

- Múltiples representaciones y transformaciones entre diferentes representaciones; ejemplo una hoja de cálculo puede ser transformada en una gráfica.
- Representación no lineal: ejemplo: hipertextos.
- Representación dinámica: Ejemplo simulación del proceso
- Representación basada en reglas de conocimiento mostrando representación flexibilidad conocimiento procedimental.
- Comunicación electrónica, sincrónica (chateo) y asincrónica (foros de discusión y correos electrónicos).

## **2.18 El Moodle, una plataforma de apoyo al aprendizaje colaborativo en la educación de primer año de bachillerato general unificado.**

Actualmente, es de vital importancia contar con métodos pedagógicos que den respuestas a las necesidades que se están planteando en la sociedad caracterizada por la influencia y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Contando que a partir del Consejo Europeo de Lisboa en el año 2000, la Comisión Europea estableció rápidamente un plan de acción denominado e-Learning: Concebir la educación del futuro nos encontramos inmersos actualmente en la aplicación de programas educativos basados en esta iniciativa de e-Learning con el objeto de integrar las TIC en los sistemas de educación y formación. (Escalona, 2008).

Los proyectos de e-Learning ofrecen al alumno la posibilidad de hacer, investigar y experimentar; de esta manera se fomenta el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de calidad en la enseñanza, se comparte el aprendizaje con sus compañeros y sus tutores, aprenden de otros y con otros, colaboran, discuten, realizan proyectos en grupos, aprenden a relacionarse, a comunicarse, a hacer preguntas, a buscar información, a seleccionarla, la defienden públicamente, la argumentan. Producto a la brecha digital, el desarrollo desigual de los países, provoca que el e-learning (Aprendizaje electrónico, aprendizaje en red, teleformación, aprendizaje virtual, educación virtual, formación en línea y enseñanza virtual) deba basarse en plataformas de aprendizajes. (Escalona, 2008).

## Capítulo III

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño de la investigación

Para el desarrollo de este trabajo de investigación, se ha tomado el enfoque filosófico, crítico, propositivo, utilizando los métodos, exploratorios, cuantitativos-cualitativos. Exploratorios por qué a través de la exploración de datos podemos medir el nivel de conocimientos del problema a investigarse, es decir conoceremos con precisión el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el conocimiento abstracto, razonamiento lógico y verbal. Además cuantitativo porque se recopilará información que será sometida a análisis estadístico. Cualitativo porque estos resultados estadísticos serán analizados con soporte o apoyo del marco teórico.

#### 3.2 La Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria no intenta dar explicación respecto del problema, sino sólo recoger e identificar antecedentes generales, números y cuantificaciones, temas y tópicos respecto del problema investigado, sugerencias de aspectos relacionados que deberían examinarse en profundidad en futuras investigaciones. Su objetivo es documentar ciertas experiencias, examinar temas o problemas poco estudiados o que no han sido abordadas antes. Por lo general investigan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el “tono” de investigaciones posteriores más rigurosas.

Se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el programa de estudio. Los estudios exploratorios son como cuando viajamos a un lugar que no conocemos, del cual no hemos visto ningún documental ni leído algún libro (a pesar de que hemos buscado información al respecto), sino simplemente alguien nos ha hecho un breve comentario sobre el lugar. Al llegar no sabemos qué atracciones visitar, a que museos ir, en qué lugares se come sabroso, como es la gente; desconocemos mucho del sitio.

Los estudios exploratorios nos sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas de comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecen prioridades para investigaciones posteriores o sugerir postulados verificables. Sin embargo, también provoca una serie de efectos perversos, tales como, la gran variabilidad existente en la manera de afrontar el análisis.

### **3.3 Cuantitativa**

El enfoque cuantitativo (Hernández, 2003), manifiesta que “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la

estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (pag.5).

Para ello nuestra investigación aplicara una encuesta y entrevista a expertos para poder recabar la información y de esta manera realizar interpretaciones que ayuden a responder la hipótesis plantea en esta investigación.

Es decir nuestra investigación se basara en un modelo cuantitativo que permita al investigador recolectar información a través de la técnica del muestreo, utilizando como instrumentos un banco de preguntas que ayuden a recolectar información oportuna y confiable en el proceso investigativo.

### **3.4 Modalidad de la Investigación**

Se establece la manera de abordar las fuentes de investigación que requiere la investigación.

### **3.5 Documental Bibliográfica**

Por cuanto aborda las conceptualizaciones, las clasificaciones, y los criterios teóricos basándose en fuentes primarias (documentos) o en fuentes secundarias libros, revistas, periódicos, entre otros.

Para argumentar la investigación se ha recogido datos de la página web del Ministerio de Educación en lo que respecta al nuevo bachillerato, además se tomara como referencia documentos emitidos por la Dirección Nacional de Currículo, en el cual abordara los temas de la malla curricular propuesta por las autoridades ministeriales.

VILLARROEL (1996) “La investigación de campo es un trabajo metódico que un investigador realiza para recoger información directa, en el lugar mismo donde se presenta los hechos, suceso o fenómeno que se quiere estudiar”. (Pág. 32).

### **3.6 De Campo**

Para sustentar esta investigación se tomara como muestra la Unidad Fiscal: “Luxemburgo” a los alumnos de los primeros y segundos de bachillerato de esta Institución. Adicionalmente para sustentar la información aplicando los pasos del método científico basándose en información confiable, de los encuestados y entrevistados, teniendo en cuenta las opiniones de los y las involucrados(as). Además nos ayudara a conocer el punto de vista de las instituciones educativas superiores para conocer sobre los requerimientos en lo que respecta al perfil de salida de los bachilleres, para el ingreso a la universidad.

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

Los científicos emplean el método científico como una forma planificada de trabajar. Sus logros son acumulativos y han llevado a la Humanidad al momento cultural actual.

### **3.7 Tipos o Niveles de la Investigación**

#### **3.7.1 Descriptivo**

La investigación a desarrollarse se basa en el nivel descriptivo ya que el Ministerio de Educación implementa un nuevo tipo de bachillerato para que los y las adolescentes puedan acceder la universidad y de esta manera se consideran aptos para ingresar a cualquier carrera universitaria, para realizar este tipo de estudio se realizará encuestas a los

estudiantes, docentes de la Unidad Fiscal Luxemburgo; adicionalmente cabe mencionar que la propuesta de la taxonomía de Bloom digital a los estudiantes de primero de BGU es dar al país un estudiante que desarrollando capacidades que permitan desenvolverse en los nuevos retos de la sociedad ecuatoriana. Sin embargo me va a permitir conocer los factores importantes que propone y las limitaciones que han tenido las autoridades para implementar la nueva modalidad, en las instituciones educativas del país.

En la investigación a desarrollarse, se debe tomar en cuenta la reacción social de los estudiantes frente a la sociedad, es decir en la descripción de la información estadística presentada por los involucrados en los que tiene que ver a la deserción escolar en los Colegios, y el impacto laboral en el empleo y sub empleo en el país y las oportunidades de buscar trabajo para los jóvenes, todo esto nos ayuda a identificar que los factores sociales y académicos que acarrearán las instituciones educativas en la implementación de la taxonomía digital de Bloom en los estudiantes de primero de BGU.

El tema a investigarse tiende a reconocer y correlacionar los resultados y las dificultades en base a los indicadores estadísticos en lo que respecta a la tasa relativa con las falencias identificadas en los involucrados para poder realizar correcciones en el proceso a implementarse. Además nos permitirá medir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes para poder involucrarse al mundo digital.

### **3.8 Población y Muestra**

El universo que va a ser investigado lo está constituido por estudiantes docentes y profesionales de la educación de la Unidad Fiscal Luxemburgo del Bachillerato además los

docentes de las diferentes áreas del conocimiento serán entrevistados para conocer el punto de vista en relación a la taxonomía digital de Bloom.

**Tabla 9: Población**

<b>Informantes</b>	<b>Frecuencia</b>
Docentes	28
Estudiantes de primero de Bachillerato.	410
<b>Total</b>	<b>438</b>

Realizado por: Luis Ibarra  
Fuente: Secretaria del Plantel

**Tabla 10: Muestra**

<b>Informantes</b>	<b>Frecuencia</b>
Docentes	8
Estudiantes del Primero BGU	92
<b>Total</b>	<b>100</b>

Realizado por: Luis Ibarra

**Fórmula:** (Fisher, 1996)

$$n = \frac{Z^2 PQN}{(N-1).E^2 + Z^2 PQ} \quad n = \frac{(1.96)^2 0,25 \cdot 438}{(437-1)(0,09)^2 + (1.96)^2 0,25}$$

$$n = \frac{420,6552}{(437)(0,0081) + (3,8416).0,25} \quad n = \frac{420,6552}{4,5}$$

$$n = 94$$

Dónde:

N= Población      N= 438

n= Tamaño de la Muestra    n= 94

P= Probabilidad a favor    P= 50%

Q=Probabilidad en contra    Q= 50%

E= Coeficiente de error    E= 9%

Z= Nivel de confianza    Z= 95%    Z= 1,96

N= 438

n= 100

P.Q = 0,25

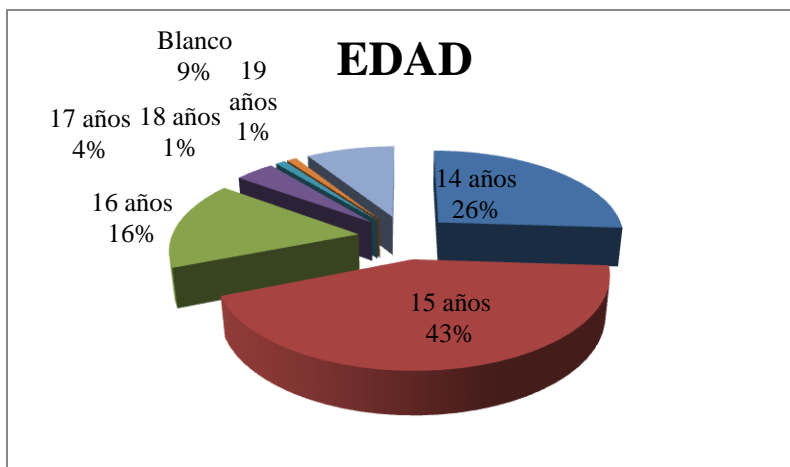
E = 9 % = 9/100= 0,09

Los resultados de la entrevista permite dirigir la investigación: muestra aplicada 100 estudiantes.

**Tabla 11: Edad de los encuestados**

	<b>FA.</b>	<b>FR.</b>
14 años	26	26%
15 años	43	43%
16 años	16	16%
17 años	4	4%
18 años	1	1%
19 años	1	1%
Blanco	9	9%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 6: Edad de los encuestados**  
Realizado por: Luis Ibarra

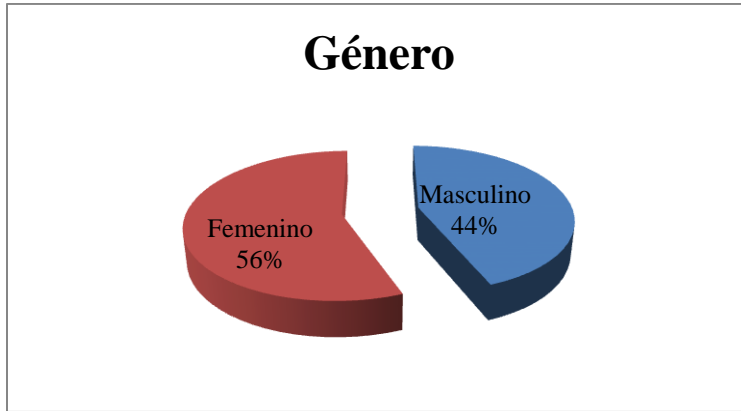
**ANALISIS:**

Haciendo énfasis sobre la edad de los encuestados el mayor porcentaje corresponde a los 14 y 15 años que estudian en primer año de bachillerato.

**Tabla 12: Género de los encuestados**

	<b>FA.</b>	<b>FR.</b>
Masculino	44	44%
Femenino	56	56%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 7:** Género de los encuestados  
**Realizado por:** Luis Ibarra

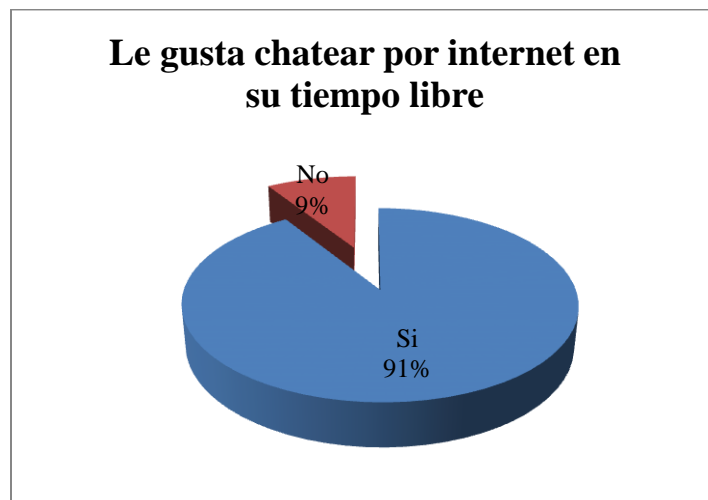
**ANALISIS:**

La mayoría de encuestados es de género femenino, con un porcentaje del 56%.

**Tabla 13: Le gusta chatear por internet en su tiempo libre?**

	<b>FA.</b>	<b>FR.</b>
Si	91	91%
No	9	9%
Total	100	100%

**Realizado por:** Luis Ibarra



**Figura 8:** Chatea por internet en tiempo libre

Realizado por: Luis Ibarra

### ANALISIS:

Haciendo énfasis en la pregunta, los estudiantes en su mayoría señala que en su tiempo libre le gusta chatear por internet.

**Tabla 14: Le gusta diseñar, filmar, blogear?**

	<b>FA.</b>	<b>FR.</b>
Si	55	55%
No	45	45%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra

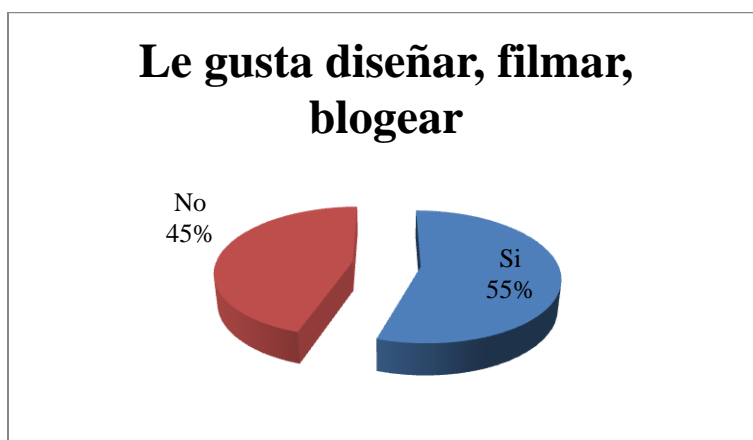


Figura 9: Gustos y preferencias de diseño, filmación y blogear de los estudiantes de Primer año de BGU.

Realizado por: Luis Ibarra

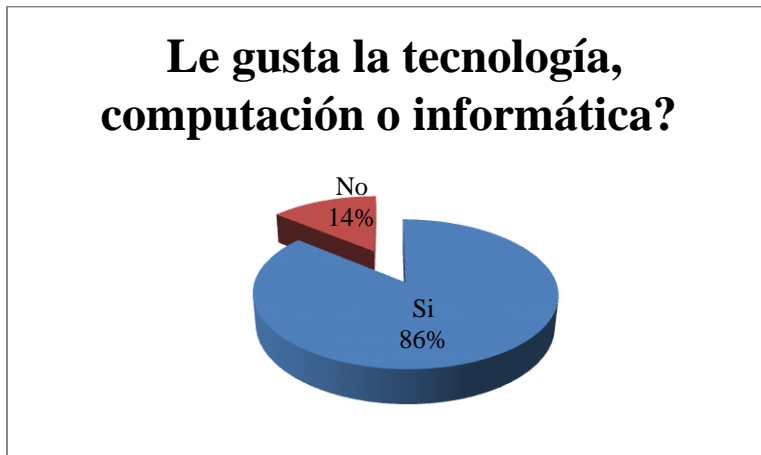
### ANALISIS:

Haciendo énfasis en la pregunta anterior, los estudiantes en su mayoría, es decir el 55%, señalan que les gusta diseñar, filmar y blogear.

**Tabla 15: Le gusta la tecnología, computación o informática?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	86	86%
No	14	14%
Blanco	0	0%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 10: Preferencia de tecnología, computación e informática**  
Realizado por: Luis Ibarra

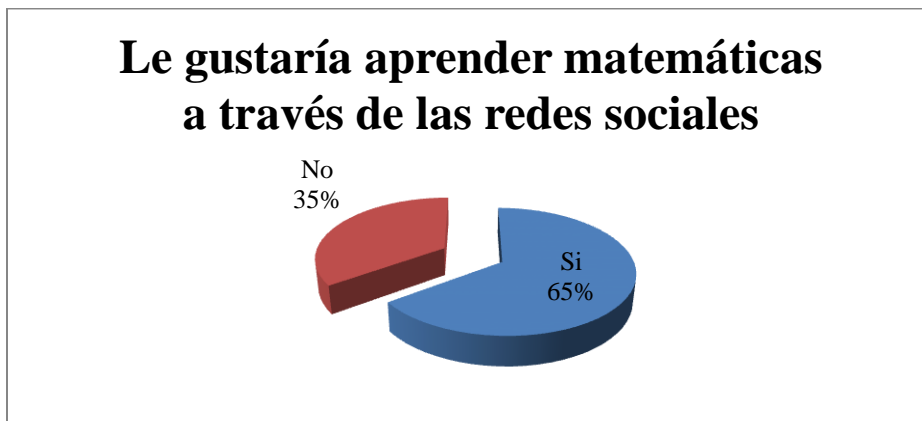
**ANALISIS:**

Haciendo énfasis en la pregunta anterior, la mayoría de estudiantes les gusta la tecnología, computación para realizar sus trabajos.

**Tabla 16: Le gustaría aprender matemáticas a través de las redes sociales?**

	FA	FR.
Si	65	65%
No	35	35%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 11: Aprendizaje de matemáticas a través de redes sociales**  
Realizado por: Luis Ibarra

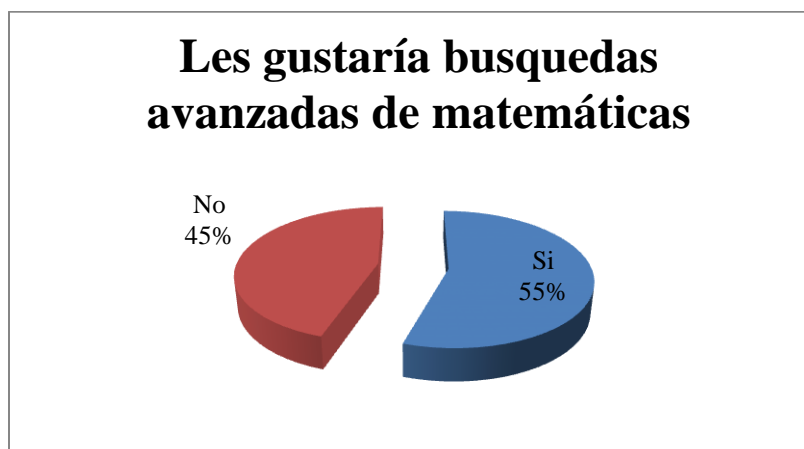
## ANALISIS:

Haciendo énfasis en la pregunta, a los estudiantes de primero de bachillerato general unificado, en su gran mayoría les gustaría aprender matemáticas a través de las redes sociales.

**Tabla 17: Le gustaría hacer búsquedas avanzadas de matemáticas para BGU?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	55	55%
No	45	45%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 12: Búsquedas avanzadas de matemáticas.**

Realizado por: Luis Ibarra

## ANALISIS:

A la mayoría de los estudiantes de primero de bachillerato general unificado les gustaría hacer en internet búsquedas avanzadas de matemáticas.

**Tabla 18: Cuál de las siguientes redes sociales le gustaría como opción para comunicarte y recibir información de matemáticas?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Facebook	64	45%
Youtube	41	29%
Google	25	17%
Twitter	7	5%

Slideshare	4	3%
Blanco	2	1%
Total	143	100%

Realizado por: Luis Ibarra

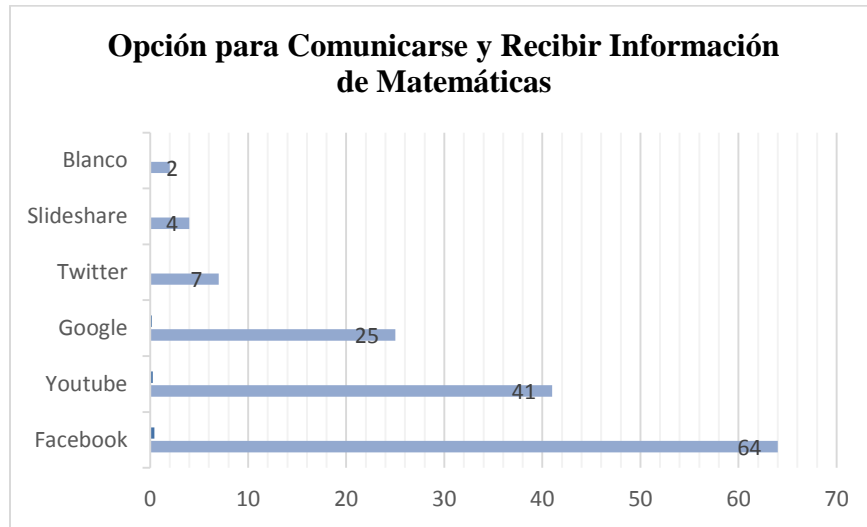


Figura 13: Opción de las redes sociales para recibir información de matemáticas.

Realizado por: Luis Ibarra

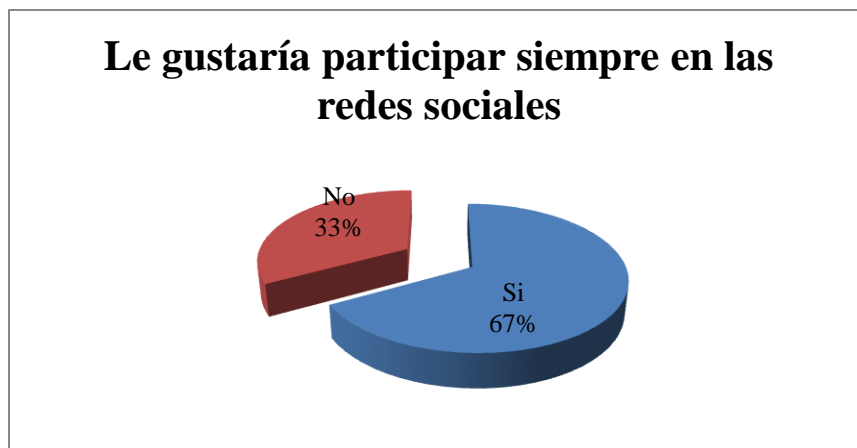
### ANALISIS:

A la mayoría de estudiantes de primero de BGU. Les gustaría como opción para comunicarse y recibir información de matemáticas mediante facebook, youtube y google.

Tabla 19: Le gustaría participar siempre en las redes sociales?

	FA	FR.
Si	67	67%
No	33	33%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 14:** Participación en las redes sociales  
Realizado por: Luis Ibarra

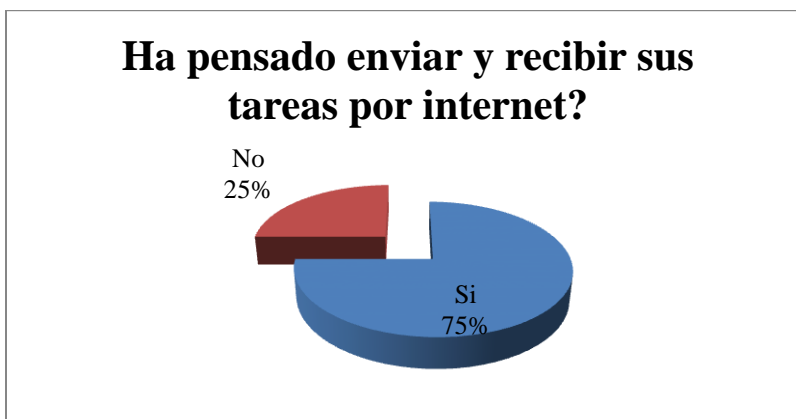
**ANALISIS:**

En su gran mayoría los estudiantes de primero de BGU, señalan que les gustaría participar siempre en las redes sociales.

**Tabla 20:** Ha pensado enviar y recibir sus tareas por internet?

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	75	75%
No	25	25%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 15:** Envío de tareas por internet  
Realizado por: Luis Ibarra

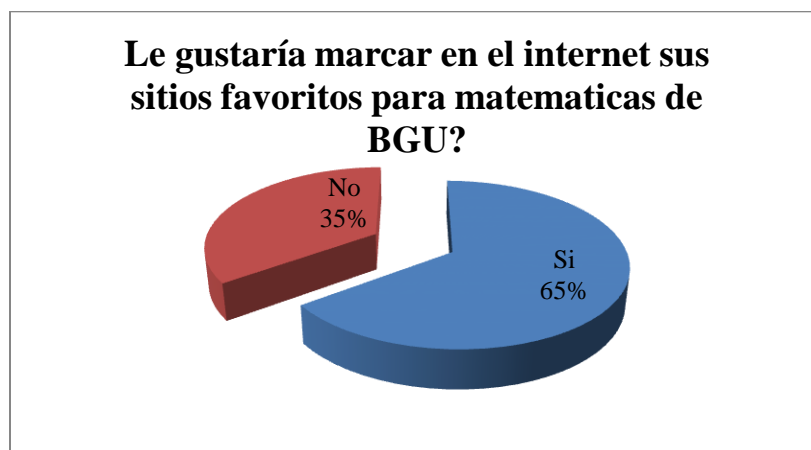
**ANALISIS:**

Haciendo énfasis en lo señalado en la pregunta anterior, los estudiantes de primero de BGU, en su gran mayoría piensan enviar y recibir tareas por internet.

**Tabla 21: Le gustaría marcar en el internet sus sitios favoritos para matemáticas de BGU?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	65	65%
No	35	35%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 16:** Marcar en internet sitios favoritos

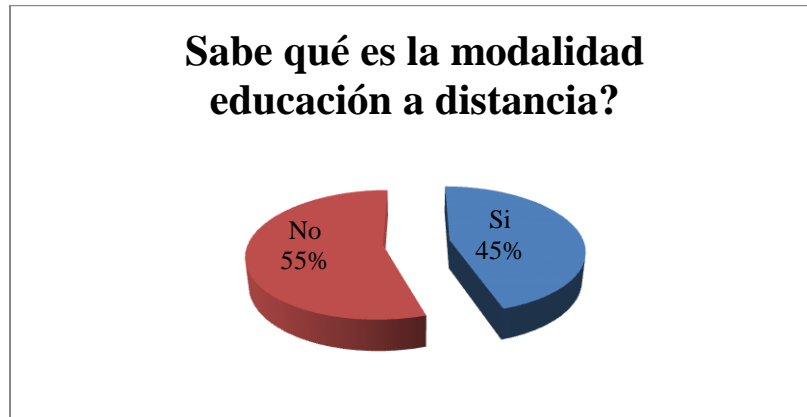
Realizado por: Luis Ibarra

**ANALISIS:**

En su gran mayoría los estudiantes de primero de BGU, les gustaría marcar en el internet sitios favoritos para matemáticas.

**Tabla 22: Sabe qué es la modalidad educación a distancia?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	45	45%
No	55	55%
Total	100	100%



**Figura 17:** Modalidad de educación a distancia  
Realizado por: Luis Ibarra

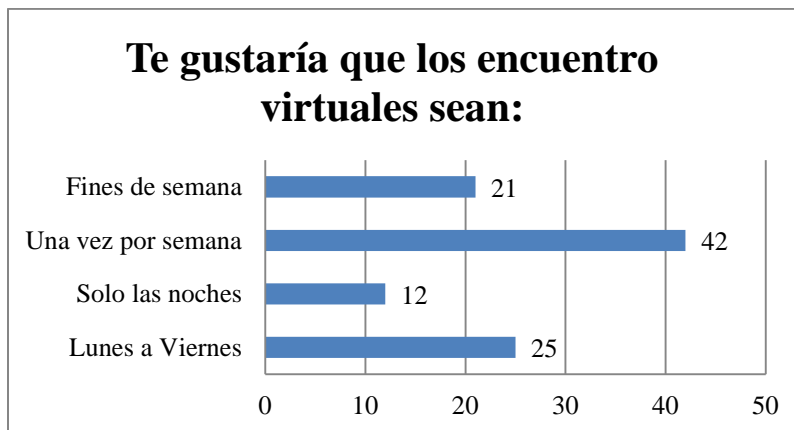
#### ANALISIS:

En su gran mayoría los estudiantes de primero de BGU, señalan que no conocen la modalidad de educación a distancia.

**Tabla 23: Te gustaría que los encuentros virtuales sean:**

	FA	FR.
Lunes a Viernes	25	25%
Solo las noches	12	12%
Una vez por semana	42	42%
Fines de semana	21	21%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 18:** Encuentros virtuales  
Realizado por: Luis Ibarra

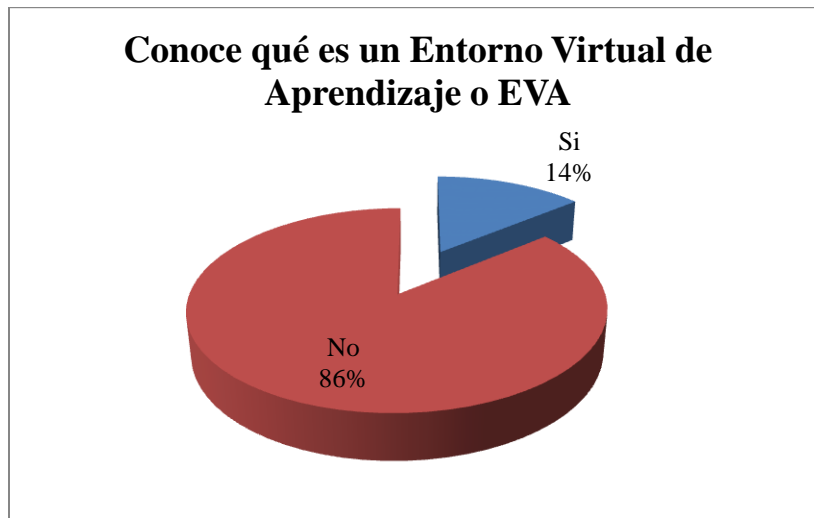
**ANALISIS:**

En su gran mayoría a los estudiantes de primero de BGU, les gustaría que los encuentros virtuales sean una vez por semana y la que le sigue es de lunes a viernes.

**Tabla 24: Conoce qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje o EVA?**

	<b>FA</b>	<b>FR.</b>
Si	14	14%
No	86	86%
Blanco	0	0%
Total	100	100%

Realizado por: Luis Ibarra



**Figura 19:** Conocimiento de Entorno Virtual de Aprendizaje  
Realizado por: Luis Ibarra

**ANALISIS:**

En su gran mayoría los estudiantes de Primero de BGU, no conocen que es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

## **Conclusiones del Diagnóstico**

- La conclusión es que el Primer año Bachillerato General Unificado, si incide en los estudiantes para estudien mediante la utilización de la taxonomía digital de Bloom ya que de acuerdo a las encuestas aplicadas en la Unidad Educativa Luxemburgo la mayoría manifiestan que sería mejor utilizar las Tics para un mejor aprendizaje.
- Los estudiantes del Primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Luxemburgo no conocen lo que es un Entorno Virtual de Aprendizaje, sería bueno utilizar la plataforma del gobierno para eliminar barreras de tiempo y distancia utilizando la taxonomía digital de Bloom.

Las instituciones inmersas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, públicas y privadas están optando la utilización de las Tics y la taxonomía digital de Bloom para el mejoramiento del aprendizaje y comunicación estudiante – docente.

## Capítulo IV

### 4 RESULTADOS

#### 4.1 DESARROLLAR EL MAPA DE LA TAXONOMÍA DE BLOOM, PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS

4.1.1 Desarrollo del mapa de Taxonomía de Bloom en base a unidades y objetos de aprendizaje de la matemática, de primer año de Bachillerato General Unificado.

UNIDAD II: Funciones y ecuaciones cuadráticas

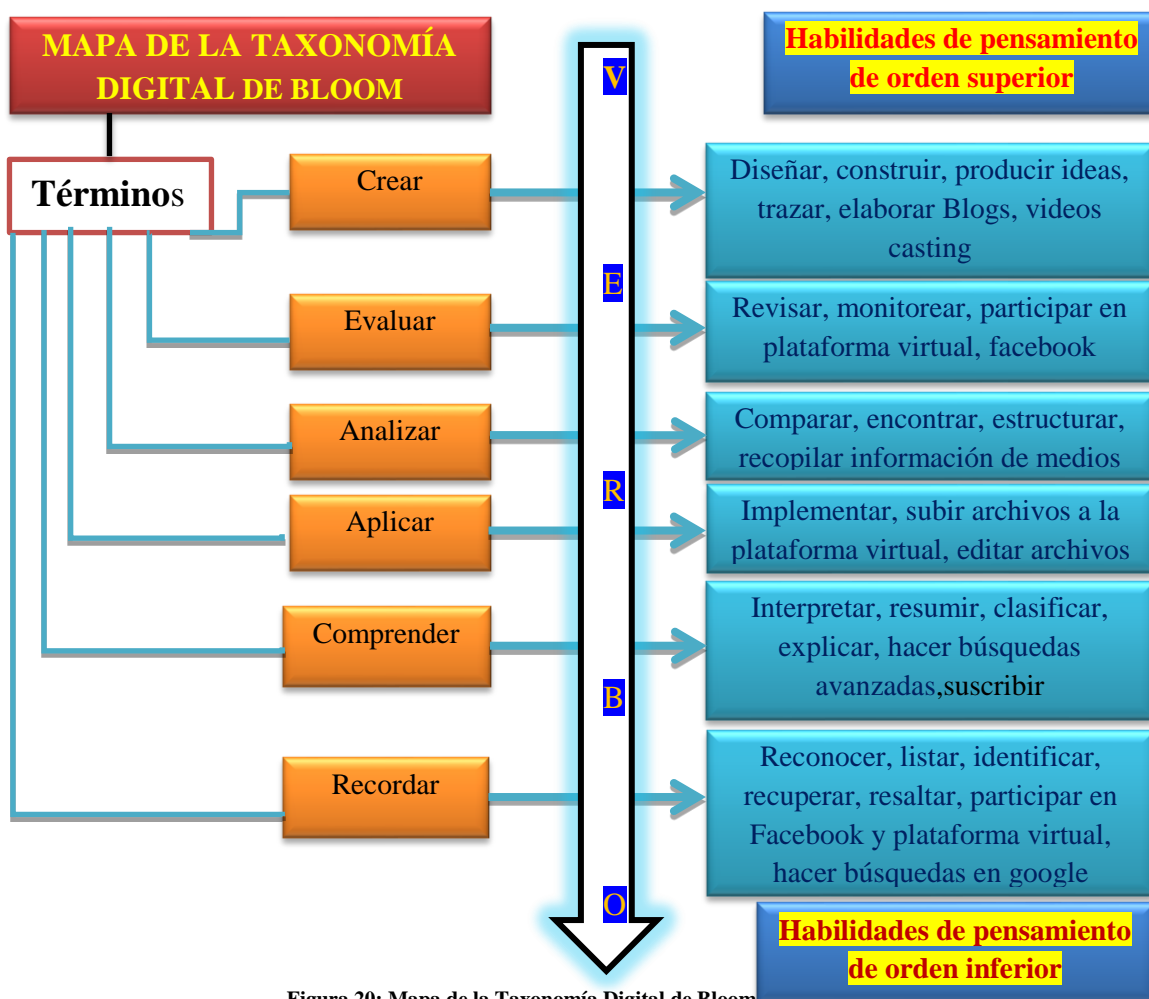


Figura 20: Mapa de la Taxonomía Digital de Bloom para Matemáticas

## Tema: Funciones y ecuaciones cuadráticas

### Recordar

Buscar en google el concepto, hacer una lista para identificar los tipos de funciones que existen hacerlo en power point y compartirlo en Facebook y enviar a la plataforma virtual.

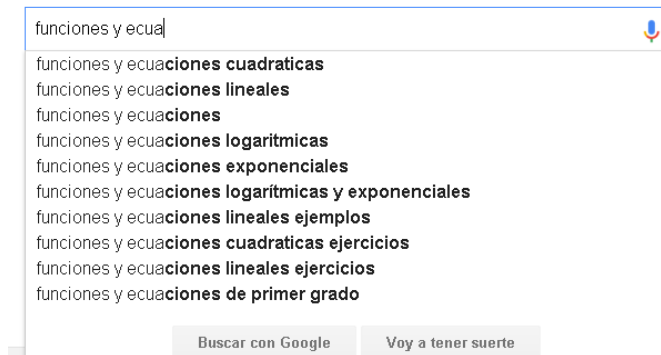


Figura 21: Imagen de Google donde consultaron tipos de funciones

### Función cuadrática

En matemáticas, una **función cuadrática de una variable** es una función polinómica definida por:

$$y = ax^2 + bx + c$$

con  $a \neq 0$ . También se da el caso que se le llame **Trinomio cuadrático**. También se denomina **función cuadrática** a funciones definidas por polinomios cuadráticos de más de una variable, como por ejemplo:

$$f(x, y) = Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F$$

En este caso el conjunto de puntos que resultan al igualar el polinomio a cero representan lugares geométricos que siempre es posible reducir a una de las formas:

$$\left(\frac{x}{a}\right)^2 \pm \left(\frac{y}{b}\right)^2 = c^2, \quad \left(\frac{x}{a}\right)^2 \pm \frac{y}{b} = c$$

Que corresponden a tres tipos de secciones cónicas (elipse, hipérbola y parábola).

**Índice** [ocultar]

- Funciones cuadráticas de una variable
  - Raíces
  - Representación analítica
  - Representación gráfica
  - Extremo
    - 1.4.1 Teorema fundamental del trinomio cuadrático
  - Alternativa del cálculo diferencial
    - 1.5.1 Ejemplo 1

#### Función cuadrática

**Definición**  $f(x) = ax^2 + bx + c$

**Tipo** Curva parabólica

**Dominio**  $\mathbb{R}$

**Imagen**  $\left[\frac{4ac - b^2}{4a}, +\infty\right) \cup \left(-\infty, \frac{4ac - b^2}{4a}\right]$

**Cálculo infinitesimal**

**Derivada**  $f'(x) = 2ax + b$

**Límites** ninguno

[editar datos en Wikidata]

Figura 22: Ejemplo de función cuadrática

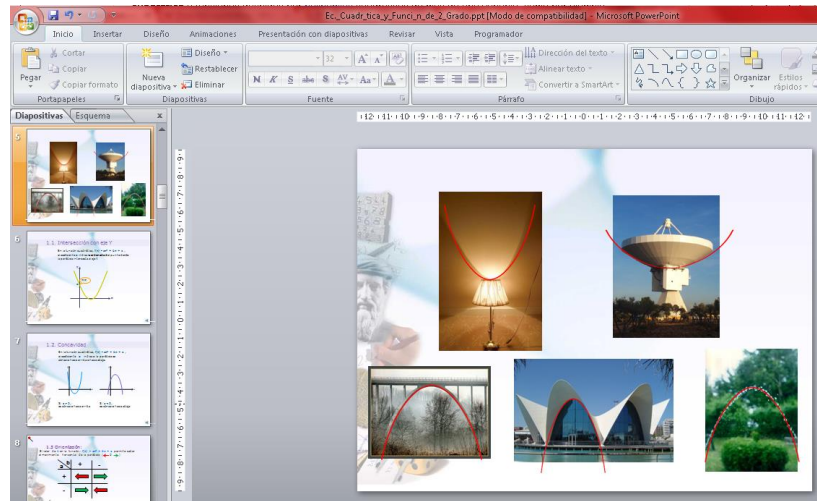


Figura 23: Presentación de Power Point de función cuadrática

## Comprender

Hacer búsquedas avanzadas de funciones cuadráticas en google, hacer una clasificación y resumir.



Figura 24: Presentación de Power Point sobre el resumen de funciones

## Aplicar

Cargar archivos de funciones cuadráticas a la plataforma virtual en Word ó Power Point.

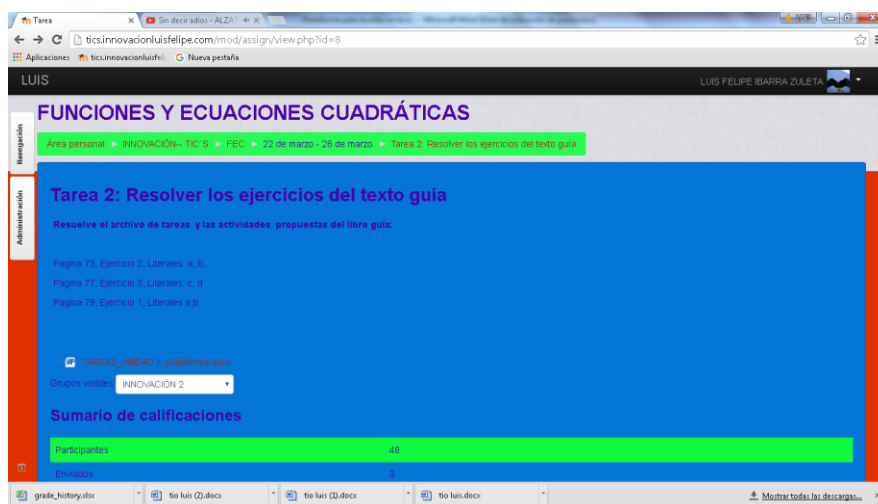


Figura 25: Tarea de funciones y ecuaciones cuadráticas subida a la plataforma virtual en Word



Figura 26: Archivos subidos a la plataforma virtual, casos de aplicación

## Analizar

Recopilar información de las teorías de funciones cuadráticas, para la consolidación del conocimiento.

Nombre	Asignatura	Dirección de correo	Estado	Comenzado el	Finalizado el	Tiempo respondido	Cuestionario	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
Karen	Constante	karen_constant@gmail.com	Finalizado	23 de febrero de 2016 18:56	23 de febrero de 2016 19:52	1 hora 33 minutos	3.00	✓	✓	✓	✓	✓
Cristina	Sant	cris_sant9@gmail.com	Finalizado	27 de febrero de 2016 20:00	27 de febrero de 2016 20:00	5 minutos 18 segundos	5.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 0.00	✓ 0.00
Cristina	Sant	cris_sant9@gmail.com	Finalizado	27 de febrero de 2016 20:10	27 de febrero de 2016 20:10	49 segundos	10.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Ana	Simaña	ana_25dia@gmail.com	Finalizado	2 de marzo de 2016 21:11	2 de marzo de 2016 21:22	4 minutos 33 segundos	3.22	✓ 0.00	✓ 0.00	✓ 0.00	✓ 2.22	✓ 0.00
Ana	Simaña	ana_25dia@gmail.com	Finalizado	2 de marzo de 2016 21:25	2 de marzo de 2016 21:26	54 segundos	7.78	✓ 2.22	✗ 0.00	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Andrés	Arce	andresarce_79@gmail.com	Finalizado	19 de marzo de 2016 13:56	19 de marzo de 2016 14:01	19 Seg 21 horas	4.44	✓ 2.22	✓ 2.22	✗	✗	✗

Figura 27: Revisión de consultas, comparación y explicación en la plataforma virtual

## Evaluar

Participar en la plataforma virtual para un correcto aprendizaje y evaluación.

Nombre	Asignatura	Dirección de correo	Estado	Comenzado el	Finalizado el	Tiempo respondido	Cuestionario	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
Melina	Macías	melinatamara290@gmail.com	Finalizado	13 de marzo de 2016 16:29	13 de marzo de 2016 16:30	57 segundos	7.78	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✗ 0.00	✓ 2.22
Karen	Constante	karen_constant@gmail.com	Finalizado	13 de marzo de 2016 16:32	13 de marzo de 2016 16:33	1 minutos 13 segundos	10.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Fernando	Barahona	fercho5517@hotmail.com	Finalizado	19 de marzo de 2016 13:55	19 de marzo de 2016 13:55	1 minutos 46 segundos	3.22	✗ 0.00	✗ 0.00	✓ 1.11	✓ 0.00	✓ 2.22
Fernando	Barahona	fercho5517@hotmail.com	Finalizado	19 de marzo de 2016 13:56	19 de marzo de 2016 13:56	47 segundos	10.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Karen	Constante	karen_constant@gmail.com	Finalizado	19 de marzo de 2016 14:54	19 de marzo de 2016 14:55	46 segundos	10.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Andrés	Arce	andresarce_79@hotmail.com	Finalizado	20 de marzo de 2016 16:33	20 de marzo de 2016 16:40	7 minutos 26 segundos	10.00	✓ 2.22	✓ 2.22	✓ 1.11	✓ 2.22	✓ 2.22
Ally	Duán	ally_2008@hotmail.com	Finalizado	20 de marzo de 2016 16:33	20 de marzo de 2016 16:33	43 segundos	4.44	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 28: Evaluación continua del estudiante a través de la plataforma

## Crear

Publicar videos sobre operaciones con fracciones y blogear.

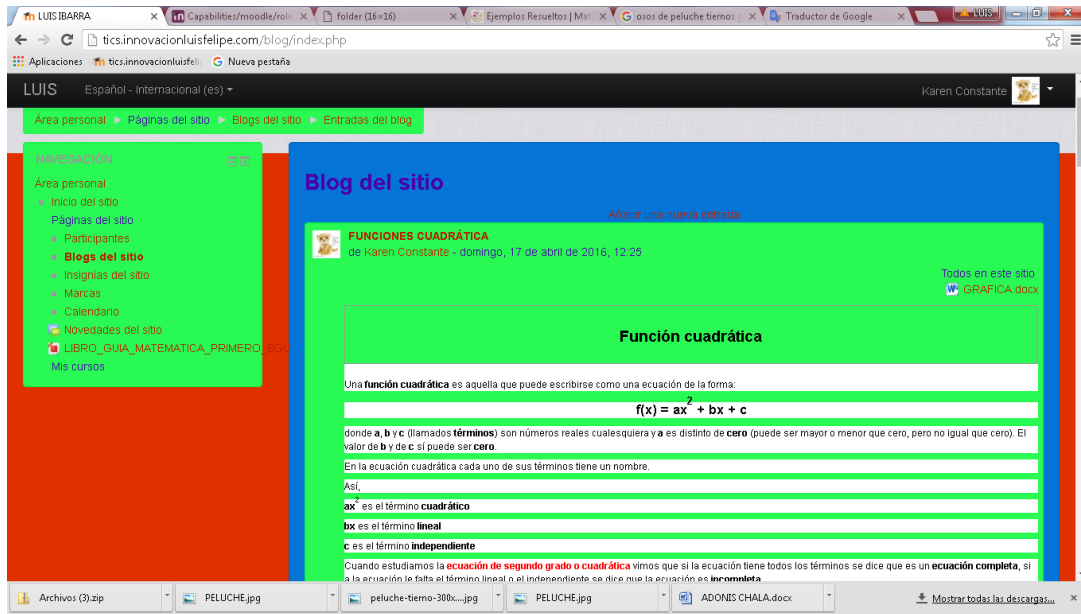


Figura 29: Blog Función Cuadrática

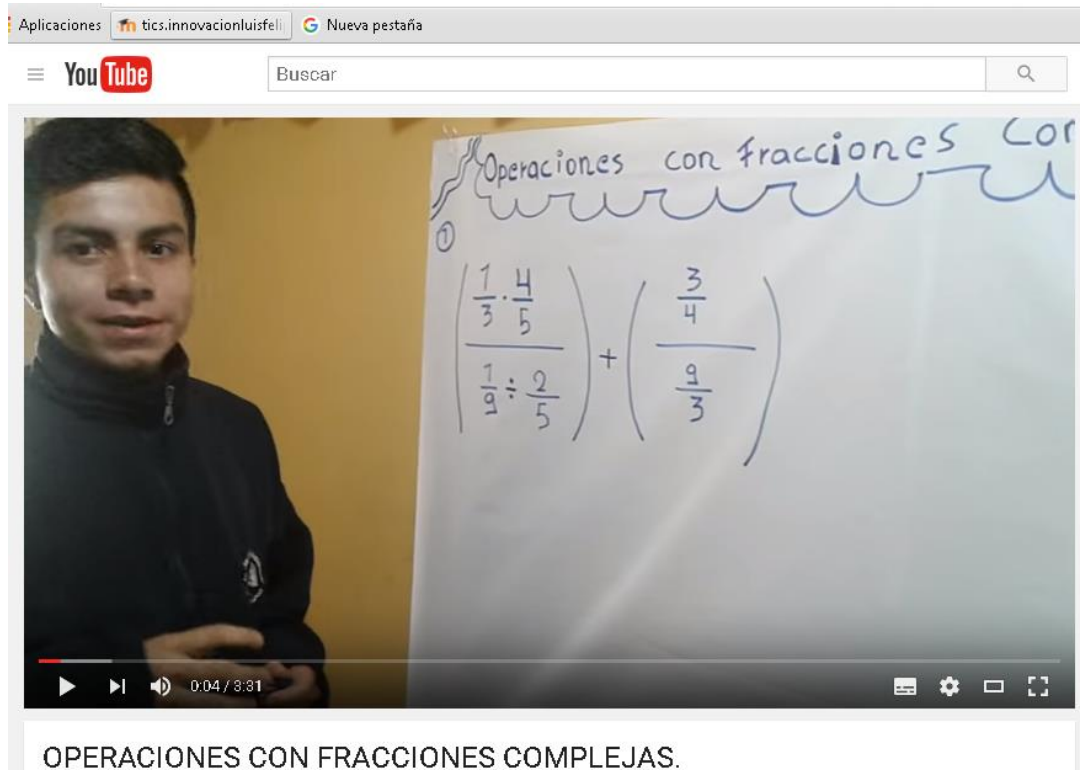


Figura 30: Video Youtube, operaciones con fracciones complejas

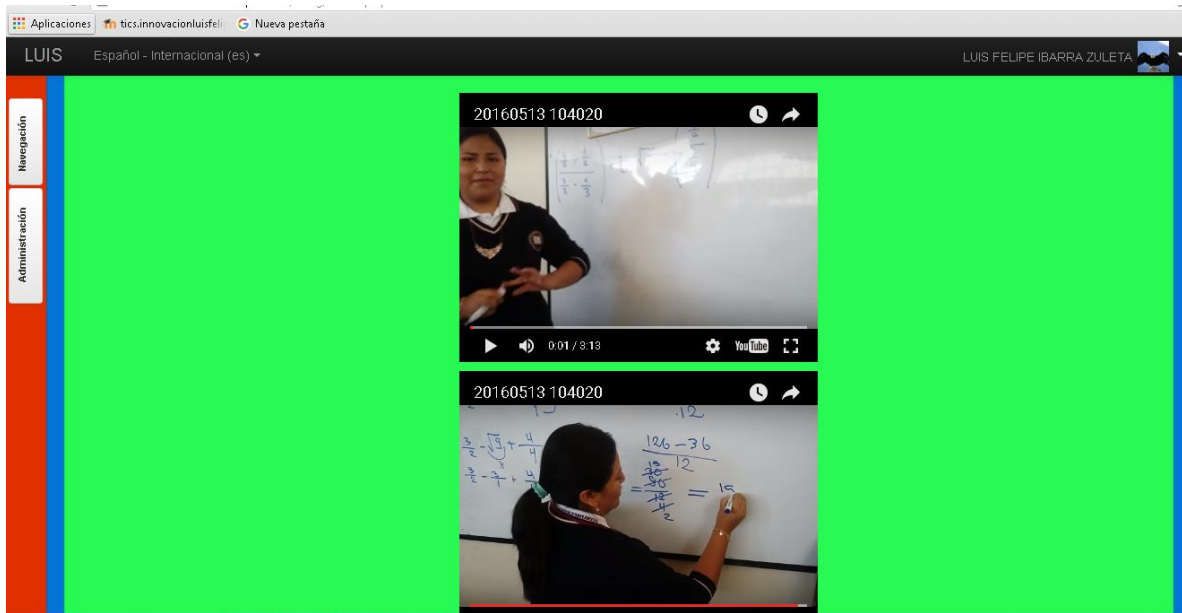


Figura 31: Video subido a la plataforma virtual por parte de los estudiantes, tema operaciones con fracciones complejas.

## 4.2 Desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden inferior y superior utilizando las Tic's

CATEGORÍA	ORDEN INFERIOR			ORDEN SUPERIOR		
	CONOCER	COMPRENDER	APLICAR	ANALIZAR	EVALUAR	CREAR
Ejemplos de Verbos para la era digital	Utilizar viñetas (bulletpointing) resaltar marcar (bookmarking) participar en la red social (socialbookmarking) marcar sitios favoritos (favouriting/loc albookmarking) buscar,hacer búsquedasen Google(googling)	Hacer búsquedas avanzadas hacer búsquedas Booleanas hacer periodismo en formato de blog (blogjournalism) "Twittering" (usarTwitter) Categorizar,etiquetar Comentar, anotar suscribir.	Correr (ejecutar) cargar jugar operar "hackear" (hacking) subir Archivos a un servidor Compartir editar	Recombinar enlazar validar hace reingeniería inversa(reverse engineering) "cracking" recopilar información de medios(media clipping) Mapas mentales	Comentar en un blog, revisar publicar, moderar colaborar, Participar en Redes (networking) Reelaborar probar	Programar, filmar Animar, blogear video blogear (videoblogging) mezclar, remezclar participaren Un wiki(wiki-ing) publicar "video casting" "podcasting" dirigir transmitir

<p><b>Ejemplos de tareas(parte1)</b></p>	<p>Identifique las funciones de cuadráticas dadas en un diagrama de diferentes tipos.</p> <p>Encuentre el dibujo de una ecuación cuadrática en su vecindario.</p>	<p>Traduzca el problema de un relato en una ecuación cuadrática.</p> <p>Dibuje un diagrama de una ecuación cuadrática.</p> <p>Dibuje en el plano cartesiano una ecuación cuadrática.</p> <p>Cite un ejemplo de ecuación de segundo grado</p> <p>Nombre un lugar donde se encuentre un ejemplo de ecuación cuadrática</p>	<p>Agregue una ecuación cuadrática y una lineal en el plano cartesiano.</p> <p>Diseñe un experimento de ecuación cuadrática</p>	<p>Señale la información relevante en una igualdad matemática, y tache la información irrelevante.</p> <p>Dibuje un diagrama que muestre la ecuación cuadrática la variable dependiente e independiente</p>	<p>Participe en un grupo de redacción, y análisis y retroalimente a los compañeros en cuanto a la ecuación cuadrática y sus propiedades argumenten.</p> <p>Escuche en youtube sobre la ecuación cuadrática propiedades y usos en la vida real</p> <p>Revise blogs o en google las propiedades de la ecuación cuadrática y sus aplicaciones</p>	<p>Con base en una lista de criterios, escriba algunas opciones para mejorar las relaciones el colegio Luxemburgo</p> <p>Genere diversas hipótesis científicas para explicar porqué las ecuaciones cuadráticas las utilizamos en diversas construcciones y ejemplos de aplicación.</p>
--	---	--	---	---	--	--

### 4.3 Diseño Mapa de la Taxonomía digital de Bloom, para la enseñanza de la Matemática de los alumnos de primer año de Bachillerato General Unificado.

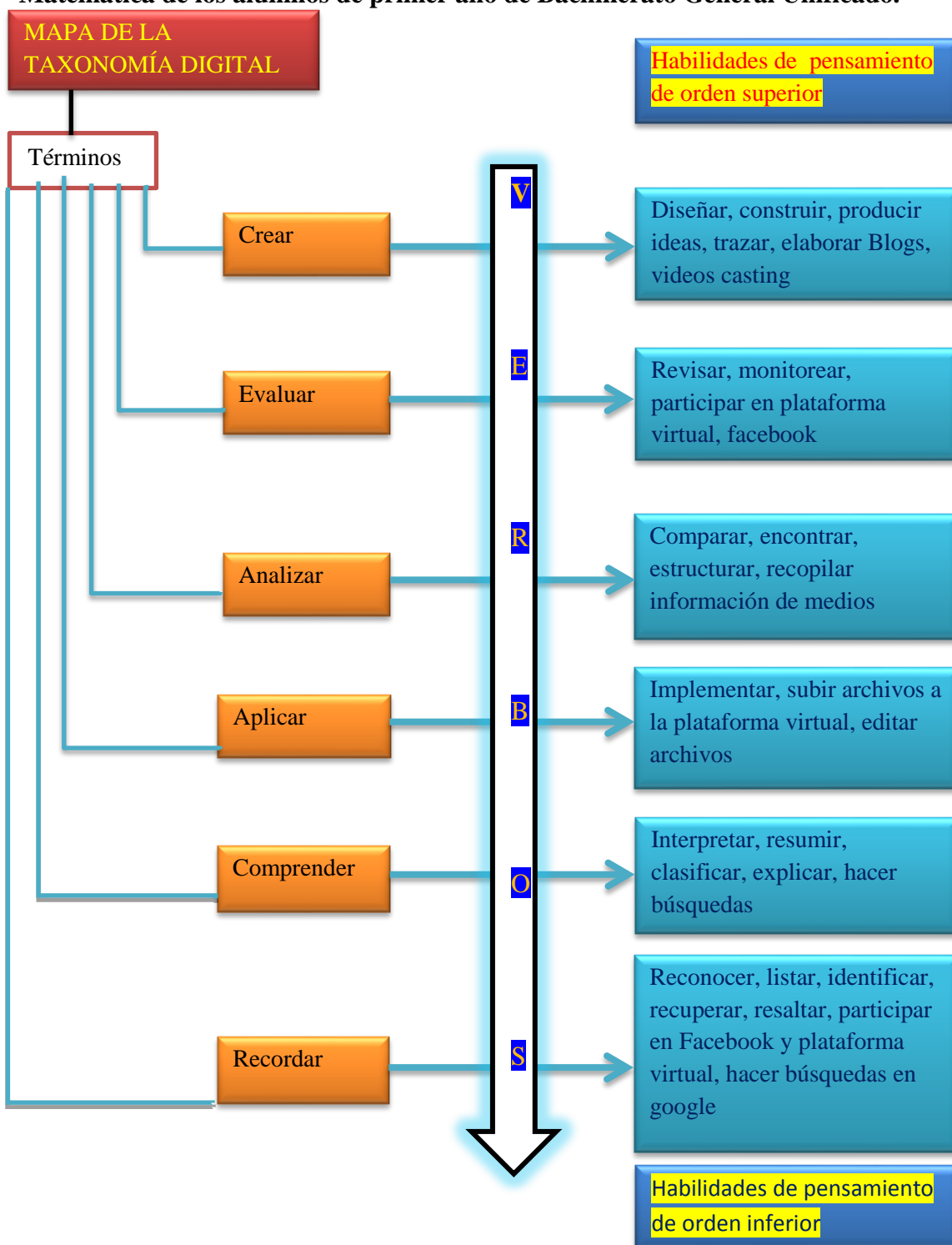


Figura 32: Diseño Mapa de la Taxonomía digital de Bloom, para la enseñanza de la Matemática de los alumnos de primer año de Bachillerato General Unificado.

#### **4.4 APLICAR EN EL AULA LA TAXONOMÍA DIGITAL DE BLOOM PROPUESTA**

Para aplicar en el aula la Taxonomía digital de Bloom, primero se realizó el syllabus en base a las unidades de primer año de bachillerato general unificado.

Se trabajó con la unidad 2, cuyo tema es ecuaciones y funciones cuadráticas, como parte de la aplicación de la Taxonomía digital de Bloom.

Diseño de Syllabus digital de matemáticas para primer año de Bachillerato General Unificado utilizando la Taxonomía digital de Bloom.

Se diseñó el syllabus de la asignatura de las 6 unidades.

**Tabla 25: Syllabus de la asignatura**

**1. Datos informativos**

<b>ASIGNATURA:</b> <b>MATEMATICAS</b>	<b>NIVEL:</b> PRIMERO DE BACHILLERATO
<b>UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:</b> 6 UNIDADES	<b>CAMPO DE FORMACIÓN:</b> BÁSICO

**2. Competencias**

<b>COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA QUE TRIBUTAN AL PERFIL PROFESIONAL</b>	
<p><b>Competencia(s) genérica(s):</b></p> <p>Desarrollar una comprensión integral de las funciones elementales: su concepto, sus representaciones y sus propiedades. Adicionalmente, identificar y resolver problemas que pueden ser modelados a través de las funciones elementales.</p> <p>. Dominar las operaciones básicas en el conjunto de números reales: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.</p> <p>. Realizar cálculos mentales, con papel y lápiz y con</p>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender que el conjunto solución de ecuaciones lineales y cuadráticas es un subconjunto de los números reales.</li> <li>• Reconocer cuándo un problema puede ser modelado, utilizando una función lineal o cuadrática.</li> <li>• Comprender el concepto de “función” mediante la utilización de tablas, gráficas, una ley de asignación y relaciones matemáticas (por ejemplo, ecuaciones algebraicas) para representar funciones reales.</li> <li>• Determinar el comportamiento local y global de la función (de una variable) lineal o cuadrática, o de una función definida a trozos o por casos, mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetrías, e intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> </ul>

<p>ayuda de tecnología.</p> <p>. Estimar el orden de magnitud del resultado de operaciones entre números.</p> <p>. Usar conocimientos geométricos como herramientas para comprender problemas en otras áreas de la matemática y otras disciplinas.</p> <p>. Reconocer si una cantidad o expresión algebraica se adecúa razonablemente a la solución de un problema.</p> <p>. Decidir qué unidades y escalas son apropiadas en la solución de un problema.</p> <p>. Desarrollar exactitud en la toma de datos y estimar los errores de aproximación.</p> <p>. Reconocer los diferentes métodos de demostración y aplicarlos adecuadamente.</p> <p>. Contextualizar la solución matemática en las condiciones reales o hipotéticas del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación): para graficar funciones lineales y cuadráticas;</li> <li>• para manipular el dominio y el rango</li> <li>• para producir gráficas;</li> <li>• para analizar las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones);</li> <li>• para analizar las características geométricas de la función cuadrática (intersecciones, monotonía, concavidad y vértice).</li> <li>• Entender los vectores como herramientas para representar magnitudes físicas.</li> <li>• Desarrollar intuición y comprensión geométricas de las operaciones entre vectores.</li> <li>• Comprender la geometría del plano mediante el espacio <math>\mathbb{R}^2</math>.</li> <li>• Utilizar la programación lineal para resolver problemas en la administración de recursos.</li> <li>• Identificar situaciones que pueden ser estudiadas mediante espacios de probabilidad finitos.</li> <li>• Recolectar, utilizar, representar e interpretar colecciones de datos mediante herramientas de la estadística descriptiva.</li> <li>• Reconocer y utilizar las permutaciones, combinaciones y arreglos como técnicas de conteo</li> </ul>
---	---

3. Desarrollo de la asignatura:

<b>TEMA A DESARROLLAR</b> <b>(Desglose de contenidos)</b>	<b>SITUACIÓN PROBLÉMICA</b>	<b>SISTEMA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>HABILIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>  <b>(Productos acreditables)</b>	<b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>
<b>UNIDAD II: FUNCIONES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS</b>	Desconocimiento sobre clasificación, propiedades y operaciones de funciones y ecuaciones cuadráticas	CD: Dinámica de integración y evaluación diagnóstica de conocimientos generales	Entiende la importancia de la función cuadrática	En un documento en Word, enviar los ejercicios propuestos y resueltos	WORD, POWER POINT, BLOGS, FACEBOOK, MENSAJES DE TEXTO, GEOGEBRA, YOUTUBE, GOOGLE, PLATAFORMA VIRTUAL (CHAT, VIDEO)

<p>Función cuadrática</p>	<p>Confusión con respecto a la utilización de la gráfica de funciones.</p>	<p>CPAE: Trabajo de campo sobre función cuadrática y ecuación cuadrática</p> <p>CAA: Investigación bibliográfica, Análisis y síntesis</p>	<p><b>Recordar:</b> Consulta en google los tipos de funciones</p> <p><b>Comprender:</b> Una vez consultado en google hace una clasificación y resume</p>	<p>Hacer un mapa conceptual en Power Point de las funciones cuadráticas y ecuaciones cuadráticas</p> <p>Información debidamente analizada sobre ecuaciones con radicales y bicuadráticas hacer una presentación en Power Point</p>
<p>Concepto.</p>			<p><b>Analizar:</b> Compara las consultas y estructura una teoría de funciones para su explicación</p>	
<p>Gráfica de una función cuadrática.</p>			<p><b>Evaluar:</b> Evalúa sus conocimientos en la plataforma virtual para un correcto aprendizaje.</p>	

Ceros, raíces o soluciones de una función cuadrática

Ecuación cuadrática

Solución de ecuaciones cuadráticas completas.

Propiedades de las raíces de la ecuación cuadrática.

Naturaleza de las raíces en una ecuación cuadrática

Ecuaciones con radicales de índices.

Ecuaciones bicuadráticas.

Problemas con ecuaciones de segundo grado.

**Crear:** Hacen videos o blogs de funciones.

Posiciones relativas entre una recta y una parábola. Sistemas cuadráticos. Inecuaciones cuadráticas. Inecuaciones cuadráticas con dos variables Sistemas de inecuaciones cuadráticas. Ecuaciones cuadráticas con valor absoluto. Inecuaciones cuadráticas con valor absoluto.					
---	--	--	--	--	--

#### 4. Soporte bibliográfico

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Editorial</b>
TEXTOS BÁSICOS	Folleto de Lineamientos curriculares para el Nuevo Bachillerato Ecuatoriano	Santillana	2015	Ghen Villafuerte
	Estadística Básica con Aplicaciones	Araujo, A. & Muñoz R.	2010	Editorial Ecuador

TEXTOS COMPLEMEN TARIOS	Mathématiques, Déclic 1	Beltramone, J. P., Brun, V., Felloneau, C., Misset, L. & Talamoni, C	2005	Hachette Education
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	GOMEZ, Juan; VILLACRÉS, Raúl	2005	Quito

**4.5 Diseño del sistema de Evaluación de matemáticas para el primer año de Bachillerato General Unificado, utilizando la Taxonomía digital de Bloom, mediante objetos de aprendizaje.**

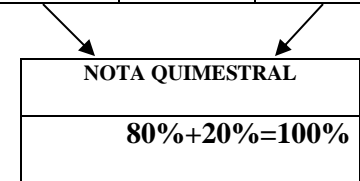
A través de una plataforma virtual se logrará realizar un buen sistema de evaluación donde consta lo siguiente:

**Sistema de evaluación**

La evaluación debe ser integral en función de la(s) competencias. Se ejercitará la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación basada en problemas. Cada asignatura contará con 5 aportes con la evaluación sumativa por cada parcial, resultado de un proceso evaluativo continuo y permanente.

**Lista de las estrategias evaluativas principales que aplicará en cada parcial**

<b>Primer Parcial</b>		<b>Segundo Parcial</b>		<b>Tercer Parcial</b>			
Tareas individuales generales	20%	Tareas individuales generales	20%	Tareas individuales generales	20%		
Trabajos grupales	20%	Trabajos grupales	20%	Trabajos grupales	20%		
Lecciones por unidad	20%	Lecciones por unidad	20%	Lecciones por unidad	20%		
Investigación bibliográfica	20%	Investigación bibliográfica	20%	Investigación bibliográfica	20%		
Prueba sumativa	20%	Prueba sumativa	20%	Prueba sumativa	20%		
SUMA	100%	SUMA	100%	SUMA	100%	<b>PROMEDIO DE LOS TRES PARCIALES</b>	
						100%	80%
						100%	20%



## PLATAFORMA VIRTUAL PRIMERO DE BACHILLERATO, PARA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN.

El sistema de evaluación se lo hizo a través de la plataforma virtual, tomando en cuenta y sin salirse de la normativa del sistema de evaluación del Ministerio de Educación.

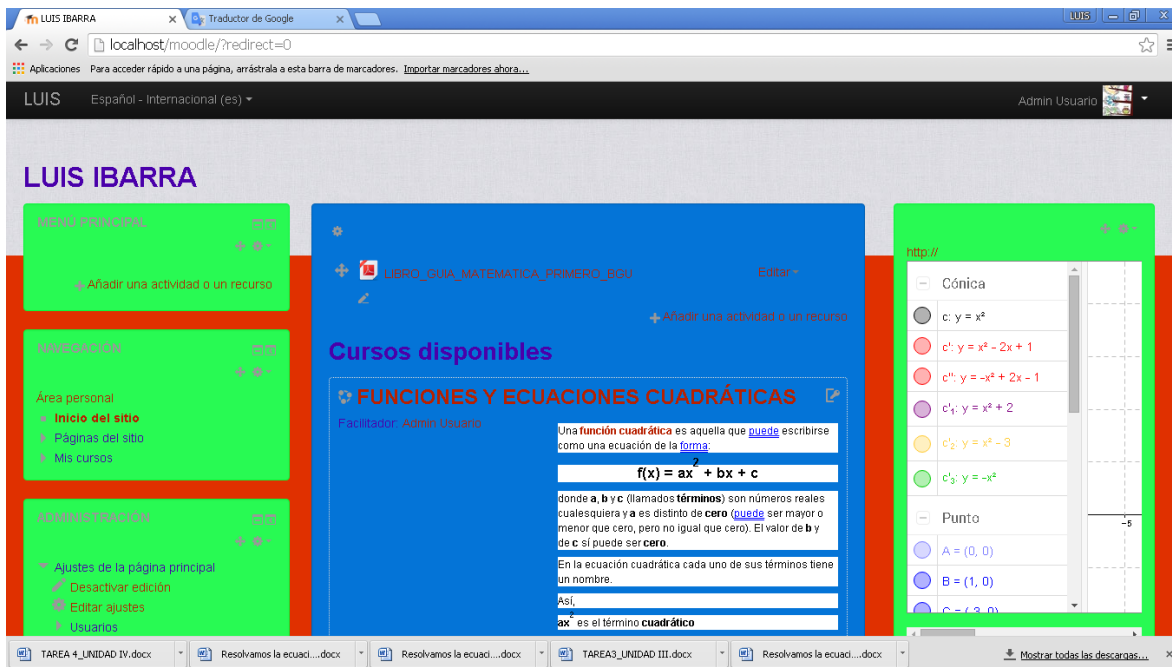


Figura 33: Pagina virtual de matemáticas para primer año de bachillerato general unificado

El sistema de evaluación aplicando la taxonomía digital de Bloom, facilita al estudiante y al docente la calificación y revisión de cada tema propuesto. En este caso referente a la unidad 2, sobre funciones y ecuaciones cuadráticas.

Todas las figuras desde la 33 en adelante son para sustentar la aplicación de la Taxonomía digital de Bloom y el sistema de evaluación aplicado en primer año de bachillerato unificado de la Unidad Educativa Luxemburgo.

Obteniendo mejores resultados debido a que les gusta utilizar la tecnología y la facilidad para utilizar, enviar trabajos y al mismo tiempo evaluarse.



Figura 34: Cursos disponibles

En la figura 34 se indica los temas y cursos disponibles, para facilidad y comprensión de los estudiantes.

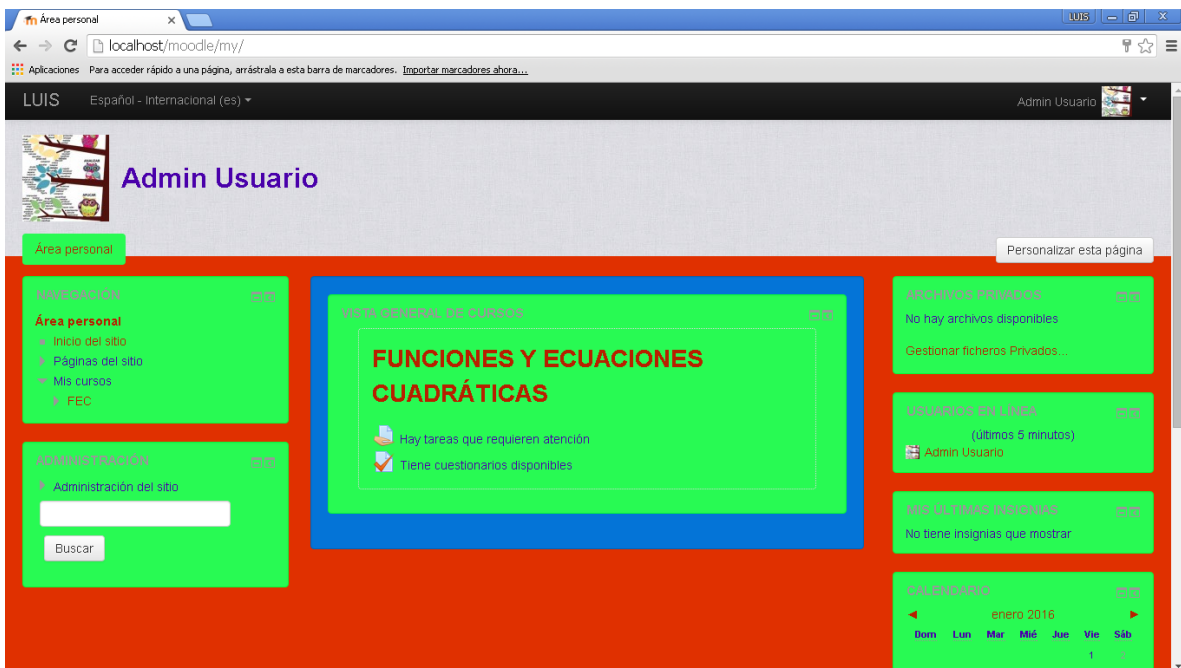


Figura 35: Administración de Usuario

En la figura 35 se indica el administrador de usuario, donde se puede ver en forma rápida los cursos disponibles.

Figura 36: Funciones y ecuaciones cuadráticas

En la figura 36 está la explicación de la función cuadrática, con la definición y ejemplos.

Figura 37: Ejemplo de una gráfica de función cuadrática

En la figura 37 está un ejemplo de la gráfica de la función cuadrática en forma digital a disposición de los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado para que el estudiante revise y pueda hacer las tareas y evaluaciones.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/moodle/course/view.php?id=2'. The page content is from a Moodle course titled 'CURSO: FUNCIONES Y ECUAC...'. The user is logged in as 'Admin Usuario'. The main content area is divided into two sections:

**2.2. Propiedades de las raíces**  
Si  $x_1$  y  $x_2$  son las raíces de una ecuación de segundo grado de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , entonces:

- 1)  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- 2)  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
- 3)  $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{\Delta}}{a}$
- 4)  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{b}{c}$

Dadas las raíces o soluciones de una ecuación de segundo grado, se puede determinar la ecuación asociada a ellas.  
 $(x - x_1)(x - x_2) = 0$

**2.3. Discriminante**  
En una ecuación de segundo grado, el discriminante

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

permite conocer la naturaleza de las raíces.

a) Si el discriminante es positivo, entonces la ecuación

Figura 38: Propiedades de las raíces presentadas en plataforma para su posterior evaluación

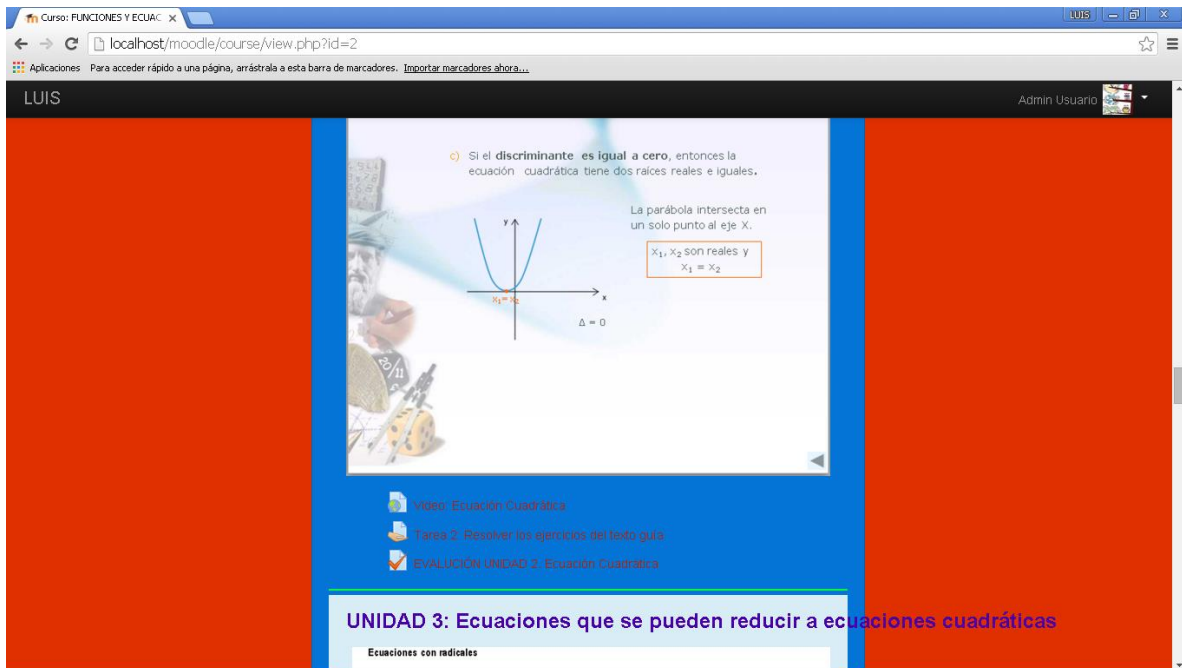


Figura 39: Tareas enviadas para incluir en la evaluación y autoevaluación de la unidad

En la figura 39 se puede observar que está en la plataforma virtual un video de ecuación cuadrática para que el estudiante revise y pueda interactuar en clase, hacer la tarea 2 y la evaluación de la unidad 2.

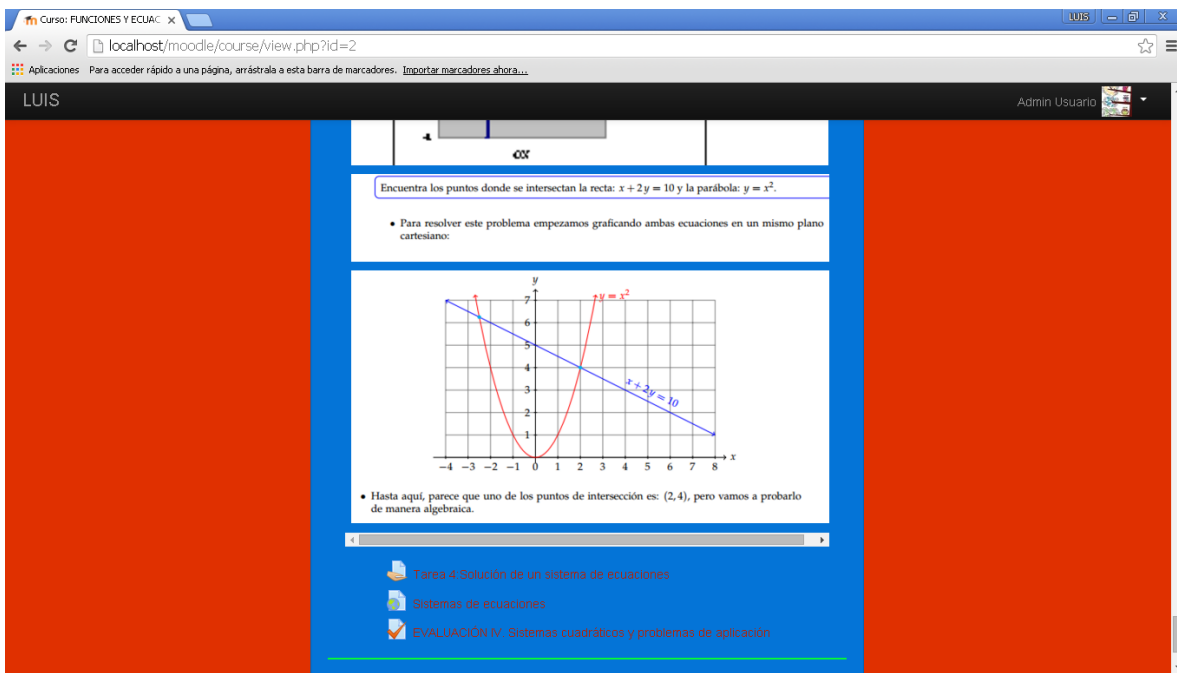


Figura 40: Tarea 4 solución de un sistema de ecuaciones, plataforma virtual

En la figura 40 se puede observar la tarea 4, un documento digital sobre sistema de ecuaciones y una evaluación del sistema de ecuaciones.

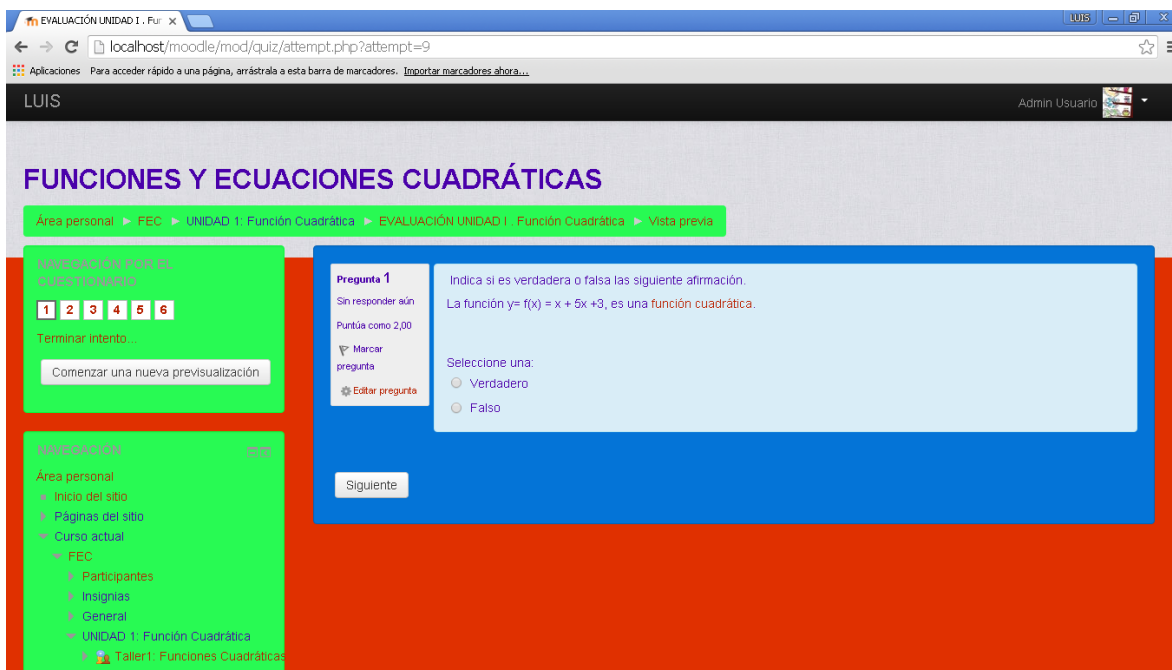


Figura 41: Evaluación de la función cuadrática

En la figura 41 se observa una pregunta de verdadero o falso de la función cuadrática, que es parte del sistema de evaluación digital que puede hacer el estudiante para verificar su aprendizaje.

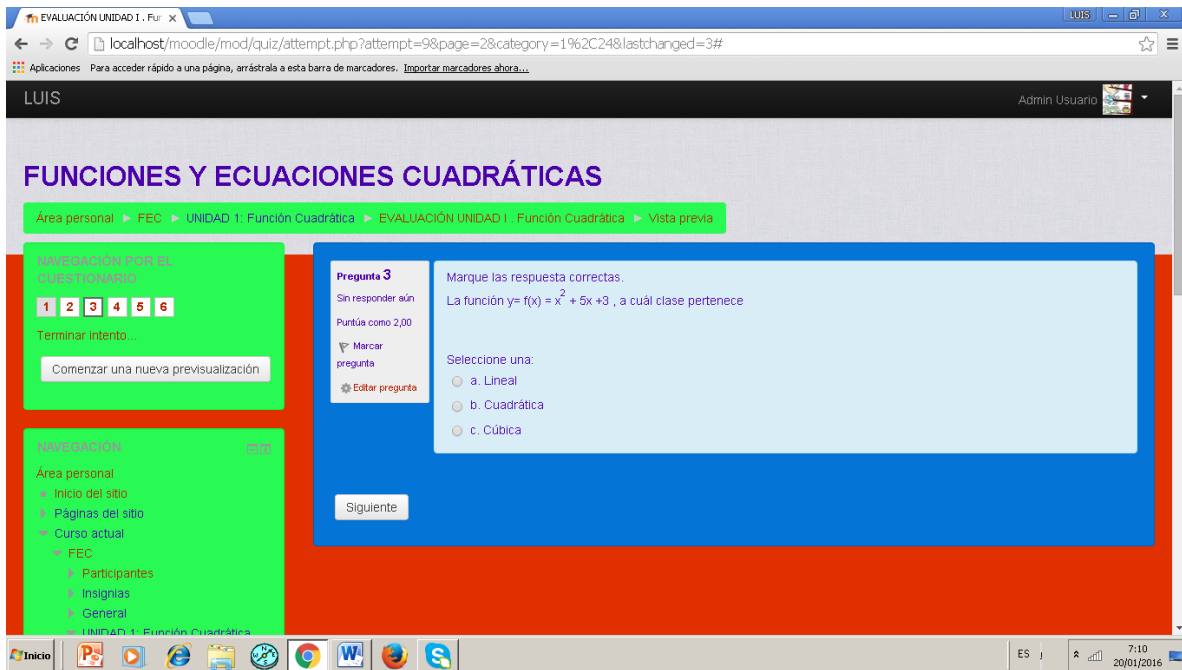


Figura 42: Evaluación de la unidad función cuadrática en la plataforma

De igual forma en la figura 42 se observa una pregunta de opción múltiple para verificar el aprendizaje del estudiante.

## Capítulo V

### 5 VALIDACIÓN

#### POR DOCENTES ESPECIALISTAS

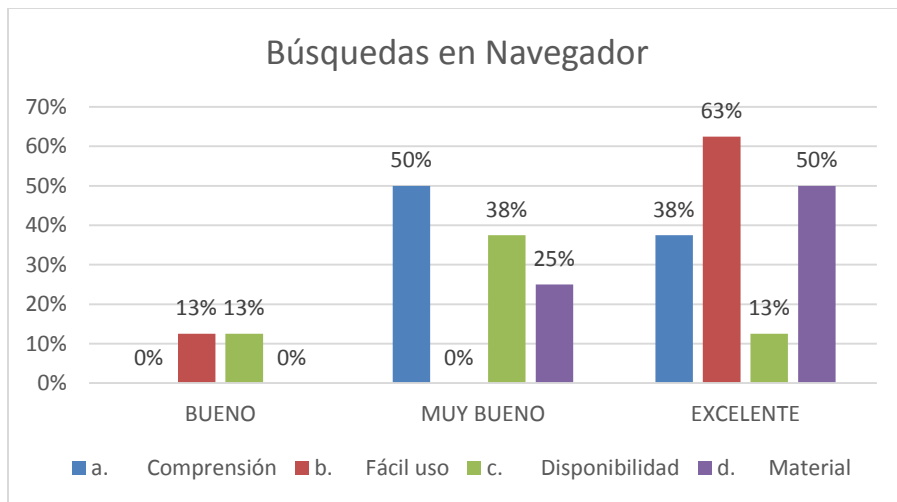
#### 5.1 Lista de Cotejo sobre las Actividades Observadas a los Estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado.

**Tabla 26: Búsquedas en el Navegador**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Búsquedas en el Navegador	a. Comprensión	0%	50%	38%
	b. Fácil uso	13%	0%	63%
	c. Disponibilidad	13%	38%	13%
	<b>d. Material</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>

Realizado por: Luis Ibarra

Fuente: Lista de Cotejo a Docentes



**Figura 43: Búsquedas en Navegador**

Realizado por: Luis Ibarra

Fuente: Lista de Cotejo a Docentes

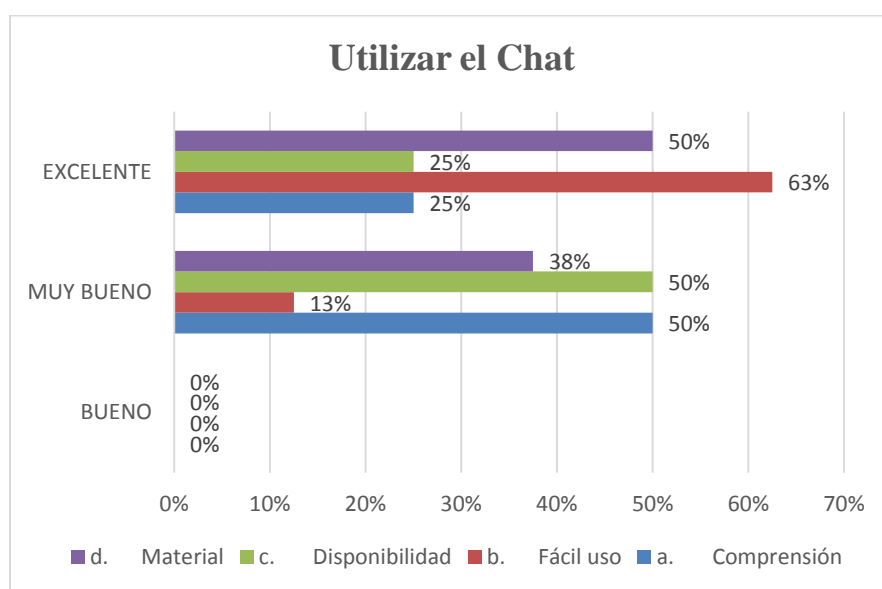
**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo en la actividad búsquedas en el navegador, en la comprensión se obtuvo muy bueno un 50% y excelente un 38%. Fácil uso entre bueno y excelente, disponibilidad muy buena y material entre muy bueno y excelente.

**Tabla 27: Utiliza el Chat**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Utiliza el chat	a. Comprensión	0%	50%	25%
	b. Fácil uso	0%	13%	63%
	c. Disponibilidad	0%	50%	25%
	d. Material	0%	38%	50%

Realizado por: Luis Ibarra

Fuente: Lista de Cotejo a Docentes



**Figura 44: Utilización del Chat**

Realizado por: Luis Ibarra

Fuente: Lista de Cotejo a Docentes

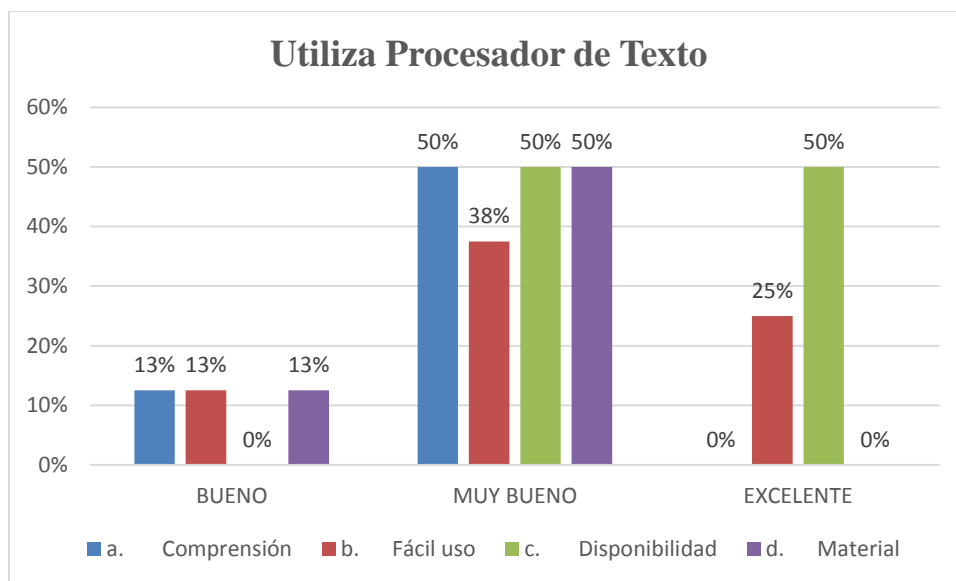
**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo en la actividad de utilización del chat, en la comprensión va de muy bueno a excelente, fácil uso entre muy bueno y excelente, disponibilidad muy bueno y excelente, material entre muy bueno y excelente.

**Tabla 28: Utiliza Procesador de Texto**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Utiliza Procesador	a. Comprensión	13%	50%	0%
	b. Fácil uso	13%	38%	25%

de Texto	c. Disponibilidad	0%	50%	50%
	d. Material	13%	50%	0%

**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



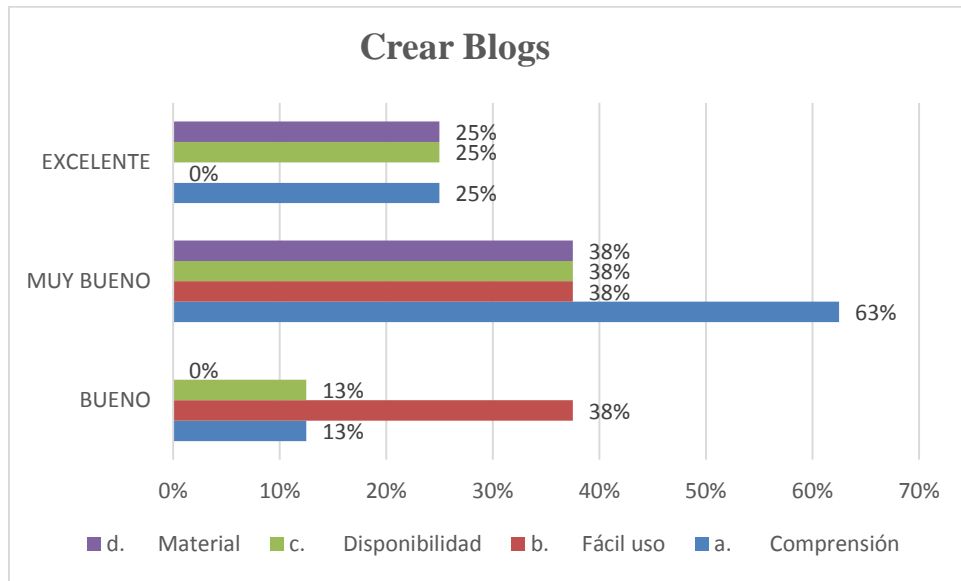
**Figura 45: Utiliza Procesador de Texto**  
**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo realizada a docentes referente a la actividad de utilización del procesador de texto, en la comprensión está entre bueno y muy bueno, fácil uso muy bueno y excelente, disponibilidad muy bueno y excelente, el material entre bueno y muy bueno.

**Tabla 29: Crear Blogs**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Crear Blogs	a. Comprensión	13%	63%	25%
	b. Fácil uso	38%	38%	0%
	c. Disponibilidad	13%	38%	25%
	d. Material	0%	38%	25%

**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



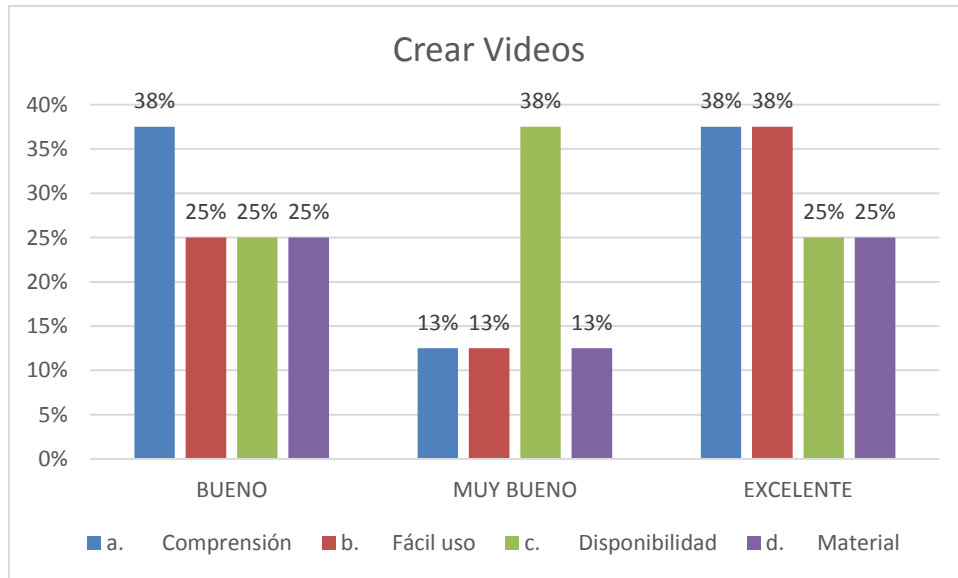
**Figura 46: Crear Blogs**  
**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo realizada a docentes con respecto a crear blogs, en la comprensión respondieron de muy bueno a excelente, fácil uso de bueno a muy bueno, en la disponibilidad de muy bueno a excelente, en el material de muy bueno a excelente.

**Tabla 30: Crear Videos**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
		a. Comprensión	38%	13%
Crear Videos	b. Fácil uso	25%	13%	38%
	c. Disponibilidad	25%	38%	25%
	d. Material	25%	13%	25%

**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



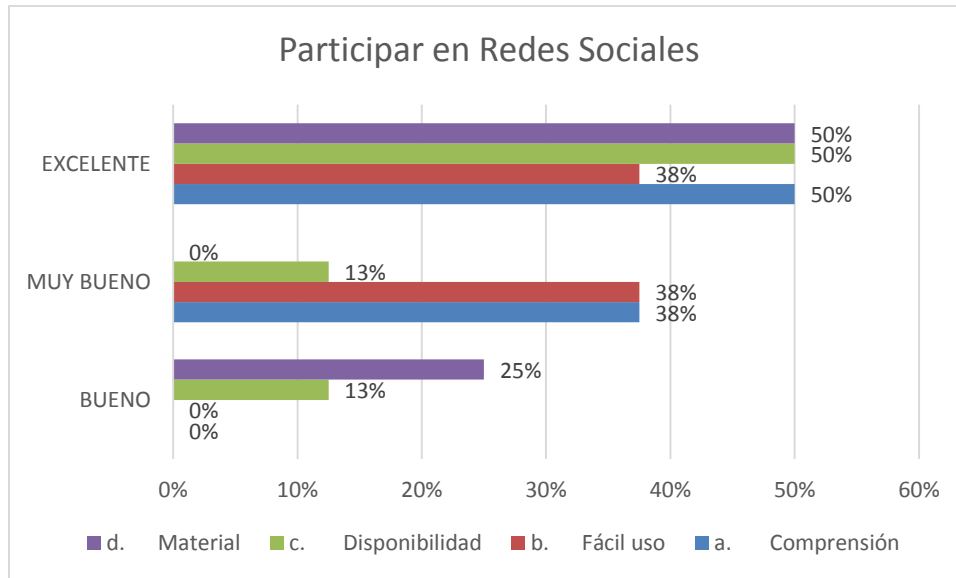
**Figura 47: Crear Videos**  
**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo realizada a los docentes referente a la actividad de crear videos, respondieron que para la comprensión está entre bueno y excelente, fácil uso bueno y excelente, disponibilidad muy bueno y excelente, material bueno y excelente.

**Tabla 31: Participar en Redes Sociales**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Participar en redes sociales	a. Comprensión	0%	38%	50%
	b. Fácil uso	0%	38%	38%
	c. Disponibilidad	13%	13%	50%
	d. Material	25%	0%	50%

**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



**Figura 48: Participar en Redes Sociales**

**Realizado por:** Luis Ibarra

**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

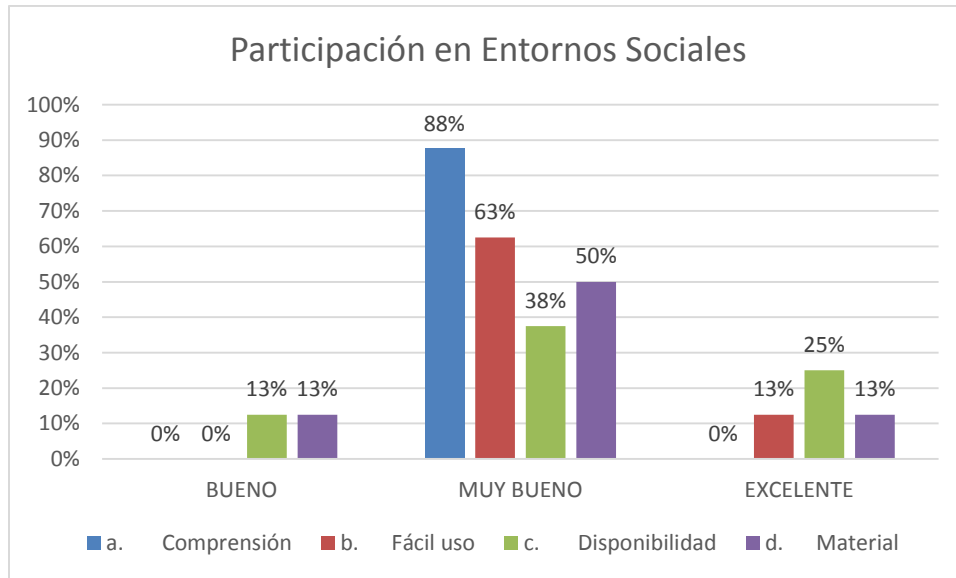
**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo con respecto a participar en redes sociales, contestaron que en la comprensión va de muy bueno a excelente, fácil uso de muy bueno a excelente, disponibilidad de muy bueno a excelente, material de bueno a excelente.

**Tabla 32: Participar en Entornos Sociales**

Actividades Observadas	Indicadores	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Participar en entornos sociales	a. Comprensión	0%	88%	0%
	b. Fácil uso	0%	63%	13%
	c. Disponibilidad	13%	38%	25%
	d. Material	13%	50%	13%

**Realizado por:** Luis Ibarra

**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



**Figura 49: Participación en Entornos Sociales**

**Realizado por:** Luis Ibarra

**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

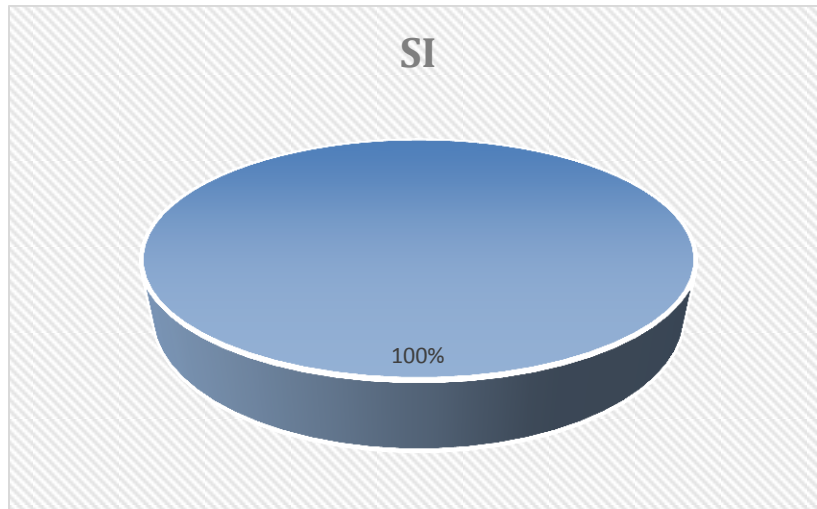
**Análisis:** De acuerdo a la lista de cotejo realizado a los docentes en la actividad de participar en entornos sociales, en la comprensión es muy buena, en fácil uso de muy bueno a excelente, disponibilidad de muy bueno a excelente, material de muy bueno a excelente.

**Tabla 33: ¿Le gustaría que se aplique en la Unidad Educativa Luxemburgo, la Taxonomía Digital de Bloom?**

	FA	FR
SI	8	100%
NO	0	0%
TOTAL	8	100%

**Realizado por:** Luis Ibarra

**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes



**Figura 50:** Le Gustaría que se aplique la Taxonomía Digital de Bloom en la Unidad Educativa Luxemburgo  
**Realizado por:** Luis Ibarra  
**Fuente:** Lista de Cotejo a Docentes

**Análisis:** La totalidad de los docentes encuestados respondieron que si les gustaría que se aplique en la Unidad Educativa Luxemburgo, la Taxonomía Digital de Bloom.

## Capítulo VI

### 5. Conclusiones y recomendaciones

#### 5.1 Conclusiones

Según la investigación realizada, se puede concluir que los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado, se interesan más utilizando las Tic's, y la taxonomía digital de Bloom, puesto que se ha visto que interactúan con mayor rapidez, sin necesidad que el docente esté en ese momento, debido al uso de una plataforma virtual, para eliminar tiempo y espacio.

La aplicación de la taxonomía digital de Bloom, fue acertada debido a que se generó una plataforma virtual para demostrar su proceso, resultando una gran ayuda tanto para el docente como para el estudiante, se pudo generar tareas, documentos de apoyo, evaluaciones por unidad.

Con la aplicación de la taxonomía digital de Bloom se pudo generar el mapa para primer año de bachillerato general unificado, un sistema de tareas acorde a los temas otorgados por el Ministerio de Educación.

También se pudo generar un sistema de evaluación utilizando la plataforma virtual, ahorrando tiempo tanto para el docente como para el estudiante.

La educación del siglo XXI tiende a utilizar siempre las Tic's con diferentes plataformas virtuales que ayuden tanto al docente como al estudiante a eliminar distancias y tiempos, en realizar las tareas, evaluaciones y retroalimentación de problemas frecuentes. La metodología de la Taxonomía digital de Bloom le permite ir en orden al proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo a docentes y estudiantes optimizar el tiempo.

Las instituciones inmersas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, públicas y privadas están optando la utilización de las Tics y la taxonomía digital de Bloom para el mejoramiento del aprendizaje y comunicación estudiante – docente.

Según la validación por parte de los docentes las actividades realizadas con los estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado como: Búsquedas en el Navegador, Utilizar el chat, utilizar el procesador de texto, crear Blogs, crear videos, participar en redes sociales, participar en entornos sociales la mayoría calificó entre muy bueno y excelente, demostrando de esta forma que si se debe utilizar la Taxonomía Digital de Bloom no solo en primer año de bachillerato, si no también se debe hacer extensivo para el resto de cursos.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda a todos los docentes de primer año de bachillerato general unificado a actualizarse sobre las Tic´s y la aplicación de la Taxonomía digital de Bloom.

Se recomienda a la institución invertir en equipamiento tecnológico, para que puedan aplicar todos los docentes la Taxonomía digital de Bloom, mediante la ayuda de las Tic´s.

Se recomienda utilizar pizarras electrónicas en las aulas de la Unidad Educativa Luxemburgo, para optimizar el tiempo.

Generar documentos de apoyo de la matemática a los estudiantes y profesores de la Unidad Educativa Luxemburgo.

El proceso de enseñanza aprendizaje con la aplicación de la Taxonomía digital de Bloom, fue acertada, generó muchos beneficios al docente y al estudiante especialmente barreras de tiempo y espacio.

Se recomienda utilizar la Taxonomía Digital de Bloom debido a que tanto estudiantes como docentes están de acuerdo en aplicarla en la Unidad Educativa Luxemburgo, por su fácil uso, comprensión, material y disponibilidad que se tiene para lograr una enseñanza aprendizaje eficiente y eficaz.

De la encuesta realizada a los docentes de la Unidad Educativa Luxemburgo opinan que se debería aplicar al 100% la Taxonomía Digital de Bloom a los estudiantes de Primero de BGU, como también si es posible a nivel general de toda la institución; ya que ayudaría a que todas las asignaturas sean asimiladas y así los estudiantes se encontrarán motivados y pondrán más interés en el desarrollo de sus actividades.

## **Bibliografía**

- Andriessen, G. &. (2002). *Comunicación electrónica*.
- Ausubel, D. (1963). *El aprendizaje significativo de Ausubel*. Recuperado el 15 de 02 de 2016, de [http://es.wikipedia.org/wiki/David\\_Ausubel](http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel)
- Badia Garganté, T. (2012). *Dificultades de aprendizaje de los contenidos curriculares*. Barcelona , España: Universitat Oberta de Catalunya .
- Camperos, M. (1992). *De los fines educativos a los objetivos instruccionales*. Caracas.: Ediciones Anauco.
- Churches, A. (2007). Educational Origami, Bloom's and ICT Tools.
- Churches, A. (01 de 10 de 2009). *eduteka*. Obtenido de Taxonomía de Bloom para la era digital: <http://www.eduteka.org/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Coll, C. (2010). *Formación del profesorado. Educación secundaria*. Madrid , España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España .
- Díaz, F., & Hernandez, G. (2003). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de [https://www.google.com.ec/search?q=piaget+vigotsky+ausubel+y+bruner+cuadro+comparativo&espv=2&biw=1360&bih=638&tbm=isch&imgil=IQ5KsrHgEF1\\_AM%253A%253Bv\\_sKyJi8A-kvZM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fes.slideshare.net%25252FJoanFernandoChipia%25252Fcuadro-co&so](https://www.google.com.ec/search?q=piaget+vigotsky+ausubel+y+bruner+cuadro+comparativo&espv=2&biw=1360&bih=638&tbm=isch&imgil=IQ5KsrHgEF1_AM%253A%253Bv_sKyJi8A-kvZM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fes.slideshare.net%25252FJoanFernandoChipia%25252Fcuadro-co&so)
- Douglas, G., & Kristin, C. (2006). *Mejoramiento del desempeño en matemáticas*. México: IBE-UNESCO.
- EL COMERCIO. (08 de 09 de 2014). *DIARIO EL COMERCIO*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuatorianos-analfabeto-digital-cifras-tecnologia.html>
- Escalona, P. (2008). *El Moodle una plataforma de apoyo al aprendizaje*. Holguín, Cuba: Universidad de Holguín.
- Eugenia, M. (2005). *Las TICS en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. Obtenido de <http://educatics.blogspot.com/>
- Fernando, E. B. (05 de 2015). *Revista Atlante*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2015/04/analfabetismo-digital.html>
- Fisher, L. (1996). *Investigación de Mercados*. México: McGraw-Hill.

- Hallak, J. (1999). *Do gatekeeper courses expand education options UNESCO*. París, Francia: UNESCO.
- Ibañez, T. (2012). *Constructivismo social o socio constructivismo*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres\\_y\\_Hombres\\_del\\_Ecuador\\_en\\_Cifras\\_III.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres_y_Hombres_del_Ecuador_en_Cifras_III.pdf)
- INEC. (2013). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/Resultados\\_principales\\_140515.Tic.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf)
- José, M. (2014). *INEC, COMPENDIO ESTADÍSTICO*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO\\_ESTADISTICO\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO_ESTADISTICO_2014.pdf)
- Lavorato, F. (15 de 01 de 2012). *eHow en España*. Recuperado el 20 de 03 de 2016, de [http://www.ehowenespanol.com/relaciona-taxonomia-bloom-informacion-pensamiento-critico-sobre\\_135224/](http://www.ehowenespanol.com/relaciona-taxonomia-bloom-informacion-pensamiento-critico-sobre_135224/)
- López, J. C. (01 de 09 de 2014). *Eduteka*. Obtenido de Taxonomía de Bloom y sus actualizaciones: <http://www.eduteka.org/articulos/TaxonomiaBloomCuadro>
- López, J. C. (01 de 09 de 2014). *Eduteka: Taxonomía de Bloom*. Recuperado el 24 de 11 de 2015, de <http://www.eduteka.org/articulos/TaxonomiaBloomCuadro>
- Maldonado G., M. A. (2010). *Educación y pedagogía*. Bogotá, Colombia: Eco Ediciones.
- Nickerson, R., & Perkins, D. (Junio de 2012). *Desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores de aprendizaje*. Recuperado el 09 de 05 de 2016, de <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/unimar/article/viewFile/232/203>
- Pérez Gómez, Á. I. (2012 ). *Educarse en la era digital*. Madrid , España: Ediciones Morata S.L.
- Pérez, Á. (2010). *Aprender a enseñar en la práctica*. Madrid , España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.
- Pérez, C. (26 de 04 de 2008). *Taxonomía de Benjamín Bloom*. Obtenido de <https://mafrita.wordpress.com/>
- Rodriguez P., L. (2012). *La teoría del aprendizaje significativo perspectiva da la sicología cognitiva Ausubel*. Barcelona, España: Octaedro.

- Sanhueza, G. (2012). *El constructivismo*. Recuperado el 13 de 02 de 2016, de <http://www.udlap.mx/promueve/ciedd/CR/ensenanza/constructivismo.pdf>
- UNESCO. (11 de 05 de 2011). *UNESCO.ORG.COM*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/educacion-digital-Buenos-Aires.pdf>
- Verdezoto, N. (01 de 09 de 2014). *ELCOMERICIO.COM*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuatorianos-analfabeto-digital-cifras-tecnologia.html>
- Vygotski, L. (1978). *La zona de desarrollo próximo de Vigotsky*. Recuperado el 15 de 02 de 2016, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Lev\\_Vygotski](http://es.wikipedia.org/wiki/Lev_Vygotski)

## Anexos

### Anexo 1: Sistema de tareas

#### SISTEMA DE TAREAS (UNIDAD I)

**BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**  
**ASIGNATURA: Matemáticas**

**Nivel: PRIMERO**  
**Período: 2015-2016**

**Objetivo de asignatura:** Comprender que el conjunto solución de ecuaciones lineales y cuadráticas es un subconjunto de los números reales.

**Título de la unidad: Funciones y ecuaciones lineales**

**Objetivo de Unidad:** Resolver ejercicios y problemas relacionados con las funciones y ecuaciones lineales, a través de la aplicación de teoremas, procedimientos matemáticos como una vía hacia el desarrollo del pensamiento lógico y creativo.

SISTEMA DE TAREAS		FUENTE DE INFORMACIÓN	HABILIDADES A DESARROLLAR	ORIENTACIONES PARA LA ENTREGA O ENVÍO
Actividad de Aprendizaje	Producto Acreditado			
TAREA 1.1				

Diríjase al material de apoyo realice 3 definiciones de función lineal y resuelva los ejercicios de la autoevaluación de funciones y ecuaciones lineales, revisen el contenido de la unidad I encontrará un conjunto de problemas y casos resueltos, revise en la plataforma y resuelva la Tarea 1_ Unidad I, cada uno de los procesos que se explica para la solución de cada problema.	Resuelva los problemas impares de los ejercicios de funciones y ecuaciones lineales del material de apoyo	TEXTO DIGITAL: PRIMERO DE BACHILLERATO UNIFICADO: Matemática I AUTOR: (Material de Apoyo UNIDAD I)	Modelar problemas de funciones lineales	Esta tarea debe enviarse en un documento de Word, Power Point, a la plataforma virtual en los plazos que el tutor le orientará.
<b>TAREA 1.2</b>				
Diríjase al material de apoyo y resuelva los ejercicios de la autoevaluación.	Resuelva los problemas impares de los ejercicios de autoevaluación.	TEXTO DIGITAL: Matemática AUTOR: (Material de Apoyo UNIDAD I).	Modelar problemas de cálculo de ecuaciones lineales	Esta tarea debe entregarse en Blog, en los plazos que el tutor le orientará.

### SISTEMA DE TAREAS (UNIDAD II)

**BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**  
**ASIGNATURA: Matemáticas**

**Nivel: PRIMERO**  
**Período: 2015-2016**

**Objetivo de asignatura:** Comprender que el conjunto solución de ecuaciones lineales y cuadráticas es un subconjunto de los números reales.

**Título de la unidad: Funciones y ecuaciones cuadráticas**

**Objetivo de Unidad:** Resolver ejercicios y problemas relacionados con las funciones y ecuaciones cuadráticas, a través de la aplicación de teoremas, procedimientos matemáticos como una vía hacia el desarrollo del pensamiento lógico y creativo.

SISTEMA DE TAREAS	FUENTE DE	HABILIDADES A	ORIENTACIONES
-------------------	-----------	---------------	---------------

Actividad de Aprendizaje	Producto Acreditado	INFORMACIÓN	DESARROLLAR	PARA LA ENTREGA O ENVÍO
<b>TAREA 1.1</b>				
Diríjase al material de apoyo realice 3 definiciones de función cuadrática y resuelva los ejercicios de la autoevaluación de funciones y ecuaciones cuadráticas, revisen el contenido de la unidad II encontrará un conjunto de problemas y casos resueltos, revise en la plataforma y resuelva la Tarea 1_ Unidad II, cada uno de los procesos que se explica para la solución de cada problema.	Resuelva los problemas impares de los ejercicios de funciones y ecuaciones cuadráticas del material de apoyo	TEXTO DIGITAL: PRIMERO DE BACHILLERATO UNIFICADO: Matemática I AUTOR: (Material de Apoyo UNIDAD II)	Modelar problemas de funciones cuadráticas	Esta tarea debe enviarse en un documento de Word, Power Point en los plazos que el tutor le orientará.
<b>TAREA 1.2</b>				
Diríjase al material de apoyo y resuelva los ejercicios de la autoevaluación.	Resuelva los problemas de los ejercicios de autoevaluación	TEXTO DIGITAL: Matemática AUTOR: ( Material de Apoyo UNIDAD I)	Modelar problemas de cálculo de ecuaciones cuadráticas	Esta tarea debe entregarse en Word, Power Point ó Blog, en los plazos que el tutor le orientará.

## Anexo 2: Figura Plataforma Virtual Tarea Enviada de Funciones Cuadráticas

The screenshot shows a Moodle interface for a task titled 'TAREA 1: Funciones Cuadráticas'. The breadcrumb trail is: Área personal > FEC > UNIDAD 1: Función Cuadrática > TAREA 1: Funciones Cuadráticas. The left navigation menu is highlighted in green. The main content area has a blue header and contains the following information:

- TAREA 1: Funciones Cuadráticas**
- Resuelve los ejercicios de Funciones Cuadráticas
- Agrega en un archivo de word y agrega a la plataforma
- Documento: TAREA1\_UNIDAD 1.docx
- Sumario de calificaciones**
- Participantes: 38
- Enviados: 1
- Pendientes por calificar: 0
- Fecha de entrega: domingo, 24 de enero de 2016, 00:00
- Tiempo restante: 3 días 16 horas
- Ver/Calificar todas las entregas
- Estado de la entrega

At the bottom, there is a download link for 'FUNCIONES cuadrática...ppt' and a button to 'Mostrar todas las descargas...'

## Anexo 3: Tarea 2, resolver los ejercicios del texto guía

The screenshot shows a Moodle interface for a task titled 'Tarea 2: Resolver los ejercicios del texto guía'. The breadcrumb trail is: Área personal > FEC > UNIDAD 2: Ecuación Cuadrática > Tarea 2: Resolver los ejercicios del texto guía. The left navigation menu is highlighted in green. The main content area has a blue header and contains the following information:

- FUNCIONES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS**
- Tarea 2: Resolver los ejercicios del texto guía**
- Resuelve el archivo de tareas y las actividades propuestas del libro guía:
- Página 73, Ejercicio 2, Literales: a, b
- Página 77, Ejercicio 3, Literales: c, d
- Página 79, Ejercicio 1, Literales a,b
- Documento: TAREA2\_UNIDAD 2.docx
- Sumario de calificaciones**
- Participantes: 38
- Enviados: 0

At the bottom, there is a download link for 'FUNCIONES cuadrática...ppt' and a button to 'Mostrar todas las descargas...'

## Anexo 4: Tarea 3, Ecuaciones reducibles a ecuaciones cuadráticas

**Tarea 3: Ecuaciones reducibles a ecuaciones cuadráticas**

Resolver los ejercicios del documento adjunto.

**Sumario de calificación**

Participantes	Enviados	Pendientes por calificar	Fecha de entrega	Tiempo restante

**Estado de la entrega**

Estado de la entrega	No entregado

**INSTRUCCIONES:**

Resuelva y envíe en un documento en Word, la solución de los ejercicios.

**UNIDAD EDUCATIVA: "LUXEMBURGO"**  
**GUÍA DE EVALUACIÓN III PARCIAL 1<sup>er</sup> Q.**

**ASIGNATURA :** Matemáticas  
**PROFESOR :** Lic. Luis F. Ibarra Z.  
**FECHA :** 2016-  
**NIVEL :** Primero BGU  
**PARALELO: "H"** ESTUDIANTE: ..

Palabras: 301

## Anexo 5: Número de Usuarios

**39 Usuarios**

Página: 1 2 (Siguiente)

**Nuevo filtro**

Nombre completo del usuario: contiene

Añadir filtro

Ver más

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Editar
Admin Usuario	admin@falta.com		Ecuador	42 segundos	
Adonis Orjais	esachun@gmail.com	Quito	Ecuador	Nunca	
Alfredo Tituaña	ppalfredo2000@hotmail.com	Quito	Ecuador	Nunca	
Allan González	allan.gonzalez2000@gmail.com	Quito	Ecuador	Nunca	
Alvaro Novoa	alvaro.patrik@hotmail.com	Quito	Ecuador	4 días 9 horas	
Anai Simbaña	anai_25diaz@hotmail.com	Quito	Ecuador	3 días 19 horas	
Andrea Quiroz	andrea.quiroz2401@gmail.com		Ecuador	3 días 7 horas	
Andrea Rosario	andrea66@gmail.com	Quito	Ecuador	Nunca	

## Anexo 6: Tarea 4

The screenshot shows a Moodle interface for a course titled 'FUNCIONES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS'. The assignment is 'Tarea 4: Solución de un sistema de ecuaciones'. A Microsoft Word document is overlaid on the page, containing the following text:

UNIDAD EDUCATIVA: ...  
GUÍA DE EV...  
NIVEL...  
PARALELO: ...

ASIGNATURA : Matemáticas  
PROFESOR : Lic. Luis F. Ibarra Z.  
FECHA : 2016 - .....

.....  
"Todo criterio es respetable, t....."

**INSTRUCCIONES..**

➕ Resuelvan y envíen en un documento en Word, l.....

Una casa rectangular cuyos lados miden 14m y 18m, se enc...  
cuya superficie es de 228 m<sup>2</sup>. ¿Qué anchura tiene el jardín?

## Anexo 7: Estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado



**Anexo 8: Estudiantes de Primero de Bachillerato Unificado en el Laboratorio de Computación**



**Anexo 9: Estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado Aplicando la Taxonomía Digital de Boom**



### Anexo 10: Estudiantes Llenando Encuesta



**Anexo 11: Fotografía de la Unidad Educativa Luxemburgo**



**Anexo 12: Docente Especialista Llenando la Lista de Cotejo para Validación de Tesis**



## Apéndice

### Apéndice 1: Encuesta Dirigida a Primero de Bachillerato General Unificado

Buenos días/buenas tardes/buenas noches, esta es una encuesta con fines estadísticos y cuyo contenido será tratado con total discreción y confidencialidad, gracias de antemano por su completa honestidad y seriedad al momento de responder cada una de las siguientes preguntas.

Colegio:

Edad:  Sexo: M  F

1.- Le gusta chatear por internet en su tiempo libre?

Si

No

2.- Le gusta diseñar, filmar, blogear?

Si

No

3.- Le gusta la tecnología, computación o informática?

Si

No

4.- Le gustaría aprender matemáticas a través de las redes sociales

Si

No

5.- Le gustaría hacer búsquedas avanzadas de matemáticas para BGU?

Si

No

6.- Cual de las siguientes redes sociales le gustaría como opción para comunicarte y recibir información de matemáticas?

facebook   
You tube   
google

Twitter   
Orkut   
Slideshare

Otras: \_\_\_\_\_

7.- Le gustaria participar siempre en las redes sociales?

Si

No

8.- Ha pensado enviar y recibir sus tareas por internet?

Si

No

9.- Le gustaría marcar en el internet, sus sitios favoritos para matemáticas de BGU?

Si

No

10.- Sabe qué es la modalidad educación a distancia?

Si

No

11.- Te gustaría que los encuentros virtuales sean:

Lunes a Viernes

Una vez por semana

Solo las noches

Fines de semana

12.- Conoce qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje o EVA?

Si

No

## GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### Apéndice 2: Lista de Cotejo Evaluación Formativa.

Investiga, ilustra, interpreta, concluye y elabora presentaciones utilizando las TICs.

Actividades Observadas	Indicadores	Parámetros Evaluativos				
		1	2	3	4	5
Búsquedas en el Navegador	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Utilizar el chat	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Utilizar Procesador de Texto	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Crear Blogs	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Crear Videos	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Participar en redes sociales	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
Participar en entornos sociales	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					

<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Búsquedas en el Navegador	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilizar el chat	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilizar Procesador de Texto	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Crear Blogs	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Crear Videos	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					
<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Participar en redes sociales	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					

<b>Actividades Observadas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Participar en entornos sociales	a. Comprensión					
	b. Fácil uso					
	c. Disponibilidad					
	d. Material					