



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

Tema:

**“DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA
MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE
QUÍMICA, DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LOS COLEGIOS DE
LA CIUDAD DE PUJILÍ, PERÍODO 2013”**

**Tesis de Grado previo a la obtención del Título de Magister en
Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente**

Línea de investigación:

SOFTWARE DE APLICACIÓN

Autora:

Lcda. Gladys Margarita Herrera Álvarez

Director:

Ing. Darío Javier Robayo Jácome, MSc.

**AMBATO – ECUADOR
Septiembre 2014**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA MEJORAR
EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA, DEL
PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LOS COLEGIOS DE LA CIUDAD DE
PUJILÍ, PERÍODO 2013**

Línea de investigación:

SOFTWARE DE APLICACIÓN

Autora:

Lcda. Gladys Margarita Herrera Álvarez

Darío Javier Robayo Jácome, Ing. MSc. f. _____
CALIFICADOR

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. MSc. f. _____
CALIFICADOR

Jaime Bolívar Ruiz Banda, Ing. MSc. f. _____
CALIFICADOR

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, PHD. f. _____
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f. _____
SECRETARIO GENERAL PUCESA

**AMBATO – ECUADOR
Septiembre 2014**

Declaración de Autenticidad y Responsabilidad

Yo, Lcda. Gladys Margarita Herrera Álvarez portadora de la cédula de ciudadanía No.050132063-4 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Lcda. Gladys Margarita Herrera Álvarez

CI. 050132063-4

Agradecimiento

Mi sincero agradecimiento a las autoridades y maestros de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato por su aporte valioso en el desarrollo de la Educación, de manera especial al Ing. MSc. Darío Javier Robayo Jácome, Director de la presente tesis, quien con su gran profesionalismo y capacidad ha sabido guiarme con exactitud y precisión, desde el inicio hasta el final de la presente investigación como también a todas las personas amigas que contribuyeron de una u otra manera en el proceso del presente documento, a todos ellos gracias por brindarme su apoyo moral e incondicional.

Dedicatoria

Con inmenso cariño, este documento en el que va sintetizado todo el esfuerzo en bien de mi superación profesional y el deseo de innovar un material didáctico tecnológico al servicio de la educación, dedico a los seres que cada día llenan mi vida de amor y fortaleza siendo la razón de mi existencia:

Mi esposo César Augusto, mi hijo Luis Antonio y a mis padres.

Resumen

El desarrollo de material didáctico multimedia para mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de Química, del Primer Año de Bachillerato de los colegios de la ciudad de Pujilí, propenden lograr un aprendizaje significativo en los alumnos a través de la utilización de material didáctico tecnológico innovador que contribuya a alcanzar un alto grado de interés del alumnado por esta disciplina como también favorece al docente transmitir el conocimiento con procesos y técnicas basadas en la presente investigación fundamentada en el paradigma interpretativo y el método analítico. Las variables de estudio conllevaron a la aplicación de la investigación de campo con la cual se pudo deducir que los profesores rara vez utilizan herramientas tecnológicas para sus clases, las cuales no van más allá de un proyector de imágenes y una colección de diapositivas. De los resultados obtenidos se hace imprescindible proponer una enseñanza interactiva mediante las herramientas de autor que permiten generar material didáctico más relevante aprovechando la tecnología en función de mejorar la atención y por ende el rendimiento académico de los estudiantes y elevar las capacidades, habilidades y destrezas de los maestros.

Palabras claves:

Material, didáctico, multimedia, Química.

Abstract

The development of multimedia teaching material to improve the teaching process in the subject of chemistry in the first year of high school in the city of Pujilí tends to achieve meaningful learning among the students. The use of innovative technological teaching materials contributes to reach a high-level attention of the students in this subject. It also helps the teacher to spread the knowledge with processes and techniques based on this research project which is supported by the interpretive paradigm and the analytical methods. The study variables resulted in the application of field research and it was possible to deduce that teachers rarely use technological tools in classes, that is to say there is nothing more than a projector of images and slide compilation. Once the results were obtained it was necessary to propose an interactive teaching with Authoring Tools, which enabled to create relevant teaching materials, taking advantage of technology in order to improve the student attention and as a result, to improve academic performance of students and increase the capacities, abilities and skills of the teachers.

Key words:

Material, teaching, multimedia, chemistry

Tabla de Contenidos

PRELIMINARES

Declaración de Autenticidad y Responsabilidad.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
Tabla de Contenidos	viii
Tabla de Gráficos	xi
Introducción.....	1
CAPITULO I	3
FUNDAMENTOS TEÓRICOS	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Problema	4
1.2.1 Definición del Problema.....	4
1.2.2 Delimitación del problema.....	5
1.2.3 Preguntas básicas.....	6
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Justificación.....	8
1.5 Marco Teórico	10
1.5.1 Metodologías de Enseñanza	10
1.5.1.1 Metodología Expositiva.....	11
1.5.1.2 Metodología interactiva.....	12
1.5.1.3 Metodología productiva o de desarrollo	12
1.5.2 Material Didáctico.....	13
1.5.2.1 Material didáctico tecnológico	13
1.5.2.2 Material didáctico multimedia.....	13
1.5.2.3 La hipermedia	14
1.5.2.4 Etapas para la elaboración del material didáctico.....	15

1.5.3 Multimedia	16
1.5.4 Tics en la educación	17
1.5.5 La didáctica en las tics.....	18
1.5.6 La importancia de la asignatura desde el punto de vista del Ministerio de Educación	19
1.5.7 Propósito de la enseñanza de la Química desde el Ministerio de Educación.....	22
1.5.8 Propósito de la enseñanza de la Química desde los Colegios.....	23
1.5.9 La labor del docente.	23
1.5.10 Metodología para la elaboración del material didáctico multimedia.	24
1.5.11 Herramientas de Autor	26
1.5.12 Producción de la versión final para la entrega	30
1.5.13 Documentación.....	30
1.5.14 Mecanismos de apoyo	31
1.5.15 Presentación y entrega del material al personal que lo utilizará	31
CAPITULO II	32
METODOLOGÍA	32
2.1 Situación actual.....	32
2.2 Método de investigación	46
2.3 Técnicas e instrumentos	47
2.4 Metodología para la elaboración del material didáctico multimedia	47
2.4.1 Análisis Instruccional.....	48
2.4.1.1 Análisis y Diseño de contenidos de la asignatura de Química:.....	48
En el Anexo N° 3 muestra el análisis y diseño de contenidos de la asignatura de Química..	48
2.4.1.2 Revisión del contenido de la asignatura	48
2.4.1.3 Temas a desarrollar.....	49
2.4.1.4 Tutor académico	50
2.4.1.5 Conformación de equipos y diseñadores.....	50
2.4.1.6 Criterios de evaluación	50
2.4.2 Diseño.	51
2.4.2.1 Objetivos de aprendizaje	51
2.4.2.2 Definición del usuario y del contexto	52
2.4.2.3 Mapa conceptual del módulo o mapa de navegación.....	52
2.4.2.4 Misión general de cómo operará el programa y como se evaluará	52

2.4.3 Desarrollo.....	55
2.4.3.1 Transformación del diseño	55
2.4.3.2 Evaluación y prueba piloto.....	56
2.4.3.3 Lineamientos de diseño y uso de recursos: tipo de letra, iconos, simbología	57
2.4.3.4 Determinar el contenido que se desea transmitir.....	57
2.4.3.5 Versión final	64
2.4.4 Pruebas y depuración	64
2.4.5 Entrega.....	65
2.4.5.1 Producción de la versión final para la entrega	65
2.4.5.2 Documentar	65
CAPITULO III	66
RESULTADOS	66
3.1 Material didáctico	66
3.2. Evidencia de uso.....	69
3.3. Tabulación de la encuesta.....	70
CAPITULO IV	92
DISCUSIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS.....	92
4.1 Verificación de hipótesis	92
4.2. Conclusión de la verificación de la hipótesis	96
Conclusiones	97
Recomendaciones.....	99
Bibliografía	100
Glosario	101
ANEXOS	103

Tabla de Gráficos

Gráficos

Gráfico 1.1. Árbol de problemas.....	5
Gráfico 2.1: Encuesta: Conocimientos de computación	33
Gráfico 2.2: Encuesta: Metodología de enseñanza	35
Gráfico 2.3: Encuesta: Uso de material didáctico multimedia.....	36
Gráfico 2.4: Encuesta: Tipo de material didáctico	38
Gráfico 2.5: Encuesta: Concientización del uso de nuevas herramientas	39
Gráfico 2.6: Encuesta: Uso apropiado del material didáctico multimedia	41
Gráfico 2.7: Encuesta: Estudiantes con capacidades especiales	42
Gráfico 2.8: Encuesta: Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas	44
Gráfico 2.9: Encuesta: Enseñanza interactiva	45
Gráfico 2.10: Mapa conceptual del módulo	52
Gráfico 2.11: Presentación del material didáctico.....	53
Gráfico 2.12: Bloque de temas principales	53
Gráfico 2.13: Contenido	54
Gráfico 2.14: Evaluación	54
Gráfico 2.15: Temas principales de la Química.....	58
Gráfico 2.16: Tema 1. Medición y cifras significativas	58
Gráfico 2.17: Tema 2. Errores de medida	59
Gráfico 2.18: Tema 3. Medición y escalas de temperatura	59
Gráfico 2.19: Tema 4. Campo de estudio de la Química.....	60
Gráfico 2.20: Tema 5. División de la Química	60
Gráfico 2.21: Tema 6. Relación de la Química con otras ciencias.....	61
Gráfico 2.22: Tema 7. La materia.....	61
Gráfico 2.23: Tema 8. Propiedades de la materia	62
Gráfico 2.24: Tema 9. Periodos y grupos de la Tabla Periódica.....	62
Gráfico 2.25: Tema 10. Disposición de los elementos en la tabla periódica	63
Gráfico 2.26: Tema 11. Modelos atómicos	63
Gráfico 3.1: Pantalla principal.....	66
Gráfico 3.2: Registro del Estudiante	67
Gráfico 3.3: Índice de temas	67

Gráfico 3.4: Pantalla parte teórico.....	68
Gráfico 3.5: Pantalla parte práctica	68
Gráfico 3.6: Pantalla de Resultados	69
Gráfico 3.7: Encuesta: Facilidad de uso del material.....	71
Gráfico 3.8: Encuesta: Presentación del material.....	73
Gráfico 3.9: Encuesta: Organización del contenido del material.....	74
Gráfico 3.10: Encuesta: Facilidad de enseñanza del material.....	76
Gráfico 3.11: Encuesta: Funcionamiento de botones e hipervínculo del material	77
Gráfico 3.12: Encuesta: Descarga de archivos del material.....	79
Gráfico 3.13: Encuesta: Manual de usuario del material.....	80
Gráfico 3.14: Encuesta: Metodología de enseñanza del material	81
Gráfico 3.15: Encuesta: Uso del material.....	83
Gráfico 3.16: Encuesta: El material didáctico como apoyo para la enseñanza	84
Gráfico 3.17: Encuesta: posibilidades de interacción del material.....	86
Gráfico 3.18: Encuesta: Grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios.....	87
Gráfico 3.19: Encuesta: Actividades interactivas del material.....	89
Gráfico 3.20: Encuesta: Socialización del material	90

Tablas

Tabla 2.1. Encuesta: Conocimientos de computación	33
Tabla 2.2. Encuesta: Metodología de enseñanza	34
Tabla 2.3. Encuesta: Uso de material didáctico multimedia.....	36
Tabla 2.4. Encuesta: Tipo de material didáctico	37
Tabla 2.5. Encuesta: Concientización del uso de nuevas herramientas	39
Tabla 2.6. Encuesta: Uso apropiado del material didáctico multimedia	40
Tabla 2.7. Encuesta: Estudiantes con capacidades especiales	42
Tabla 2.8. Encuesta: Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas	43
Tabla 2.9. Encuesta: Enseñanza interactiva.....	45
Tabla 2.10. Bloque de contenidos de la Asignatura de Química	49
Tabla 2.11. Comparativo de software de autor	55
Tabla 2.12. Revisión y pruebas.....	64
Tabla 3.1. Encuesta: Facilidad de uso del material.....	71
Tabla 3.2. Encuesta: Presentación del material.....	72

Tabla 3.3. Encuesta: Organización del contenido del material.....	74
Tabla 3.4. Encuesta: Facilidad de enseñanza del material.....	75
Tabla 3.5. Encuesta: Funcionamiento de botones e hipervínculo del material.....	77
Tabla 3.6. Encuesta: Descarga de archivos del material.....	78
Tabla 3.7. Encuesta: Manual de Usuario del material	80
Tabla 3.8. Encuesta: Metodología de enseñanza del material	81
Tabla 3.9. Encuesta: Uso del material.....	82
Tabla 3.10. Encuesta: El material didáctico como apoyo para la enseñanza	84
Tabla 3.11. Encuesta: Posibilidades de interacción del material.....	85
Tabla 3.12. Encuesta: Grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios.....	87
Tabla 3.13. Encuesta: Actividades interactivas del material.....	88
Tabla 3.14. Encuesta: Socialización del material	90
Tabla 4.1 Indicadores y valoraciones	94
Tabla 4.2 Valores posibles y valores obtenidos	95
Análisis y diseño de contenidos de la asignatura de Química	107

Introducción

Se ha elaborado un material didáctico multimedia para mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de Química del primer año de bachillerato de los Colegios de la ciudad de Pujilí usando como programa una herramienta de autor.

La herramienta de autor es utilizada para elaborar contenidos educativos, es fácil de usar porque está diseñada para que los docentes que no tienen conocimientos de informática puedan realizar sus trabajos.

El material didáctico multimedia de Química está dirigido a los estudiantes de los diferentes colegios como son: Técnico Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Inés Cobo Donoso y Belisario Quevedo de la ciudad de Pujilí, luego de aplicar los instrumentos de investigación se determinó que el producto final es un instrumento de apoyo para el proceso de enseñanza de sus clases.

El primer capítulo describe la base sobre la cual se construyen los demás capítulos, es decir se menciona la parte teórica, el mismo que sustenta el desarrollo de este trabajo.

En el segundo capítulo se desarrolla la metodología de investigación con los instrumentos de estudio para determinar la situación real, se aplicó la metodología para el desarrollo de materiales digitales según el autor Padilla publicada en el año 2008, el mismo que está conformada por cinco etapas:

Análisis instruccional, Diseño, Desarrollo, Pruebas y depuración y la quinta y última etapa es la entrega. También se realizó la selección de la herramienta de autor para el desarrollo del material didáctico multimedia.

El tercer capítulo muestra los resultados obtenidos después de aplicar la encuesta realizada a los docentes de Química de los diferentes Colegios de Pujilí, además se adjunta varias ventanas capturadas del producto final, el manual de usuario, así como también, las evidencias de su uso en los laboratorios de computación.

El cuarto y último capítulo se realiza el análisis, la discusión y la validación de datos para la comprobación de la hipótesis.

CAPITULO I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 Antecedentes

Los estudiantes del Primer Año de Bachillerato de los Colegios: Técnico Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Inés Cobo Donoso y Belisario Quevedo de la ciudad de Pujilí, no cuentan con los suficientes materiales de apoyo acorde a la tecnología actual en la asignatura de Química, por lo que lograr un aprendizaje significativo en el estudiante requiere de docentes capacitados que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional. De ahí la importancia de estas herramientas cuyos objetivos primordiales serán fungir como facilitadores de los contenidos de la asignatura.

Las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados; desarrollan la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los estudiantes; proporcionan, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y medios y ello ofrece un alto grado de interés para los estudiantes; evalúan conocimientos y habilidades, así como provee entornos para la expresión y la creación.

1.2 Problema

1.2.1 Definición del Problema

La carencia de material didáctico tecnológico en la asignatura de Química en las instituciones educativas de los Colegios de la ciudad de Pujilí, ocasiona poco interés de los estudiantes por la materia mencionada y un retraso en la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes.

1.2.2 Delimitación del problema

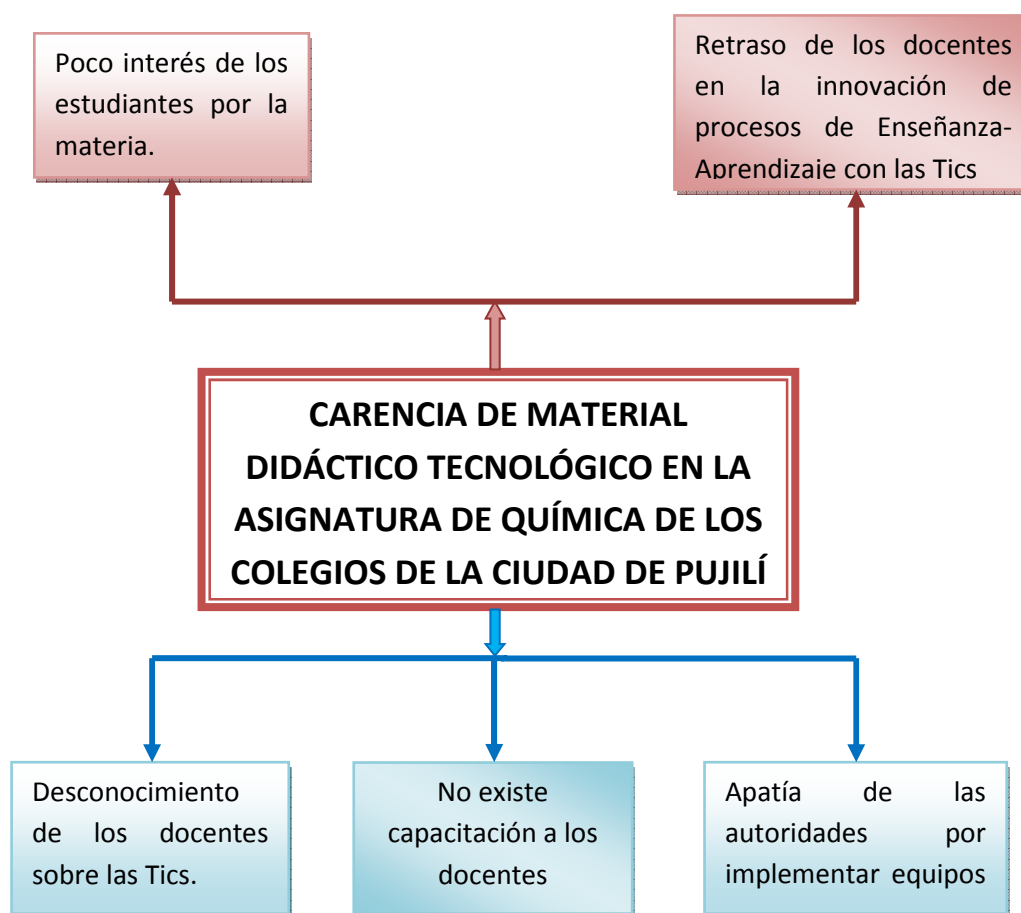


Gráfico 1.1. Árbol de problemas

Elaborado por: El investigador

Período: 2013

Campo: Software de aplicación.

Espacio: Colegios de la ciudad de Pujilí, Provincia de Cotopaxi

Área: Científica (Química)

Aplicación: Utilización de programas para la edición de imágenes, audio y video, herramientas de autor.

Tiempo: La investigación se efectuará con datos del periodo académico 2012 -2013.

Metodología: Creación de material didáctico multimedia utilizando software de aplicación.

1.2.3 Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

- Carencia de material multimedia para la asignatura de Química en los colegios de la ciudad de Pujilí.
- La apatía que muestran los estudiantes por las materias científicas, especialmente de Química.
- Desconocimiento por parte de los docentes del área sobre materiales tecnológicos innovadores que despierten el interés de los estudiantes por la asignatura en mención.

¿Por qué se origina?

- Falta de capacitación a los maestros en los diversos temas relacionados a la utilización de las Tics en el proceso de enseñanza.

¿Quién o qué lo origina?

- Apatía por parte de las autoridades de las instituciones educativas por implementar equipos tecnológicos.
- Conformismo de los docentes para seguir aplicando métodos tradicionales en la enseñanza.

¿Cuándo se origina?

- Cuando se evidencia en los jóvenes una apatía por la asignatura de Química con los métodos tradicionales de enseñanza.
- Cuándo se observa ampliamente a través del Internet una gama muy extensa de procesos y métodos creados por los programas de software.

¿Dónde se origina?

- Cuando estudiantes y maestros de la materia de Química de los colegios de la ciudad de Pujilí, se sienten poco competitivos en relación a otras instituciones con las que tienen que interrelacionarse o competir.

¿Qué elementos o circunstancias lo originan?

Factor económico deficiente en el presupuesto institucional para la adquisición de computadoras suficientes que cubran las necesidades relacionadas con el número de estudiantes por lo menos una por cada tres de ellos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar material didáctico multimedia para mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de Química, en el Primer Año de Bachillerato de los Colegios de la ciudad de Pujilí.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la realidad de la existencia o no de material didáctico multimedia en la asignatura de Química en los Colegios de la ciudad de Pujilí.
- Solucionar el déficit de material didáctico tecnológico para la asignatura de Química en el Primer Año de Bachillerato de los Colegios de la ciudad de Pujilí.
- Seleccionar y aprender a utilizar las herramientas y elementos más adecuados para la elaboración de material didáctico utilizando programas de software de aplicación.
- Diseñar un CD interactivo, como material didáctico con temas relacionados al programa de estudios en la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato en los colegios de la ciudad de Pujilí.
- Socializar el material didáctico tecnológico con los docentes que imparten la materia de Química en el Primer Año de Bachillerato en los colegios de Pujilí.
- Evaluar la utilización que se dará al material multimedia y las diferencias de las metodologías.

1.4 Justificación

Una educación de calidad requiere cambios sustanciales a las formas convencionales de cómo se ha venido abordando ésta y tendrá que hacerse desde metodologías pedagógicas que hayan demostrado su eficacia.

Es conveniente que las instituciones educativas hagan uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, y puedan beneficiarse para mejorar la calidad de la educación por eso es oportuno adecuar estrategias facilitadoras del proceso de enseñanza y entre éstas, tenemos la creación de materiales educativos para facilitar los medios que permitirán al docente, saber qué va enseñar o cómo fijar la intencionalidad pedagógica y los materiales didácticos que empleará como instrumento mediador, facilitador para incidir en la educación del estudiante.

También es importante quienes han tenido la oportunidad de recibir una capacitación en Tecnologías para la Gestión y práctica docente, pongan al servicio de los docentes los conocimientos en bien de los jóvenes de los colegios de la ciudad de Pujilí y de manera especial en la asignatura de Química, ciencia que por ser considerada dentro del área científica no es muy bien acogida por la mayoría de estudiantes por lo que es relevante promover el aprendizaje significativo e innovador a fin de hacer de esta disciplina una materia interesante y dinámica.

Para la ejecución de la propuesta mencionada, se cuenta con el financiamiento económico y tecnológico por parte del investigador, además con el asesoramiento periódico del director de tesis.

1.5 Marco Teórico

1.5.1 Metodologías de Enseñanza

Una metodología de enseñanza define una forma de enseñar, siguiendo un camino establecido y usando una herramienta para transmitir el conocimiento a lo que llamamos método mismo que apunta a conseguir los objetivos de lo que se desea enseñar. Es muy importante realizar una adecuada selección de la metodología de enseñanza fundamentada en factores como la experiencia del docente, los pensamientos propios y la relación de la metodología seleccionada frente a los objetivos que persigue. La experiencia docente es un punto clave debido a que se realiza un modelado en base a la observación de como enseñan otros docentes de modo que se puede seleccionar entre otros modelos, los pensamientos propios de lo que significa enseñar o aprender; el contenido le da la relevancia porque también tiene un matiz de práctico o aplicado.

Se puede definir entonces tres aspectos principales en los que se desenvuelve el aprendizaje y las posibles metodologías a utilizarse con los estudiantes con los siguientes objetivos:

- Adquisición de fortalezas en generar respuestas o habilidades; la metodología adecuada, centrará sus esfuerzos en el desarrollo de ejercicios y prácticas propuestos.

- Adquisición de conocimientos, una metodología que resalte un despliegue de contenidos.
- Desarrollo del conocimiento, una metodología participativa, reflexiva entorno a la realidad.

Los métodos se aplican de acuerdo al tipo de participación dentro de la planificación del desarrollo de la asignatura, y requiere de habilidades específicas, en este caso se pueden definir tres formas de intervención:

- Cuando el docente tiene una alta participación utiliza un método expositivo.
- Si la participación es equitativa entre el docente y sus estudiantes, se denomina al método como interactivo.
- En tanto que la participación mayoritaria del estudiante se denomina como un métodos productivos o de descubrimiento.

1.5.1.1 Metodología Expositiva

La característica principal de esta metodología se fundamenta en el papel que realiza el docente, en un rol directivo en tanto que el estudiante únicamente recibe el conocimiento dado por el maestro donde se enfoca en impartir las nociones más relevantes de su asignatura para lo cual es necesario contar con ciertas destrezas que permitan esclarecer las ideas de la asignatura.

1.5.1.2 Metodología interactiva

Esta metodología desarrolla la asignatura a través de debates o conversatorios donde se ahonda cada temática, las habilidades del docente intentan estimular la discusión de un tema específico, a este sistema también se lo conoce como método socrático, donde el éxito y la calidad del mismo se determina por realizarse dentro de un ambiente de camaradería, con respeto. Esta metodología desarrolla una cantidad muy grande de información que debe ser procesada.

1.5.1.3 Metodología productiva o de desarrollo

En esta metodología se enfatiza la experiencia y el conocimiento del individuo donde de acuerdo a las habilidades del docente y el enfoque que le dé a la asignatura se puede distinguir dos variantes, una en la que el profesor luego de una planificación y lineamientos claros no contradictorios y específicos, presenta criterios que luego el estudiante aplicará y desarrollará su práctica, la siguiente disimilitud destaca la aplicación de los conceptos aprendidos a diversos escenarios, el éxito de esta se constituye en la provisión de todo el material necesario para realizar este cometido.

1.5.2 Material Didáctico

Se puede definir material didáctico como un “soporte o recurso que contenga mensajes audio-escrito-visuales con una estructura didáctica que cumple con tres parámetros ser comunicativa, estar bien estructurada, debe ser pragmático, que promueven el aprendizaje significativo” (Ramírez Fuentes, 2009).

1.5.2.1 Material didáctico tecnológico

La comunicación se desarrolla en los humanos mediante un lenguaje fonético, escrito, observable gestos y movimientos. El ser humano mediante el uso de la tecnología tiene la capacidad de comunicarse mediante la realización de un documento, presentación, animación, video, donde armoniza todos los recursos de modo que consigue captar la atención, compartir lo que desea, enfatizar puntos importantes del aprendizaje.

1.5.2.2 Material didáctico multimedia

Se pueden considerar dos categorías principales del material didáctico multimedia, cuando el usuario no tiene el control sobre los recursos, se lo conoce como multimedia lineal, en tanto que aquel que proporciona el control sobre el avance del recurso se conoce como multimedia no lineal, este último es utilizado en e-learning. En este punto se puede establecer que el material didáctico se lo puede encontrar de dos maneras, una de forma

lineal que se puede considerar a los videos que enfocan una temática determinada, y didáctico no lineal los juegos didácticos basados en computadora usados en las escuelas, las aulas virtuales, software de aprendizaje de idiomas entre otros.

La principal dificultad que aparece con la multimedia sin duda el gran espacio que ocupan las imágenes, videos, audios, entre otros, sin embargo tanto el software como el hardware ha hecho que se pueda vencer esa brecha, de tal modo que aparece una nueva necesidad que consiste en agrupar grandes cantidades de información optimizando el espacio, por lo tanto aparece el concepto de Hipertexto, mismo que se encarga de agrupar los textos apuntando a otros textos de tal manera que se puede acceder de un texto a otro tan solo siguiendo los apuntadores.

1.5.2.3 La hipermedia

La hipermedia es parte del grupo de las nuevas tecnologías de la información que congrega el hipertexto y la multimedia, diferenciando el hipertexto como la composición de texto, vínculos, hipervínculos, etc., que permite documentar y la multimedia como la unión de audio y video para la transmisión en la web, optimizando el rendimiento ya que se puede acceder de un medio a otro solamente siguiendo los apuntadores, dotando de innumerables recursos para la presentación de la información de forma enriquecida y flexible. Su limitante es sin duda la falta de una base teórica que establezca una metodología propia para su desarrollo, empujándolo tan

solo a desarrollarse en un marco de herramientas de autor que en principio generaban productos de calidad moderada, sin embargo aparecen varias propuestas de desarrollo dando como resultado un trabajo más productivo que se basa en el diseño modular.

1.5.2.4 Etapas para la elaboración del material didáctico

En general se pueden considerar tres etapas que permiten elaborar material didáctico multimedia:

- Etapa de planificación: se establecen los objetivos que se persiguen, el público al que se dirige, nivel de instrucción, conocimientos previos de la temática. Se plantea un bosquejo de la funcionalidad y del contenido didáctico, se propone una metodología, un cronograma y los recursos que se utilizarán.
- Etapa de Diseño: Se discute y establece la estructura del material didáctico, una organización interna y su correspondiente secuencia, se determina el sitio donde se pondrán los contenidos de las temáticas.
- Desarrollo del material: Una vez establecida la metodología se lleva a cabo cada etapa del diseño y se compone el material didáctico, se preparan las imágenes, se redactan los contenidos con un lenguaje apropiado, se realiza un seguimiento a cada fase.

1.5.3 Multimedia

Se puede definir a la multimedia como un conjunto combinado de audio, video, artes gráficas, textos, desplegados mediante entornos informáticos o medios electrónicos, dando como resultado un producto que puede o no, ser controlado y que tiene incidencia en nuestra vida diaria donde se encuentra inmersa la tecnología debido a su uso en presentaciones realizadas con diapositivas, videoconferencias a través de Skype, Hangouts, etc., o de un mensaje multimedia desde un Smartphone.

“Como en los demás ámbitos de actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas donde pueden realizar múltiples funcionalidades:

- Fuente de información (hipermedia).
- Canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (e-mail, foros telemáticos).
- Medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo)
- Instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo, gestores de bases de datos.
- Instrumento para la gestión, ya que automatizan diversos trabajos de la gestión de los centros: secretaría, acción tutorial, asistencias, bibliotecas.

- Recurso interactivo para el aprendizaje. “Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan, guían aprendizajes, motivan Medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo”. (Pere Marqués Graells, s. f.)

1.5.4 Tics en la educación

Las tecnologías de la información y comunicación se convierten en un aspecto importante que debe ser tomado en cuenta en la educación, debido a que su uso mejora notablemente la productividad, también como un soporte de innovación en la práctica docente dado que proporciona una amplia gama de posibilidades con las que se cuenta.

El avance tecnológico propicia que la información sea considerada como materia prima dentro de lo que se denomina “sociedad de la información” de este modo aparecen varios entusiastas, creativos y colaboradores que gracias a sus aportes generan nuevos planteamientos que conllevan a la investigación, además que esta reclama cambios en el mundo educativo, en este sentido se observa como en el Ecuador de forma paulatina las Tics forman parte de los centros educativos en todo nivel y por el gobierno las escuelas del milenio, la educación superior y la educación a distancia. Sin duda la principal desventaja aún se evidencia en la falta de infraestructura y por lo tanto de una adecuada difusión.

1.5.5 La didáctica en las tics

En la actualidad existen varias estrategias didácticas como un conjunto de técnicas de enseñanza que persiguen alcanzar los objetivos de los aprendizajes en sus diferentes estilos, las habilidades en este caso del aprendizaje se vuelve interactivo y participativo, se toma en cuenta la visualización, exposición, estudio de caso, juego de roles, proyectos creativos, ejercitación. La aplicación de las tics en la didáctica genera varias ventajas en cuanto al aporte que brinda a la educación entre ellas:

- El computador da acceso a los contenidos multimedia didácticos provocando una interacción.
- El aprendizaje se lo realiza con autonomía ya que cada estudiante lleva su propio ritmo y adquiere conocimientos de forma distinta.
- Se estimula a que el estudiante desarrolle combinaciones mentales, lógicas y matemáticas.
- El material didáctico es flexible debido a que se adapta a cada una de las necesidades y ritmos de aprendizaje.
- El estudiante controla la secuencia de aprendizaje, el contenido y el tiempo y la frecuencia que designa para alcanzar un objetivo.
- Sin duda el más importante de todos, que se puede permitir realizar una evaluación de los avances con una tiempo de retroalimentación muy reducido.

1.5.6 La importancia de la asignatura desde el punto de vista del Ministerio de Educación

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química es particularmente importante en el bachillerato pues obedece a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de la formación científica de carácter general, que los estudiantes adquieren en la educación general básica, y las exigencias del aprendizaje sistemático de la Física y la Química como disciplinas específicas; las experiencias educativas vividas en el país sugieren lo conveniente de establecer un modelo formativo intermedio en el bachillerato, que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario.

A la Física, Química y Biología, les corresponde un ámbito importante del conocimiento científico, están formadas por un cuerpo organizado, coherente e integrado de conocimientos; los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su construcción, son el producto de un proceso de continua elaboración siendo, por tanto, susceptibles de experimentar revisiones y/o modificaciones.

La Química estudia las sustancias que existen en nuestro planeta, sus reacciones, su estructura a nivel molecular y sus propiedades, igualmente dentro de un contexto universal. Se estudiará como parte del “tronco común” obligatorio para todos los estudiantes de primer año de bachillerato y puede escogerse como asignatura optativa en el tercer año.

El currículo que ahora se presenta toma en cuenta la necesidad de realizar un esfuerzo de integración, que supera la antinomia entre los métodos y los conceptos y pretende llegar a la comunidad educativa del Ecuador con el criterio de que la ciencia, no solo está constituida por una serie de principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio que nos rodea tanto como ecuatorianos como seres universales, sino también por los procedimientos utilizados para generar, organizar y valorar esos principios, teorías y leyes. Sin olvidar además, que el conocimiento científico es el producto de una actividad social.

El aprendizaje de la Física y Química contribuye enormemente con el desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones, la primera referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda se refiere al desarrollo de criterios de desempeño relacionados con la tolerancia y respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización importante en esta etapa del desarrollo de los estudiantes.

Atendiendo a esta finalidad, la enseñanza – aprendizaje de la Física y Química tiene como propósitos, motivar a los estudiantes para que desarrollen su capacidad de observación sistemática de los fenómenos relacionados con estas ciencias, tanto los naturales como de los que están incorporados a la tecnología de su entorno inmediato.

Por lo tanto, como un primer paso, la orientación permanente debe ser la de desarrollar la capacidad de observación ante los fenómenos físicos y químicos, la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren, y el conocimiento por la vía del ejercicio, las actitudes y formas elementales de trabajo que son propias del aprendizaje de las ciencias. De ahí que se insista en la necesidad de manejar abundantes ejemplos y descripciones de fenómenos y avances científicos, aun si el nivel de las explicaciones es elemental, y pueda considerarse insuficiente desde un punto de vista riguroso.

A continuación, debe iniciarse al estudiante en la investigación entendiéndola como un proceso fundamentado en la exploración y en el desarrollo de la capacidad para el pensamiento científico, crítico y reflexivo.

En este punto, se debe recalcar que para aplicar el modelo constructivista en la enseñanza de las ciencias debemos considerar tres elementos básicos:

a) las situaciones problemáticas susceptibles de involucrar a los estudiantes en una investigación dirigida,

b) el trabajo en grupo

c) el intercambio entre grupos y la comunidad científica.

1.5.7 Propósito de la enseñanza de la Química desde el Ministerio de Educación.

Por primera vez, el Ministerio está entregando libros de texto gratuitos a los estudiantes del Bachillerato General Unificado (BGU), para ofrecerles más herramientas que les ayuden en su proceso de aprendizaje.

A diferencia del bachillerato diversificado, que especializaba tempranamente a los estudiantes ya sea para ingresar a una carrera universitaria o para un puesto de trabajo específico, el BGU busca que todos los bachilleres multipliquen sus opciones futuras, preparándoles a la vez para la vida y la participación en una sociedad democrática, para el mundo laboral y del emprendimiento, y para continuar con estudios superiores.

Para alcanzar estas metas, el BGU ofrece una formación generalista, integral y flexible, a través de un grupo de disciplinas centrales que todos los estudiantes deben cursar, entre las que se encuentra la Química.

El propósito del Ministerio de Educación con la nueva malla curricular es que los estudiantes adquieran conocimientos y desarrollen habilidades de pensamiento que les permita descubrir sus potencialidades y construir proyectos de vida que contribuyan al desarrollo de una sociedad más próspera, equitativa y solidaria.

1.5.8 Propósito de la enseñanza de la Química desde los Colegios.

Considerando que la Química es una ciencia activa presente en el diario vivir ya que abarca sectores domésticos, artesanales, farmacológicos, médicos, agrícolas, mineros, petroquímicos es necesario darle la importancia que esta amerita por lo que es menester que las instituciones educativas busquen de las instancias gubernamentales la creación de espacios favorables para la enseñanza de la misma como es la construcción de laboratorios, adquisición de reactivos, materiales didácticos tecnológicos que propendan a despertar el interés en los educandos y valorar a esta ciencia como parte de nuestra existencia.

1.5.9 La labor del docente.

La labor docente está enmarcada en las planificaciones constantes en:

- Plan didáctico anual constituido por el eje curricular integrador, objetivos, eje de aprendizaje y destrezas con criterio de desempeño.

- Plan de bloque el mismo que consta de los siguientes parámetros:
Destrezas con criterio de desempeño, Estrategias metodológicas,
Recursos e indicadores de evaluación.
- Y las fichas de aprendizaje por cada tema de clase.

La temática de esta materia está organizada en 6 bloques que son:

BLOQUE 1 Disciplinas auxiliares de la Química.

BLOQUE 2 Los cuerpos y la materia.

BLOQUE 3 Estructura de la materia.

BLOQUE 4 Nominación de los compuestos inorgánicos.

BLOQUE 5 Reacciones: Transformación de la materia y energía.

BLOQUE 6 La Química y el comportamiento de los núcleos atómicos.

1.5.10 Metodología para la elaboración del material didáctico multimedia.

1. Análisis instruccional.

1.1. Revisión del contenido de la asignatura.

1.2. Temas a desarrollar.

1.3 Tutor académico.

1.4 Conformación de equipos y diseñadores.

1.5 Criterios de evaluación.

2. Diseño.

2.1 Detección de necesidades.

2.2 Objetivos de aprendizaje.

2.3 Definición del usuario y del contexto.

2.4 Selección de herramientas de auditoría.

2.5 Mapa conceptual del módulo o mapa de navegación.

2.6 Misión general de cómo operará el programa y como se evaluará.

3. Desarrollo.

3.1 Transformación del diseño.

3.2 Evaluación y prueba piloto.

3.3 Lineamientos de diseño y uso de recursos: tipo de letra, iconos, simbología.

3.4 Elaboración de la interfaz.

3.5 Determinar el contenido que se desea transmitir.

3.6 Elaboración de los guiones.

3.7 Programación del guion del contenido y de las autoevaluaciones.

3.8 Integración de los medios.

3.9 Pruebas de depuración y de los resultados.

4. Prueba y depuración.

4.1 Supervisar el desarrollo del producto.

4.2 Realizar evaluaciones y pruebas piloto.

4.3 Asegurar que el producto funciones de manera adecuada.

4.4 Evaluación y ajustes finales.

4.5 Logro de una versión final.

5. Entrega.

1.5.11 Herramientas de Autor

Según Tom Murray (2003), “Las herramientas de autor son aplicaciones que tienen la intención de reducir el esfuerzo necesario para producir software, cargando con la responsabilidad en los aspectos mecánicos o la tarea, guiando al autor, y ofreciéndole elementos predefinidos que puede relacionar conjuntamente para satisfacer una necesidad particular (Educativa)”. (p. 341)

De acuerdo con (Montero y Herrero, 2008) podemos decir que “las herramientas de autor son aplicaciones que disminuyen el esfuerzo a realizar por los docentes, maestros, educadores, etc., ofreciéndoles indicios,

guías, elementos predefinidos, ayudas y una interfaz amigable para crear materiales educativos y/o cursos en formato digital”

Las herramientas de autor son aplicaciones que facilitan la elaboración del material didáctico interactivo sin tener conocimientos de programación, haciendo uso de recursos como textos, videos, imágenes, entre otros, así como también el uso de actividades que serán desarrolladas por los estudiantes.

Ejemplos de herramientas de autor

Varios sitios de la Web coinciden y resaltan 10 herramientas de autor gratuitas para elaboración de material didáctico multimedia, entre ellos:

Ardora



Es una aplicación sencilla que permite la creación de actividades en formato HTML, galerías de imágenes, crucigramas, páginas multimedia, sopas de letras, entre otros. Tiene una versión portable. Está disponible en español. En el sitio web de Ardora se muestran las descargas de la herramienta, ejemplos y ayudas.

Constructor



Es multiplataforma, crea contenidos educativos multimedios. Se puede diseñar 53 tipos de actividades, desde los juegos hasta las aplicaciones. Se puede incluir aplicaciones de applets. Genera Objects Digitales Educativos (ODE) en paquetes zip. En el sitio web se puede descargar los ODEs para ver y usar en las aulas.

Cuadernia



Crea contenidos digitales educativos reutilizables en los cuales se puede incluir todo tipo de objetos multimedia como: textos, imágenes, videos, actividades evaluables, entre otros. En su sitio web cuenta con un editor de cuadernos digitales en línea y una biblioteca de Objetos Digitales Educativos para el nivel infantil, primaria y secundaria.

Edilim



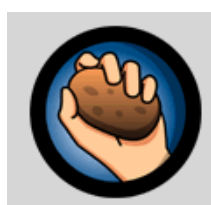
EdiLim crea materiales educativos digitales. Su sitio web contiene la biblioteca de libros en diferentes áreas.

ExeLearning



Permite crear contenidos digitales, es fácil de usar y flexible para exportar, importar y reutilizar el contenido. Además, permite empaquetar los contenidos digitales como SCORM para insertarlos en la plataforma Moodle por ejemplo.

Hot potatoes



Permite la creación de contenidos educativos digitales. Es una aplicación multiplataforma, cuenta con diferentes aplicaciones como opción múltiple, de respuestas cortas, crucigramas, asociar y ordenar.

Jclíc



Es una aplicación que permite realizar actividades educativas digitales como: ejercicios de asociación, rompecabezas, etc. En su sitio web se puede encontrar explicaciones sobre como acceder a las actividades, ejemplos y formación del profesorado.

1.5.12 Producción de la versión final para la entrega

La producción de la versión final será llevada a cabo luego de la realización de la evaluación general del producto en cuanto a parámetros de grado usabilidad, aceptación. Estos resultados serán tabulados, cuantificados e interpretados luego de aplicar una encuesta.

1.5.13 Documentación

La documentación necesaria al término de esta fase comprenden los manuales de usuario y de implementación, que serán adjuntados a este trabajo de investigación.

1.5.14 Mecanismos de apoyo

La distribución del material didáctico contempla la publicación de un correo electrónico donde se tendrá un canal directo de soporte que permita generar un blog con las principales inquietudes sobre la utilización de este producto.

1.5.15 Presentación y entrega del material al personal que lo utilizará

El producto final se presenta en un cd cuyo interior presenta las temáticas descritas en esta metodología así como la documentación necesaria para orientar el uso adecuado de este software.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Situación actual

La siguiente información fue obtenida mediante la encuesta realizada a 14 docentes que imparten la asignatura de Química en las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pujilí con el propósito de determinar la factibilidad de elaborar el material didáctico multimedia para la enseñanza de la asignatura de Química a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de los Colegios: Técnico Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.(ver Anexo N° 1 y Anexo N° 2), con el objetivo de determinar la factibilidad de elaborar el material didáctico multimedia para la enseñanza de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico Pujilí, Colegio Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.

TABULACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS DOCENTES DE QUÍMICA EN PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILÍ

1. ¿Usted tiene conocimientos de computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Avanzado	0	0,00%
Intermedio	4	28,57%
Básico	9	64,28%
Ninguno	1	7,14%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.1. Encuesta: Conocimientos de computación

Elaborado por: El investigador

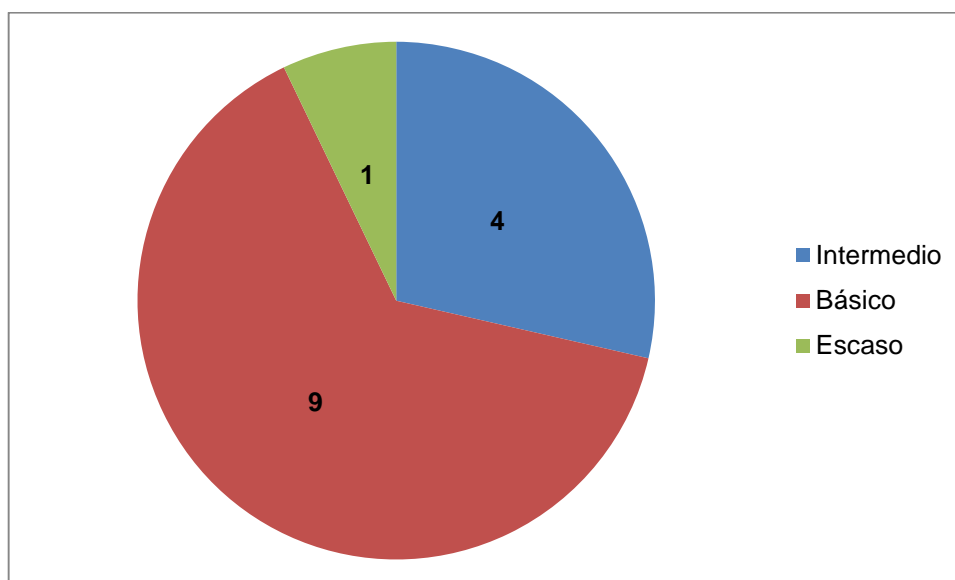


Gráfico 2.1: Encuesta: Conocimientos de computación

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 docentes encuestados, 9 que corresponden al 64,28% tienen conocimientos básicos, 4 equivalente al 28,57% poseen un conocimiento intermedio y 1 que se encuentra en el 7,14% manifiesta un escaso conocimiento.

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a la pregunta el mayor porcentaje demuestra que los docentes de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato de los Colegios de la ciudad de Pujilí tienen un conocimiento básico de Computación.

Esto se debe a la falta de capacitación en las instituciones educativas como también al tiempo restringido dedicado a este tipo de preparación.

2. ¿Cuál es la metodología de enseñanza usada en su aula?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Metodología expositiva	2	14,28%
Metodología interactiva	11	78,57%
Metodología Productiva o de desarrollo	1	7,14%
Otras	0	0,00%
TOTAL	14	100.00%

Tabla 2.2. Encuesta: Metodología de enseñanza

Elaborado por: El investigador

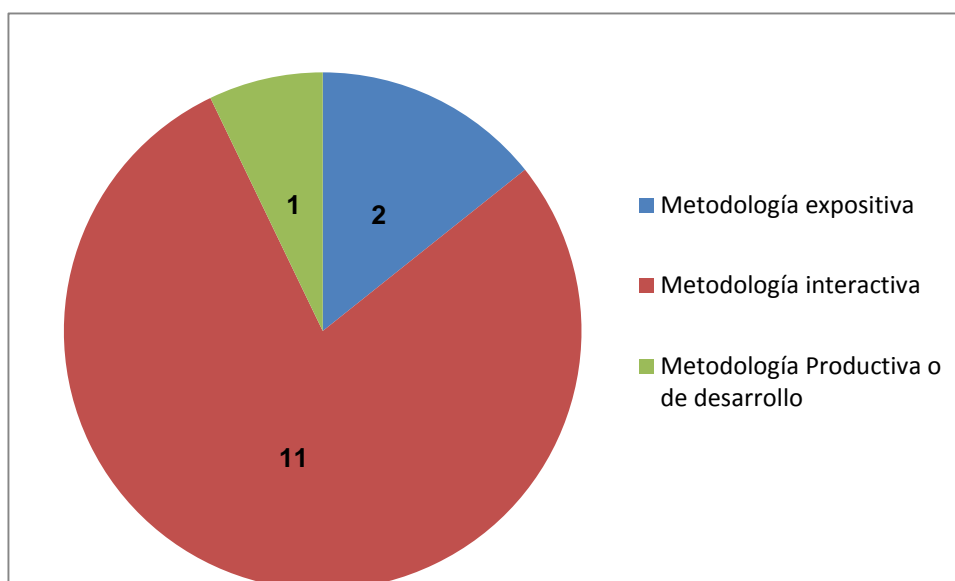


Gráfico 2.2: Encuesta: Metodología de enseñanza

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 maestros sujetos a la encuesta se observa los siguientes resultados: 11 equivalente al 78,57% utilizan una metodología interactiva; 2 que corresponde al 14,28% una metodología expositiva y 1 igual al 7,14% una metodología productiva.

INTERPRETACIÓN:

Se analiza los resultados y se observa que un porcentaje mayor de maestros utiliza una metodología interactiva, consistente en prácticas de laboratorio de los temas relacionados a la Química, presentación de videos, diapositivas, talleres etc.

Se puede interpretar que los docentes optimizan todo recurso a su alcance para ofrecer una enseñanza dinámica aún sin disponer de recursos didácticos multimedia.

3. ¿Usted utiliza algún material didáctico multimedia en la asignatura de Química?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	71,42%
No	4	28,57%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.3. Encuesta: Uso de material didáctico multimedia

Elaborado por: El investigador

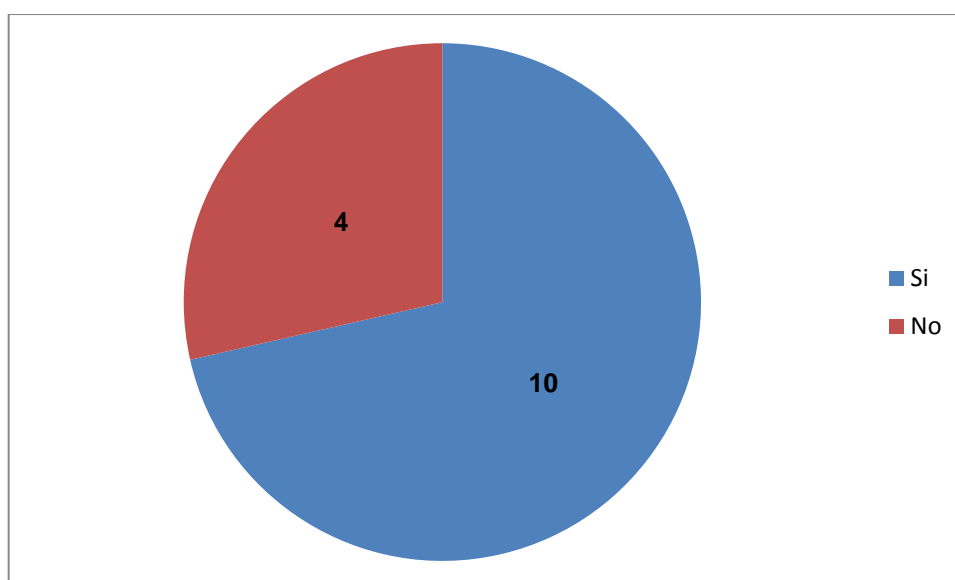


Gráfico 2.3: Encuesta: Uso de material didáctico multimedia

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 docentes encuestados, 10 equivalente al 71% utilizan material didáctico multimedia; 4 correspondiente al 28,57% no lo hacen

INTERPRETACIÓN:

Un mayor porcentaje de maestros manifiestan utilizar material didáctico multimedia para sus clases. Se puede deducir con este resultado que hay un desconocimiento de la trascendencia de lo que realmente es las herramientas de multimedia.

3.1. ¿Cuáles son los materiales didácticos multimedia?:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diapositivas	5	50,00%
CD	2	20,00%
Videos	2	20,00%
Thatquiz	1	10,00%
TOTAL	10	100,00%

Tabla 2.4. Encuesta: Tipo de material didáctico

Elaborado por: El investigador

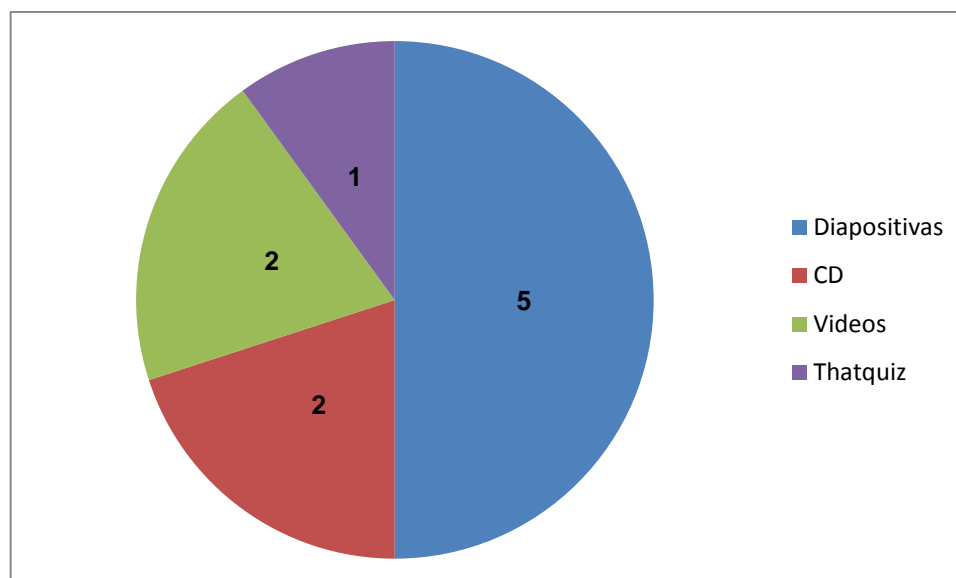


Gráfico 2.4: Encuesta: Tipo de material didáctico

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS

De los 10 profesores que manifiestan utilizar material didáctico multimedia, 5 equivalente al 50% lo hacen con diapositivas, 2 que corresponde al 20% con CD, 2 igual al 20% con videos y 1 con un porcentaje de 10% con el programa Thatquiz.

INTERPRETACIÓN:

Referente a la pregunta planteada se observa, que el mayor porcentaje de Maestros utilizan diapositivas en la exposición de sus clases debido quizá a que es un material de fácil obtención y diseño.

4. ¿Se ha concientizado en la Institución que usted trabaja, el uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0,00%
No	14	100,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.5. Encuesta: Concientización del uso de nuevas herramientas

Elaborado por: El investigador

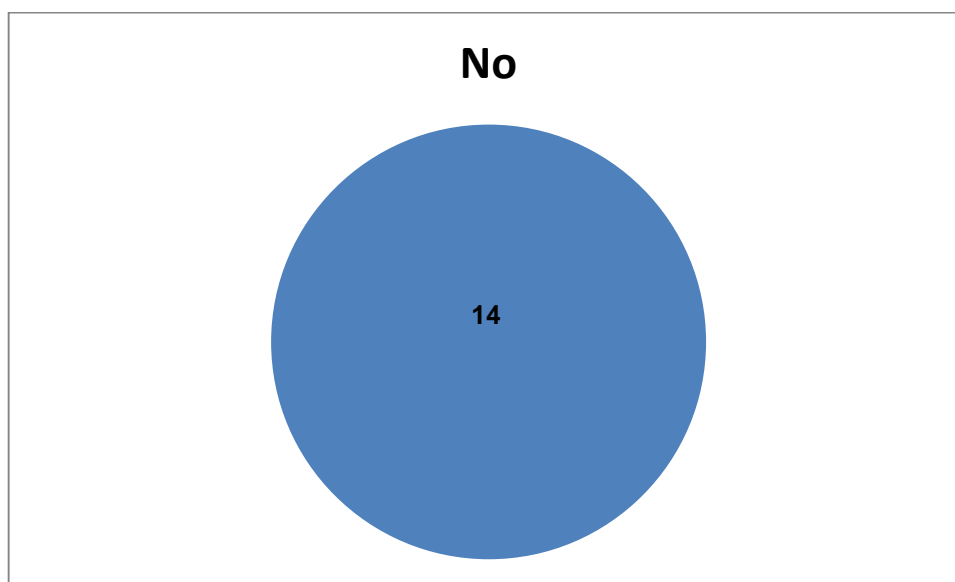


Gráfico 2.5: Encuesta: Concientización del uso de nuevas herramientas

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De la muestra general de 14 maestros que corresponde al 100% no han sido concientizados en su institución sobre el uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia.

INTERPRETACIÓN:

Frente al resultado obtenido se puede manifestar la necesidad de una capacitación a los docentes sobre el uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia.

5. ¿Usted considera apropiado el uso de material didáctico multimedia para la enseñanza de Química a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	11	78,57%
Poco	3	21,42%
Nada	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.6. Encuesta: Uso apropiado del material didáctico multimedia

Elaborado por: El investigador

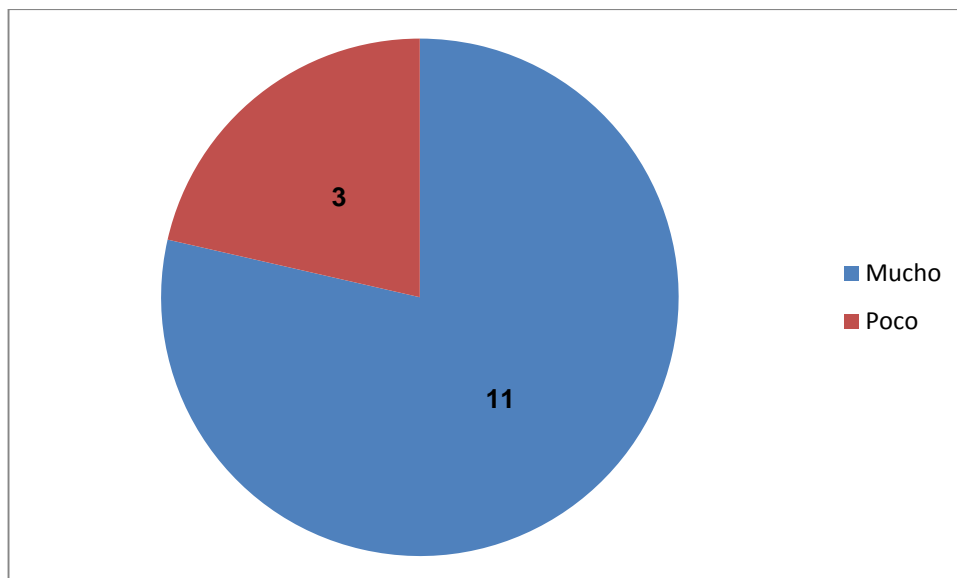


Gráfico 2.6: Encuesta: Uso apropiado del material didáctico multimedia

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 profesores encuestados, 11 que corresponde al 78,57% consideran la opción mucho, 3 equivalente al 21,42% la alternativa de poco.

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a la pregunta, se puede interpretar que un porcentaje mayor de docentes, consideran de mucha importancia el uso de material didáctico Multimedia, para la enseñanza de Química a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato ya que en la actualidad, el maestro debe estar acorde a las nuevas tecnologías que exige el mundo moderno respecto a educación.

6. ¿Existe algún tipo de discapacidad en sus estudiantes?

En caso de contestar alguno, indique cuántos estudiantes y el tipo de discapacidad

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguno	13	92,85%
Alguno	1	7,14%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.7. Encuesta: Estudiantes con capacidades especiales

Elaborado por: El investigador

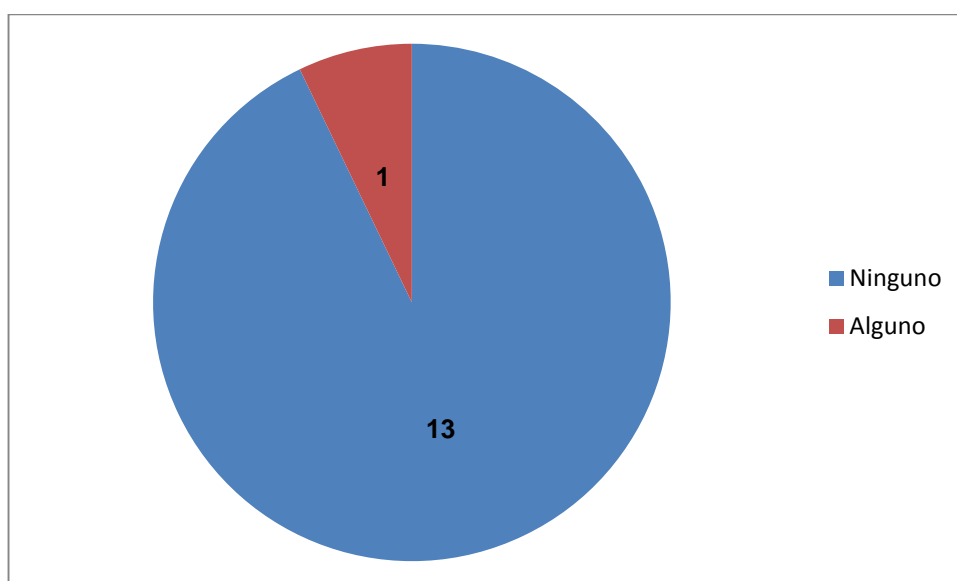


Gráfico 2.7: Encuesta: Estudiantes con capacidades especiales

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De la muestra total de 14 profesores 13 igual al 92,85% afirman que no existe algún tipo de discapacidad en sus estudiantes, 1 correspondiente al 7,14% manifiesta que existe 1 alumno con deficiencia en el lenguaje.

INTERPRETACIÓN

Por los resultados arrojados, se deduce que la mayoría de estudiantes del Primero de Bachillerato de los colegios de la ciudad de Pujilí no presentan discapacidad, existiendo un reducido porcentaje con dificultad en el lenguaje, esto no dificulta la aplicación de un mismo material para la enseñanza a todos los alumnos.

7. ¿Con qué frecuencia utiliza usted herramientas tecnológicas en la enseñanza de la asignatura de Química?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	14,28%
A veces	11	78,57%
Nunca	1	7,14%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.8. Encuesta: Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas

Elaborado por: El investigador

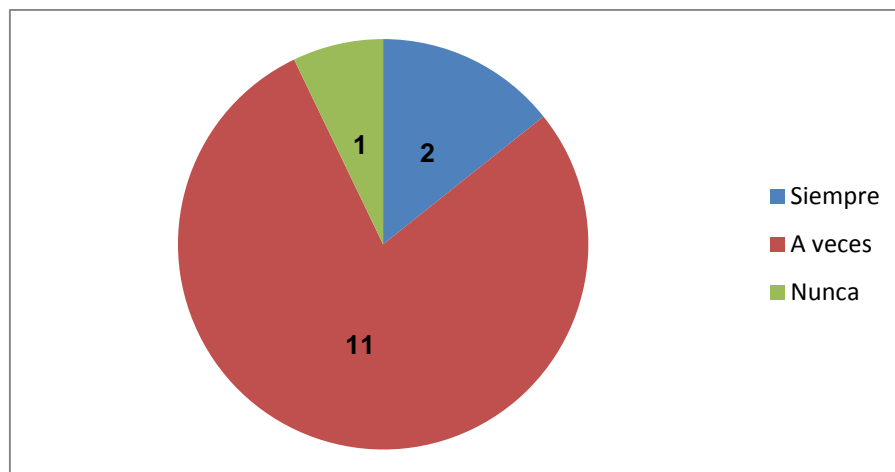


Gráfico 2.8: Encuesta: Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 docentes encuestados, 11 que corresponden al 78,57% manifiestan que a veces utilizan herramientas tecnológicas para la enseñanza de la Química; 2 igual al 14,28% lo hacen siempre y 1 equivalente al 7,14% nunca.

INTERPRETACIÓN:

De los resultados obtenidos, se puede decir que un porcentaje mayor de docentes utilizan a veces es decir ocasionalmente herramientas tecnológicas para la enseñanza de la Química, esto puede obedecer a que no se cuenta con el personal capacitado para darle la utilidad que tienen las herramientas tecnológicas a favor de la enseñanza.

8. ¿Considera que una enseñanza interactiva ayudará a mejorar los aprendizajes?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	14	100,00%
No	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 2.9. Encuesta: Enseñanza interactiva

Elaborado por: El investigador

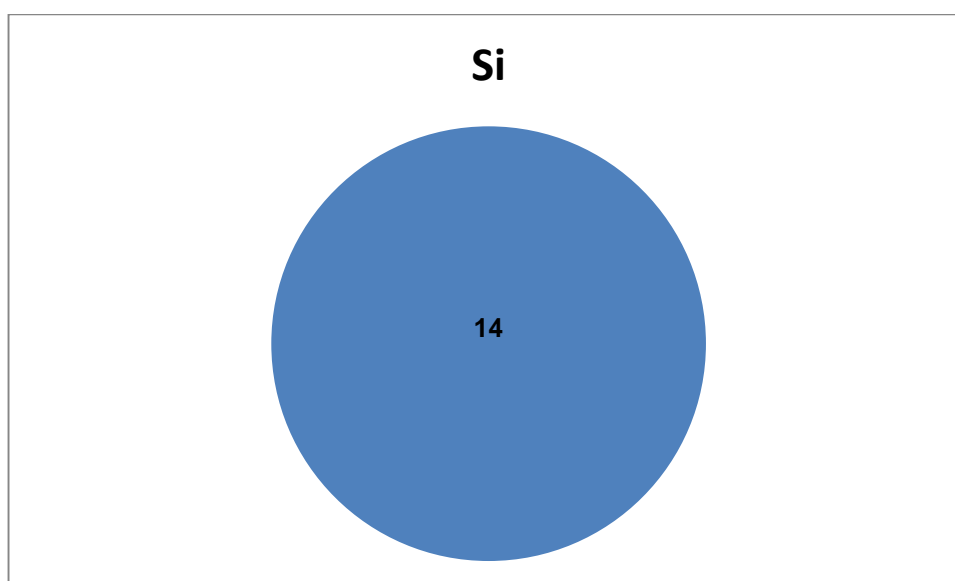


Gráfico 2.9: Encuesta: Enseñanza interactiva

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 docentes encuestados que corresponde al 100% han optado por la alternativa (Sí).

INTERPRETACIÓN:

La totalidad de maestros encuestados consideran que una enseñanza interactiva ayudará a mejorar los aprendizajes y el rendimiento escolar porque la juventud actual está relacionada permanentemente con las herramientas tecnológicas y el mundo cibernético de la sociedad moderna.

2.2 Método de investigación

Esta investigación se fundamenta en el método cualitativo por cuanto se toma en cuenta los criterios de los expertos para la validación de la hipótesis.

Se utilizará como método general el analítico por lo que se iniciará con casos específicos de la enseñanza tradicional de la Química y el poco interés de los estudiantes demostrada por aprender esta ciencia; luego se formulará soluciones que conlleven a mejorar la transmisión de conocimientos por parte de los docentes con herramientas tecnológicas innovadoras a fin de alcanzar una motivación positiva y permanente en los alumnos para aprender.

Como método de investigación específico que permita alcanzar los objetivos del presente trabajo sin duda alguna es el documental que permite una ampliación de la información y seleccionar las herramientas didácticas más idóneas que facilite a los docentes de Química la utilización de material didáctico multimedia.

2.3 Técnicas e instrumentos

Para el previo diagnóstico se utilizará la entrevista a directivos de las instituciones educativas de la ciudad de Pujilí para obtener información sobre el interés que demuestran ante el proyecto y la aplicación de encuestas a los profesores del área de Química, para saber sobre la situación previa al comienzo de la experiencia sobre la utilización de material didáctico tecnológico: cómo afrontan los educandos una formación de estas características?, cuáles son sus conocimientos y sus actitudes previas?, qué expectativas tienen?.

2.4 Metodología para la elaboración del material didáctico multimedia

La metodología para el desarrollo de materiales digitales (Padilla 2008) señala 5 pasos para la realización de esta tarea:

Etapa1. Análisis instruccional

Etapa2. Diseño

Etapa3. Desarrollo

Etapa4. Pruebas y depuración

Etapa5. Entrega

2.4.1 Análisis Instruccional

El contenido del material didáctico, pretende abarcar los temas de la asignatura de Química proporcionados por el Ministerio de Educación para los estudiantes de primer año de bachillerato.

2.4.1.1 Análisis y Diseño de contenidos de la asignatura de Química:

En el Anexo N° 3 muestra el análisis y diseño de contenidos de la asignatura de Química.

2.4.1.2 Revisión del contenido de la asignatura

La asignatura de Química en el Primer Año de Bachillerato se compone de los siguientes bloques:

Bloque	Tema	Contenido
1	Disciplinas auxiliares de la química	<ul style="list-style-type: none"> • Cifras significativas • Ubicación de la química dentro de las ciencias naturales • Visitemos el laboratorio
2	Los cuerpos y la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos y materia • Clasificación de la materia • Mezcla y combinación • Fenómenos • Visitemos el laboratorio
3	Estructura de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura atómica • Tabla periódica • Visitemos el laboratorio

4	Nominación de los compuestos inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Notación y nomenclatura • Hibridación
5	Reacciones: transformación de la materia y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones químicas inorgánicas • Estequiometría
6	La Química y el comportamiento de los núcleos atómicos	<ul style="list-style-type: none"> • La radiactividad • Ecuaciones nucleares • Aplicaciones de los isótopos radiactivos • fisión y fusión nucleares

Tabla 2.10. Bloque de contenidos de la Asignatura de Química

Elaborado por: El investigador

Los contenidos científicos y pedagógicos están adaptados al nivel cognoscitivo-evolutivo de los estudiantes. Incluyen temas de actualidad con los descubrimientos más recientes en el ámbito científico. Se apoyan en fotografías e ilustraciones pertinentes. Emplean un lenguaje fluido y comprensible. En su desarrollo, los alumnos adquirirán una visión interrelacionada y global.

2.4.1.3 Temas a desarrollar

Los temas a desarrollarse se listan a continuación

- Disciplinas auxiliares de la química
- Los cuerpos y la materia

- Estructura de la materia
- Nominación de los compuestos inorgánicos
- Reacciones: transformación de la materia y energía
- La química y el comportamiento de los núcleos atómicos

2.4.1.4 Tutor académico

La tutoría académica del material didáctico a desarrollarse será realizada por la investigadora Gladys Margarita Herrera Álvarez y supervisada por el Ing. MSc. Darío Robayo.

2.4.1.5 Conformación de equipos y diseñadores

El desarrollo del material didáctico de la asignatura de Química para primer año de bachillerato será realizado enteramente por el maestrante, contando con el asesoramiento de profesionales afines al tema de investigación.

2.4.1.6 Criterios de evaluación

Al final de cada tema se establecen parámetros para la evaluación del avance del aprendizaje de los contenidos propuestos en cada uno de los bloques, para lo cual se establece un valor cualitativo, lo que permite mostrar al final de cada módulo el sumario de avance.

2.4.2 Diseño.

2.4.2.1 Objetivos de aprendizaje

El diseño de objetivos es la etapa más difícil del proceso de planeación didáctica, pero si se lleva a cabo de manera correcta, brinda al profesor certeza y dirección y lo apoya para situar correctamente el programa educativo.

Un objetivo educativo es el comportamiento esperado en el alumno como consecuencia de determinadas actividades didácticas y docentes, comportamiento que debe ser susceptible de observación y evaluación.

Las metas de la educación son cambios en la manera como se relacionan los individuos con el medio y en la forma como se perciben a sí mismos y a los demás. Los objetivos señalan estos cambios a promover y son descritos como:

- Adquisición y desarrollo de habilidades y aptitudes.
- Adquisición de información, desarrollo de nuevas relaciones conceptuales.
- Cambios de puntos de vista, hábitos, actitudes relacionadas con los valores (objetivos formativos).

Estos cambios ocurren a los alumnos a partir de las actividades que se realizan en el proceso educativo, así los objetivos indican cómo se van a manifestar estos cambios y qué pautas buscar para saber si se han logrado.

2.4.2.2 Definición del usuario y del contexto

El material didáctico está dirigido a estudiantes de Primer Año de Bachillerato en los colegios de la ciudad de Pujilí, cuyas edades fluctúan entre los 14 a 15 años de edad. El grado de usabilidad es en su mayoría empírico es decir basado en pruebas de usabilidad realizadas mediante un prototipo y es relativo de acuerdo a las metas planteadas.

2.4.2.3 Mapa conceptual del módulo o mapa de navegación

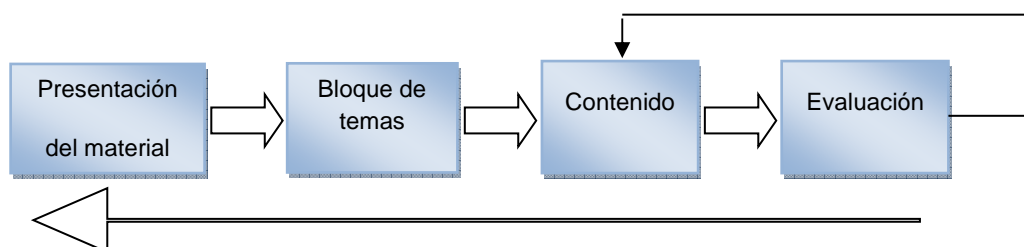


Gráfico 2.10: Mapa conceptual del módulo

Elaborado por: El investigador

2.4.2.4 Misión general de cómo operará el programa y como se evaluará

El material didáctico presenta como primera instancia una pantalla de bienvenida, en segunda instancia se indicarán los diferentes temas que conformarán el programa, cada tema representa un link al contenido y la opción de evaluación de avances.

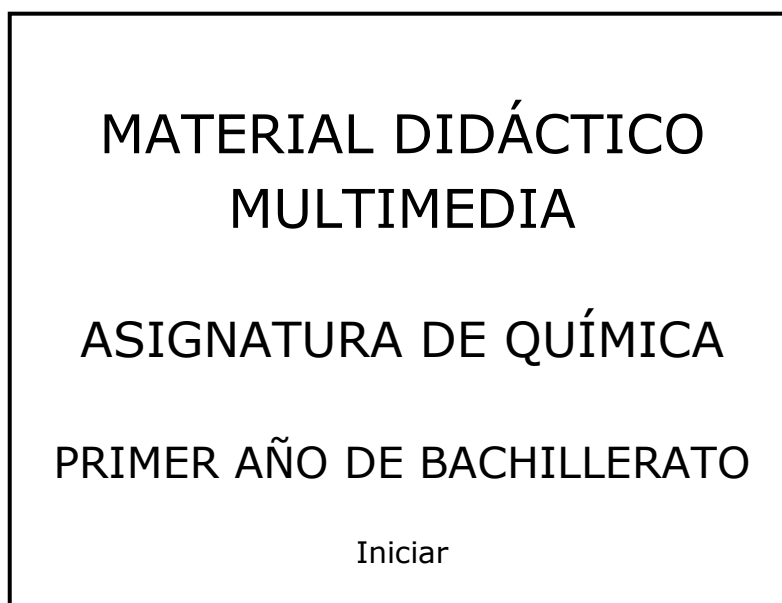


Gráfico 2.11: Presentación del material didáctico

Elaborado por: El investigador

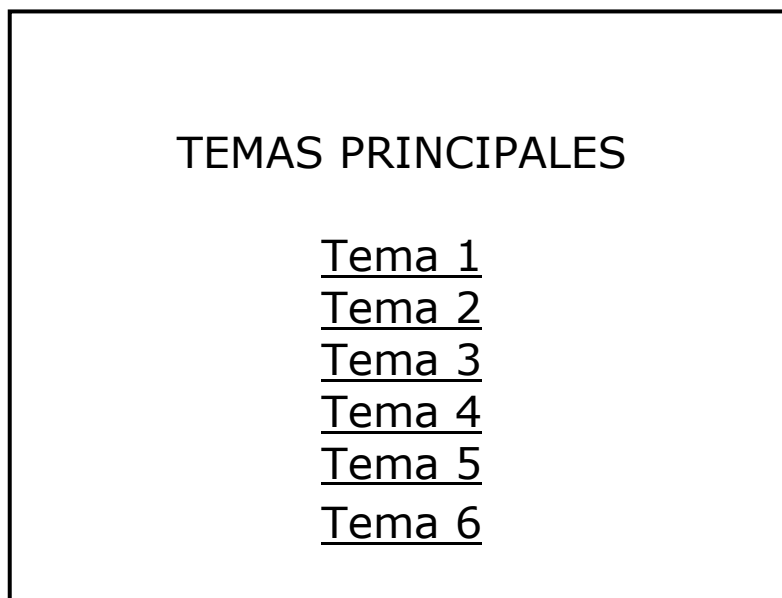


Gráfico 2.12: Bloque de temas principales

Elaborado por: El investigador

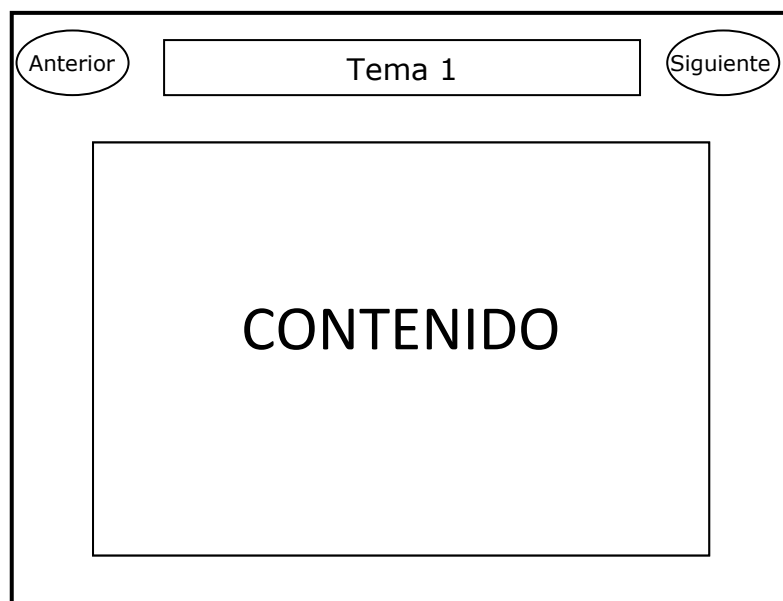


Gráfico 2.13: Contenido

Elaborado por: El investigador

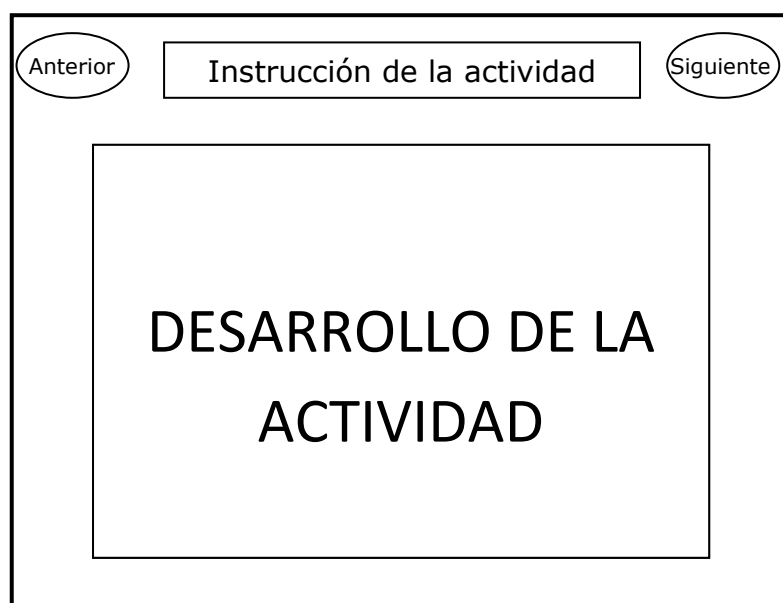


Gráfico 2.14: Evaluación

Elaborado por: El investigador

2.4.3 Desarrollo

2.4.3.1 Transformación del diseño

Las herramientas de autor permiten convertir el producto del diseño en material didáctico. El siguiente cuadro comparativo revela las características más relevantes de las mencionadas herramientas, seleccionando la más adecuada tomando en cuenta principalmente la dificultad o curva de aprendizaje, la variedad de actividades a incluir como parte del producto deseado, cantidad de recursos de los cuales se dispone, la plataforma y la disponibilidad en la cual se desplegará el producto obtenido. El cuadro comparativo fue desarrollado a partir de diferentes autores en diferentes páginas web, que mencionan las características de dichas herramientas y sobre todo de la web de los autores.

Software	Disponibilidad		Plataforma		Recursos		Dificultad	Actividades de c/software
	Local	Servidor	Windows	Linux	Propios	Externos		
Constructor	X	X	X	X	X	X	1	53
Ardora	X	X	X	X	X	X	1	45
Cuadernia	X		X		X	X	2	24
Edilim	X	X	X	X	X	X	1	51
Hot potatoes	X	X	X	X	X	X	3	6
Jcllc	X	X	X	X	X		3	17

Tabla 2.11. Comparativo de software de autor

Elaborado por: El investigador

El parámetro dificultad se refiere al manejo de la herramienta de autor y la curva de aprendizaje en correspondencia con el número de actividades disponibles, y la cantidad de temas a desarrollarse por lo tanto se establece una escala que diferencia los de mayor tiempo de aprendizaje (3), mediano tiempo (2) y poco tiempo (1). Anexo 4.

La mayoría de software de autor presenta compatibilidad con sistemas operativos tales como Windows y Linux, además de brindar una librería de recursos propios como gráficos, iconos prediseñados, así como un conjunto de actividades para evaluación del avance de los contenidos, lo que marca la diferencia es que presentan diferente tipo de dificultad desde el punto de vista del conocimiento informático. En general la mayoría soporta estándares abiertos como XML y una interfaz de fácil uso. Por su sencillez y accesibilidad se selecciona Constructor.

Constructor es de código libre permitiendo que los docentes creen su material didáctico multimedia centrándose únicamente en sus contenidos.

2.4.3.2 Evaluación y prueba piloto

Fue necesario desarrollar una prueba piloto que permita evaluar el correcto avance del material didáctico, esta actividad se llevó a cabo junto con una profesora de Química realizando una encuesta abierta con el siguiente contenido:

1. ¿El material didáctico fue de su agrado?
2. ¿Qué siente que aprendió?
3. ¿Considera que es útil el material didáctico?
4. ¿Qué otros temas considera que se deberían incluir?
5. ¿Cree que la evaluación del tema es oportuno y adecuado?
6. ¿La navegación es correcta?

2.4.3.3 Lineamientos de diseño y uso de recursos: tipo de letra, iconos, simbología

De acuerdo a la naturaleza del material didáctico, se utilizará el tipo de letra de rasgos claros como es Verdana, la interfaz tiene características web por lo tanto debe ser rica en contenido gráfico utilizando para ello el conjunto de recursos propios del software de autor y de conjuntos de iconos y recursos gratuitos encontrados en la web tales como los sitios de FindIcons, IconArchive, IconFinder, entre otros recursos. La disposición de los aspectos gráficos en la pantalla estará determinada por una plantilla general donde se desarrollan los contenidos de cada uno de los temas.

2.4.3.4 Determinar el contenido que se desea transmitir

A continuación se muestran las pantallas capturadas tentativas del material didáctico multimedia:



Gráfico 2.15: Temas principales de la Química

Elaborado por: El investigador

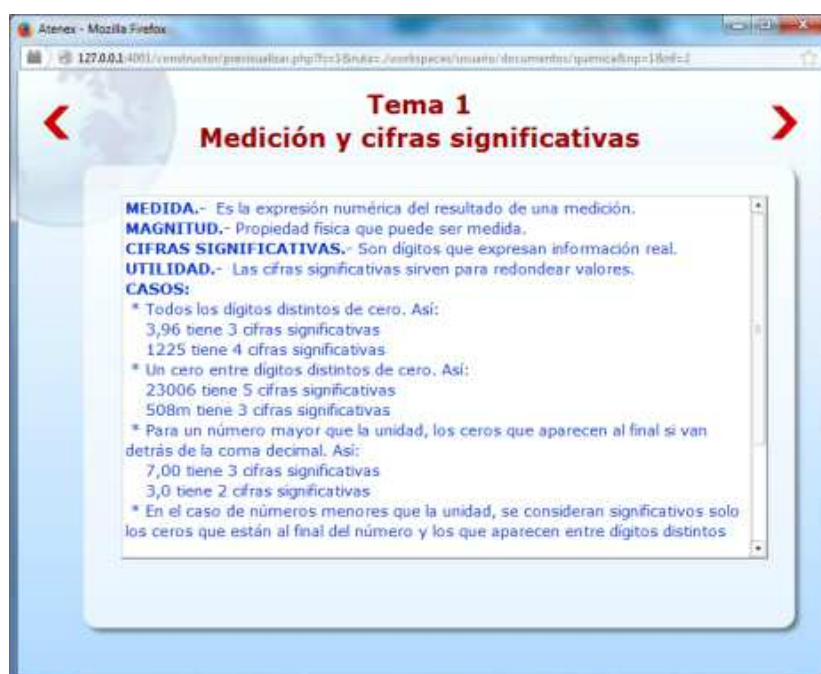


Gráfico 2.16: Tema 1. Medición y cifras significativas

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.17: Tema 2. Errores de medida

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.18: Tema 3. Medición y escalas de temperatura

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.19: Tema 4. Campo de estudio de la Química

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.20: Tema 5. División de la Química

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.21: Tema 6. Relación de la Química con otras ciencias

Elaborado por: El investigador



Gráfico 2.22: Tema 7. La materia

Elaborado por: El investigador

Tema 10
Disposición de los elementos en la tabla periódica

Los elementos de una misma columna constituyen un grupo o familia que se caracterizan por tener propiedades similares. Así tenemos:

- Metales alcalinos.**- Corresponden a la familia IA de la tabla periódica, se sitúan en el grupo 1 con excepción del hidrógeno. Son metales blandos, brillantes y muy reactivos, reaccionan violentamente con el agua.
- Metales alcalino térreos.**- Se ubican en el grupo 2 (IIA), son menos reactivos que los alcalinos, son metales de baja densidad, coloreados y blandos.
- Metales térreos.**- Son reactivos, no se encuentran en estado libre sino formando compuestos generalmente como óxidos o hidróxidos.
- Metales de transición.**- Se encuentran en la zona central de la tabla periódica, son buenos conductores del calor y la electricidad, son dúctiles y maleables.
- Halógenos.**- Son los elementos del grupo 17 (VII) con mayor carácter no metálico.
- Gases nobles.**- Se ubican en el grupo 18 (VIII) de la tabla periódica. Son gases monoatómicos, incoloros, poco reactivos y rara vez se combinan con otros elementos.

Gráfico 2.25: Tema 10. Disposición de los elementos en la tabla periódica

Elaborado por: El investigador

Tema 11
Modelos atómicos

- MODELO ATÓMICO DE DIRAC-JORDAN
- MODELO ATÓMICO DE SOMMERFELD
- MODELO ATÓMICO DE BOHR
- MODELO DE RUTHERFORD
- MODELO ATÓMICO DE THOMSON
- TEORÍA ATÓMICA DE DALTON

Gráfico 2.26: Tema 11. Modelos atómicos

Elaborado por: El investigador

2.4.3.5 Versión final

Se desarrolla la propuesta final del material didáctico el mismo que consta de 20 temas con sus respectivas actividades.

2.4.4 Pruebas y depuración

Con la colaboración de la docente de la Asignatura de Química se ha realizado la revisión y las pruebas respectivas antes de ser entregado el material didáctico teniendo como resultados lo siguiente:

Preguntas	Respuestas		
	Excelente	Bueno	Malo
Contenidos claros y correctos	X		
Buen funcionamiento de los botones de navegación	X		
Audio nítido y adecuado	X		
Instrucciones claras	X		
Video nítido y adecuado	X		
Evaluaciones correctas	X		
Información relevante	X		
Funcionamiento del material en las computadoras	X		
Rapidez	X		

Tabla 2.12. Revisión y pruebas

Elaborado por: El investigador

2.4.5 Entrega

2.4.5.1 Producción de la versión final para la entrega

La producción de la versión final será llevada a cabo luego de la realización de la evaluación general del producto en cuanto a parámetros de grado de usabilidad y aceptación. Estos resultados serán tabulados, cuantificados e interpretados luego de aplicar una encuesta.

2.4.5.2 Documentar

La documentación de la versión final del material didáctico es obtenida al término de esta fase que comprende el manual de usuario. Ver anexo N° 5.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Material didáctico

Las siguientes pantallas son el producto de la elaboración del material didáctico:



Gráfico 3.1: Pantalla principal

Elaborado por: El investigador

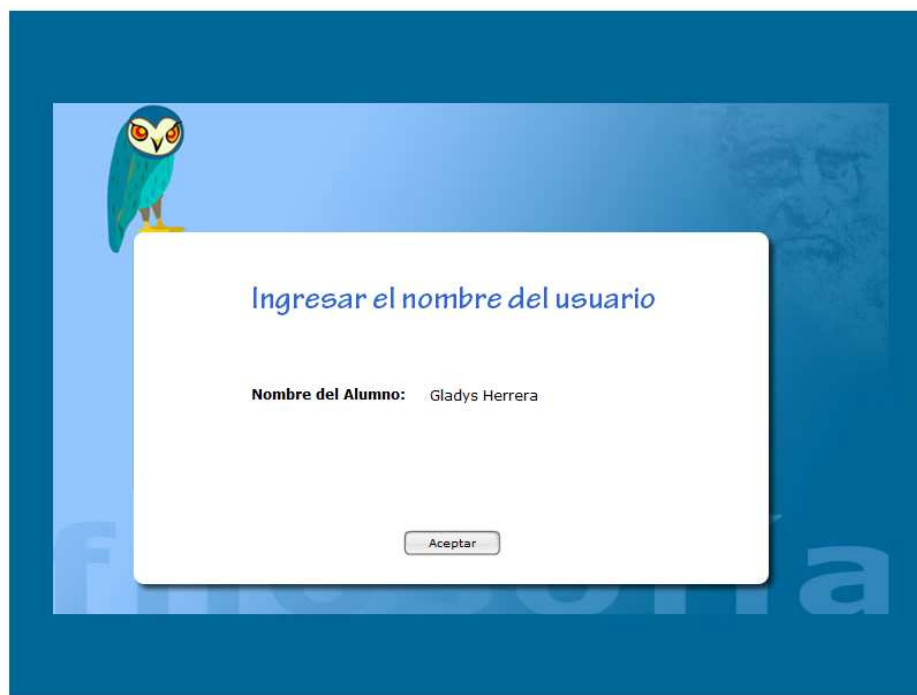


Gráfico 3.2: Registro del Estudiante

Elaborado por: El investigador

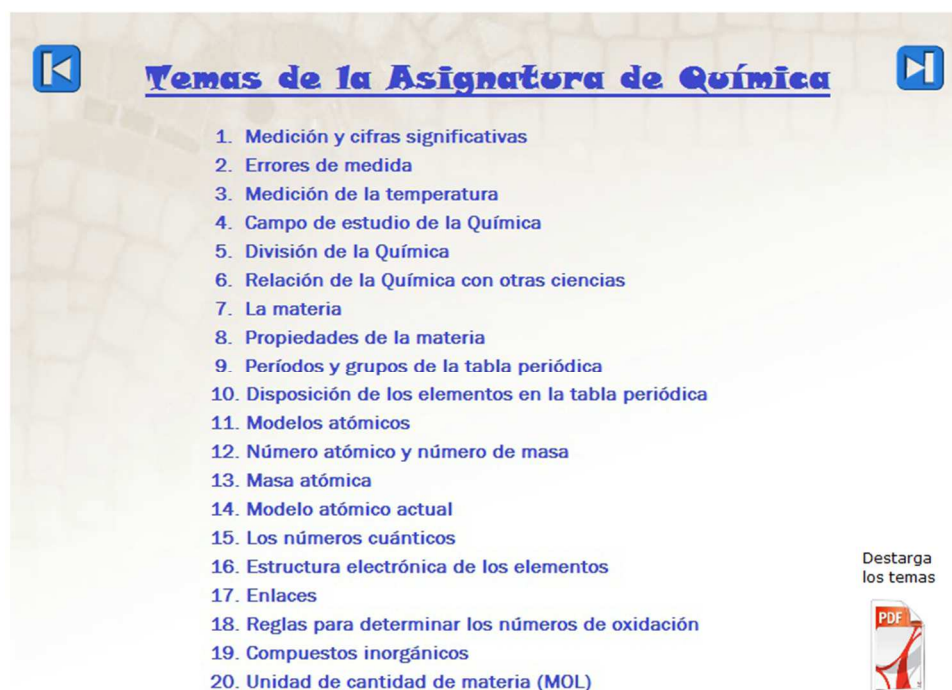


Gráfico 3.3: Índice de temas

Elaborado por: El investigador

The slide features a home icon in the top left and navigation arrows in the top right. The main content includes three definitions:

- Medida.-** Es la expresión numérica del resultado de una medición.
- Magnitud.-** Propiedad física que puede ser medida.
- Cifras significativas.-** Son dígitos que expresan información real.
- Utilidad.-** Las cifras significativas sirven para redondear valores.

Below the text is a video player window with the title 'Casos:' and a blue background showing a diagram of a measurement process. The video player has standard playback controls at the bottom.

Gráfico 3.4: Pantalla parte teórico

Elaborado por: El investigador

The interface has a yellow border and contains the following text:

División de la Química
 Coloque la respuesta correcta en el crucigrama según corresponda a la clase de Química que pertenece:
 Nota: Usar tildes para que su respuesta sea correcta.

The crossword puzzle grid is partially filled with the following words:

- 1: G E N E R A L
- 2: D E S C R I P T I V A
- 3: A N A L I T I C A
- 4: A P L I C A D A
- 5: O R G A N I C A
- 6: C U A L I T A T I V A
- 7: (empty)

At the bottom, there is a 'PREGUNTAS' section with a list of numbers 1 through 7, where number 7 is highlighted in red. Below this is a text box containing the question for number 7:

Estudia la composición química de las sustancias presentes en los seres vivos y sus reacciones químicas

The interface includes navigation icons at the bottom: back, print, checkmark, play, and forward, along with a home icon in the bottom right corner.

Gráfico 3.5: Pantalla parte práctica

Elaborado por: El investigador

Resultados

Alumno: Gladys Herrera

Preguntas	Puntuación			
6	Propiedades de la materia	-	2/2	10
7	Períodos y grupos de la tabla periódica	-	5/5	10
8	Disposición de los elementos en la tabla periódica	-	0/0	0
9	Modelos atómicos	-	6/6	10
10	Número atómico y número de masa	-	15/16	0
11	Los números cuánticos	-	4/4	10
12	Estructura electrónica de los elementos	-	5/5	10
13	Enlaces	-	3/3	10
14	Reglas para determinar los números de oxidación	-	5/5	10
15	Compuestos inorgánicos	-	7/7	10
16	Unidad de cantidad de materia	-	1/1	10
Puntuación de las preguntas contestadas		0	81/82	140

Gráfico 3.6: Pantalla de Resultados

Elaborado por: El investigador

3.2. Evidencia de uso

Se realizó la respectiva capacitación a los docentes de las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pujilí, dando a conocer el material didáctico multimedia de la asignatura de Química. En el numeran 3.3 se realizó la tabulación de la encuesta. (Anexo N° 6).

En el Anexo N°7 se muestra las evidencias de uso del producto final como son las fotos tomadas en el momento de la socialización, así como también en el Anexo N° 8 las firmas de cada uno de los docentes que asistieron a la capacitación.

En el Anexo N°9 se muestran los certificados de cumplimiento de socialización del material didáctico a los docentes de las diferentes Unidades Educativas emitidos por las autoridades de los Colegios Técnico Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Inés Cobo Donoso y Belisario Quevedo.

3.3. Tabulación de la encuesta

Una vez tabulados y categorizados los datos, el análisis cuantitativo brinda los siguientes resultados, cuyo objetivo es determinar la valoración del material didáctico multimedia para la enseñanza de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico Pujilí, Colegio Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo. La encuesta se realizó a 14 docentes.

TABULACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE SOCIALIZACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA APLICADAS A LOS DOCENTES DE QUÍMICA EN PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILÍ

1.- La facilidad de uso del material es:

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	8	57,14%
BUENO	5	35,71%
REGULAR	1	7,14%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.1. Encuesta: Facilidad de uso del material

Elaborado por: El investigador

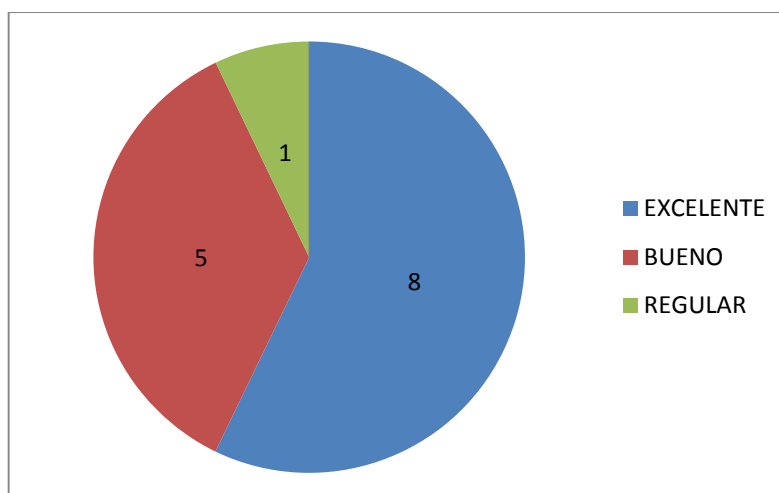


Gráfico 3.7: Encuesta: Facilidad de uso del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

De los 14 maestros a quienes se socializó el material didáctico multimedia de la asignatura de Química, 8 docentes equivalente al 57,14%

consideraron excelente la utilización del material, 5 correspondiente al 35% de Bueno y 1 que viene hacer el 7,14% Regular.

INTERPRETACIÓN

Por los datos obtenidos se puede interpretar que el mayor porcentaje de maestros, lo definen como excelente la utilización del material didáctico multimedia en razón de ser una herramienta sencilla de fácil manejo.

2.- La presentación del material es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	9	64,28%
BUENO	5	35,71%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.2. Encuesta: Presentación del material

Elaborado por: El investigador

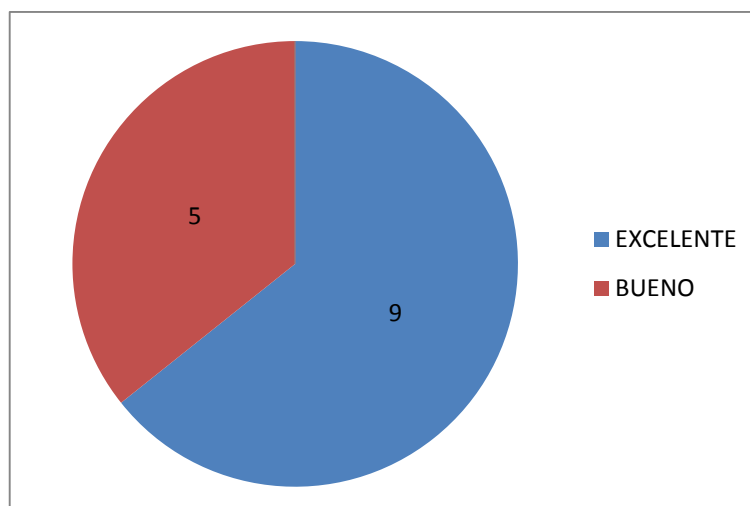


Gráfico 3.8: Encuesta: Presentación del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente a la presentación del material, 9 profesores equivalente al 64,28% lo catalogan como excelente, 5 con el porcentaje de 35,71% de Bueno, ningún profesor catalogó como regular o malo.

INTERPRETACIÓN

Por la información obtenida se observa que a la mayoría de encuestados, les parece excelente la presentación del material, debido a la diversidad de actividades que presenta la herramienta tanto para la enseñanza como para la evaluación.

3.- La organización del contenido del material es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	11	78,57%
BUENO	3	21,42%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.3. Encuesta: Organización del contenido del material

Elaborado por: El investigador

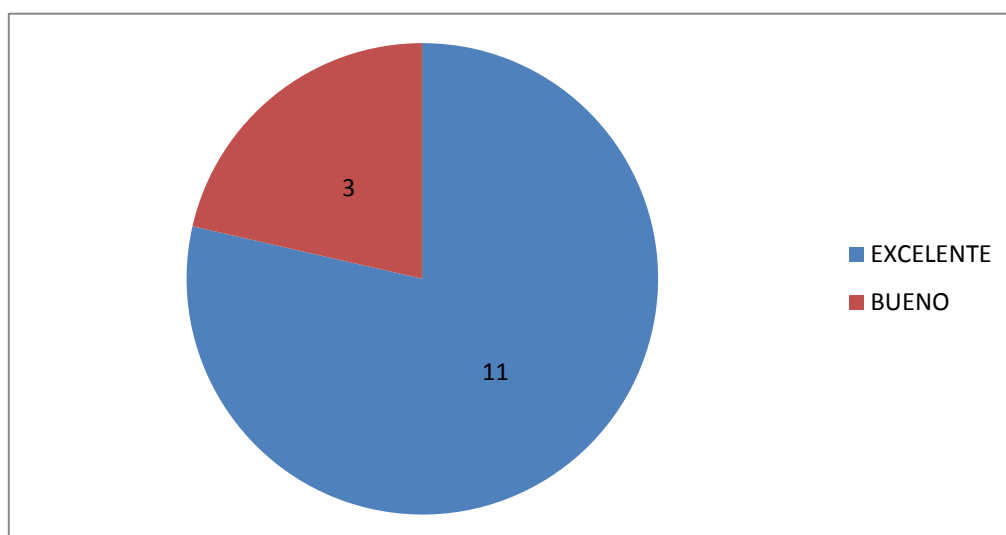


Gráfico 3.9: Encuesta: Organización del contenido del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

En relación al contenido del material, se tiene los siguientes resultados, 11 docentes con un porcentaje de 78,57% lo establecen como excelente, 3 con un porcentaje de 21,42% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

Los resultados determinan que la mayoría de maestros lo catalogan que el contenido del material es excelente ya que los mismos se centran en temas inmersos en la malla curricular del primer año de Bachillerato General Unificado.

4.- La forma en que el material facilita la enseñanza es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	12	85,71%
BUENO	2	14,28%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.4. Encuesta: Facilidad de enseñanza del material

Elaborado por: El investigador

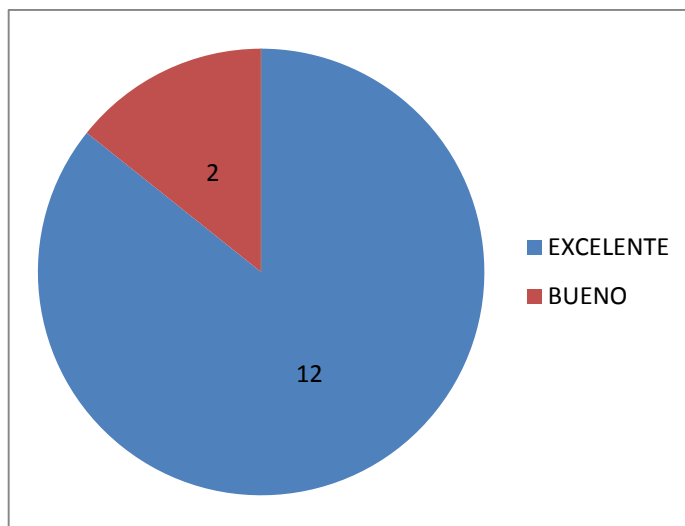


Gráfico 3.10: Encuesta: Facilidad de enseñanza del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Con relación cómo el material facilita la enseñanza, tenemos los siguientes datos, 12 profesores correspondiente al 85% lo determinan excelente, 2 con un porcentaje del 14,28% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

Por el resultado obtenido, se deduce que un alto porcentaje de profesores lo consideran un material que facilita la enseñanza constituyéndose en una fuente eficiente y una herramienta interactiva que permite alcanzar de los estudiantes una mayor atención por la temática de la asignatura de Química.

5.- Considera que la navegabilidad es?

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	6	42,85%
BUENO	8	57,14%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.5. Encuesta: Funcionamiento de botones e hipervínculo del material

Elaborado por: El investigador

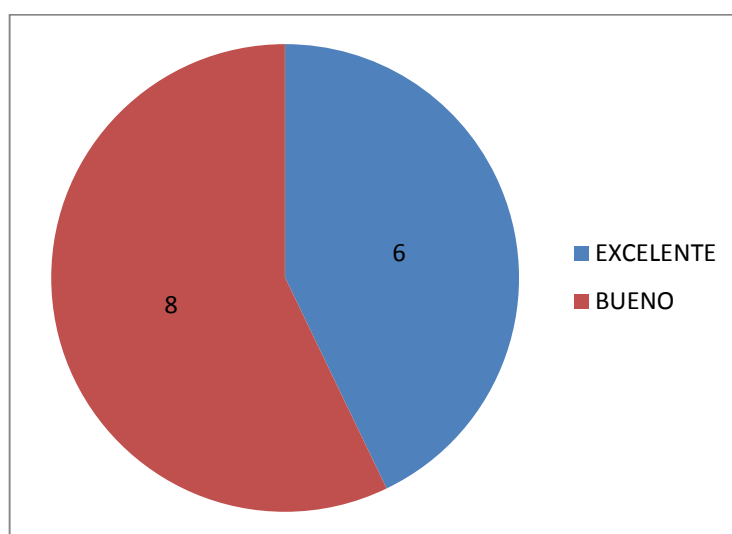


Gráfico 3.11: Encuesta: Funcionamiento de botones e hipervínculo del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Sobre la forma de funcionamiento de los botones e hipervínculos, 6 con un porcentaje de 42,85% lo ven como excelente, 8 equivalente al 57,14% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

El porcentaje más alto, se ubica en el parámetro de Bueno, se percibe que al ser una herramienta nueva, se tiene que seguir un proceso de aprendizaje hasta adquirir la práctica de su manejo.

6.- La descarga de archivos es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	4	28,57%
BUENO	10	71,42%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.6. Encuesta: Descarga de archivos del material

Elaborado por: El investigador

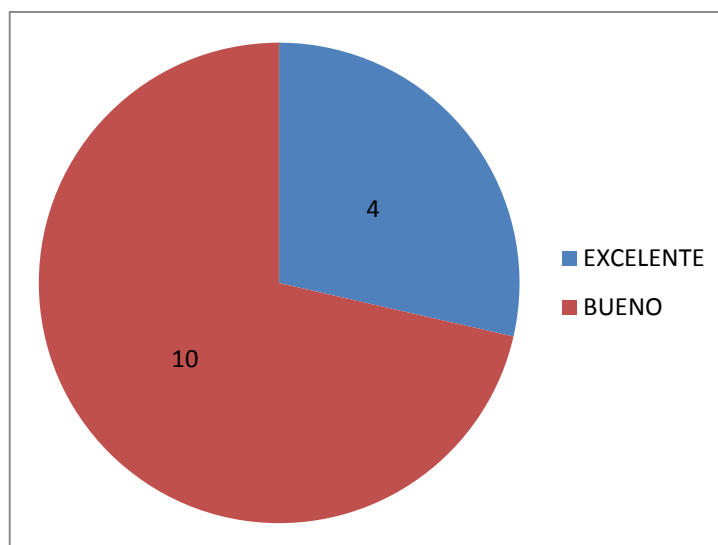


Gráfico 3.12: Encuesta: Descarga de archivos del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente a la descarga de los archivos, la encuesta determina los siguientes datos, 4 con un porcentaje del 28,57 lo ven excelente; 10 que corresponde al 71,42% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

Por lo visto la mayoría de docentes establecen que la descarga de archivos es Bueno, se deduce que existe un poco de dificultad al descargar los archivos, esto será superado con la práctica que se le dé al mismo y el conocimiento de su manejo a través del manual de usuario.

7.- El manual de usuario que acompaña al material es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	5	35,71%
BUENO	9	64,28%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.7. Encuesta: Manual de Usuario del material

Elaborado por: El investigador

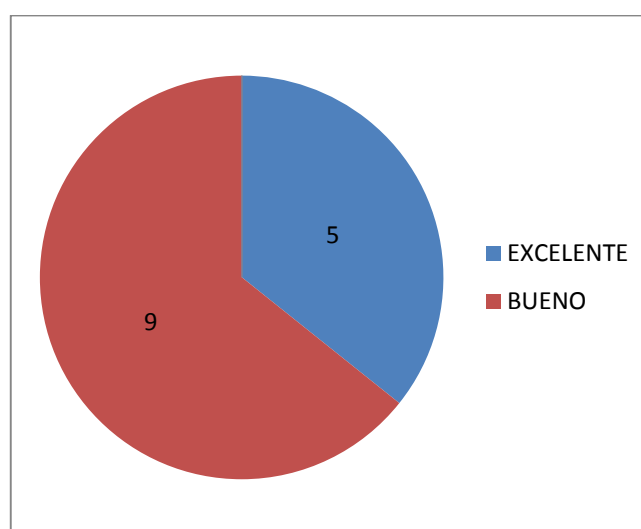


Gráfico 3.13: Encuesta: Manual de usuario del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Con relación al manual de usuario que acompaña al material, se tiene que, 5 maestros con un porcentaje del 35,71% consideran excelente, 11 con el porcentaje de 64,28% como Bueno.

INTERPRETACIÓN:

Por lo que se ve, el mayor porcentaje de socializados catalogan el manual de usuario como bueno, se supone que al ser leído detenidamente su apreciación será mejor.

8.- La metodología de enseñanza en el material es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	13	92,85%
BUENO	1	7,14%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.8. Encuesta: Metodología de enseñanza del material

Elaborado por: El investigador

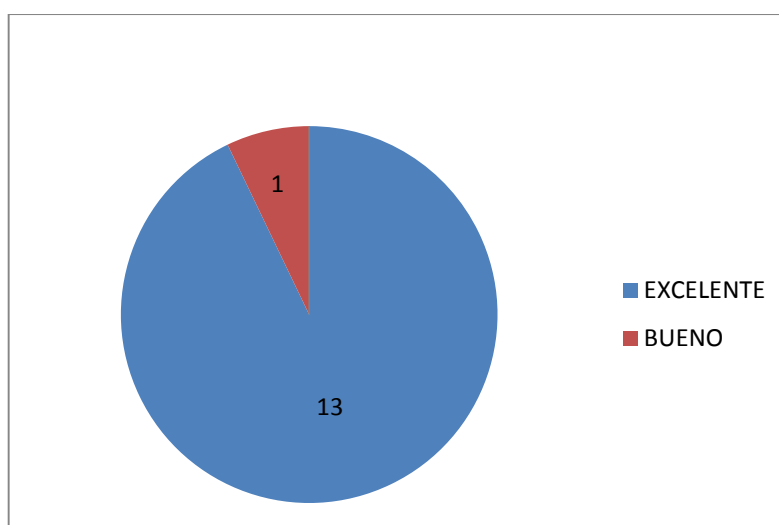


Gráfico 3.14: Encuesta: Metodología de enseñanza del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente a la metodología de enseñanza del material, los resultados son los siguientes: Para 13 profesores (92,85%) es excelente, y para uno (7,14%) es bueno.

INTERPRETACIÓN:

Un porcentaje considerablemente alto de docentes de Química lo ven al material didáctico como excelente respecto a la metodología de enseñanza por considerarlo un instrumento innovador y muy creativo.

9.- El uso del material en la asignatura de Química, se consideraría

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	13	92,85%
BUENO	1	7,14%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.9. Encuesta: Uso del material

Elaborado por: El investigador

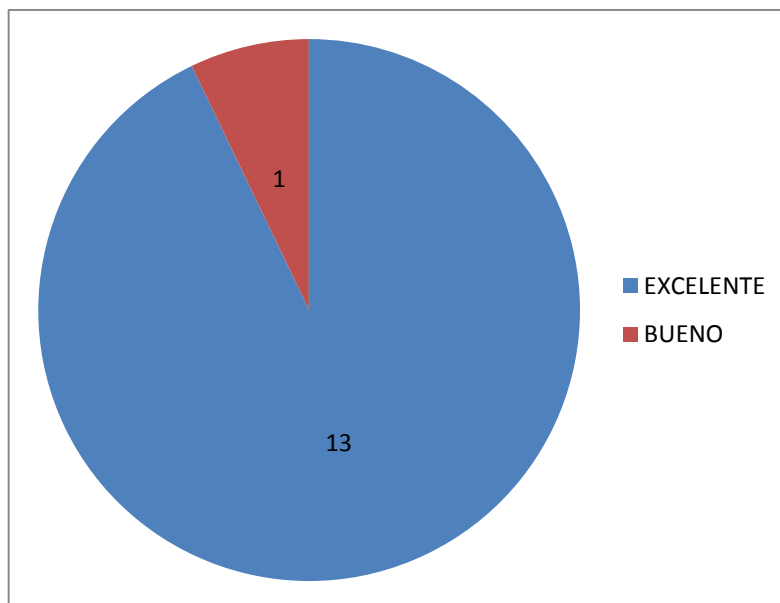


Gráfico 3.15: Encuesta: Uso del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

En lo que respecta al uso del material en la asignatura de Química, se tiene las siguientes respuestas, 13 docentes que equivale al 92,85% lo establecen como excelente, 1 con un porcentaje de 7,14 % lo ve como Bueno.

INTERPRETACIÓN:

Un porcentaje amplio de docentes consideran el uso del presente material como excelente ya que facilita la enseñanza y por ende el aprendizaje con una metodología diferente a la tradicional.

10.- El material como apoyo para la enseñanza de los estudiantes es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	11	78,57%
BUENO	3	21,42%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.10. Encuesta: El material didáctico como apoyo para la enseñanza

Elaborado por: El investigador

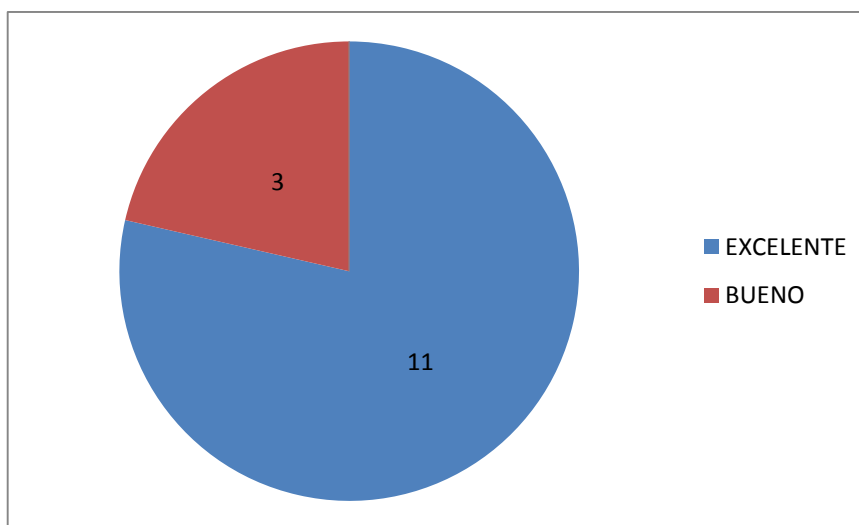


Gráfico 3.16: Encuesta: El material didáctico como apoyo para la enseñanza

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente al material como apoyo para la enseñanza de los estudiantes, observamos los resultados siguientes, 11 maestros con un porcentaje del

78,57% determinan como excelente, 3 cuyo porcentaje es de 21,42% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

El mayor número de socializados considera el material de excelente como apoyo para la enseñanza, ya que permite poner al servicio de la educación las Nuevas Tecnologías de la información y Comunicación.

11.- Las posibilidades de interacción del material son

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	8	57,14%
BUENO	6	42,85%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.11. Encuesta: Posibilidades de interacción del material

Elaborado por: El investigador

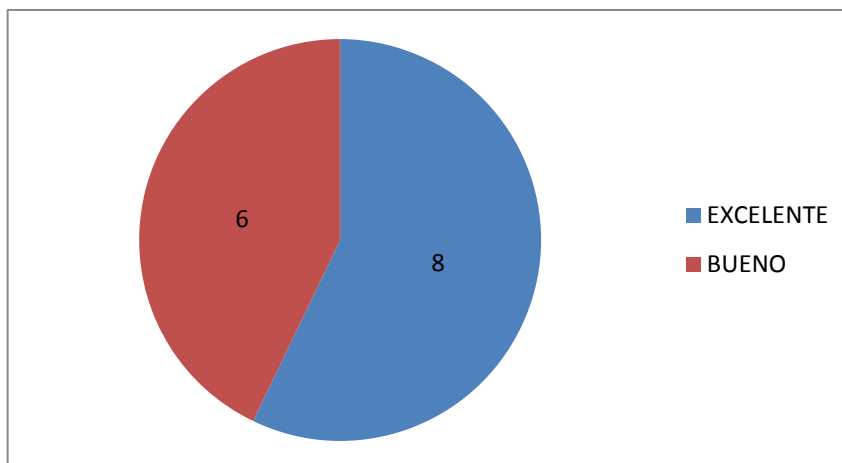


Gráfico 3.17: Encuesta: posibilidades de interacción del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Las posibilidades de interacción del material es, 8 con un porcentaje de 57,14% de excelente, 4 con el porcentaje del 42,85% como bueno.

INTERPRETACIÓN:

El mayor porcentaje determina que las posibilidades de interacción del material es excelente, en razón de existir una acción recíproca entre alumno y maestro.

12.- El grado de relación de los temas expuestos con el programa de Estudios es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	14	100,00%
BUENO	0	0,00%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.12. Encuesta: Grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios

Elaborado por: El investigador

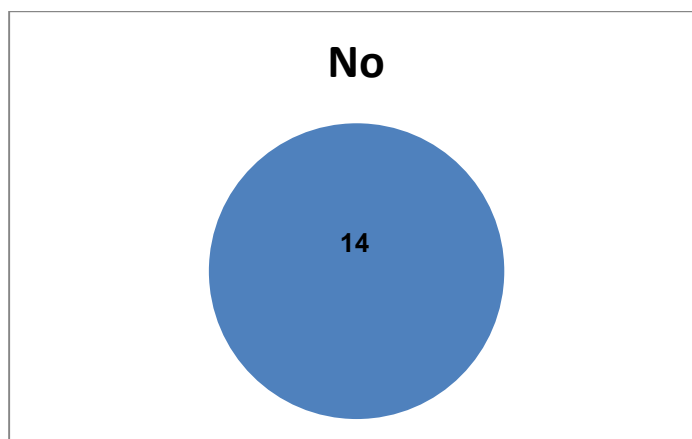


Gráfico 3.18: Encuesta: Grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente al grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios, se determina que los 14 profesores socializados lo consideran excelente con un porcentaje del 100%

INTERPRETACIÓN:

La totalidad de docentes están de acuerdo que los temas expuestos están relacionados con el pensum de estudio correspondiente al Primer Año de Bachillerato General unificado en la asignatura de Química, los mismos que están determinados en el libro respectivo donado a todos los estudiantes del país por el Ministerio de Educación.

13.- Las actividades interactivas expuestas en el material son

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	10	71,42%
BUENO	4	9,52%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.13. Encuesta: Actividades interactivas del material

Elaborado por: El investigador

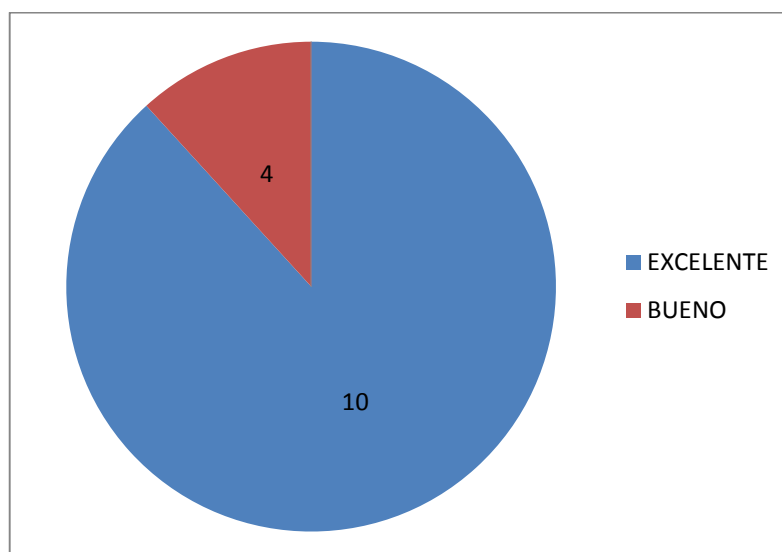


Gráfico 3.19: Encuesta: Actividades interactivas del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

Referente a las actividades interactivas expuestas en el material, 10 docentes equivalente al 71,42% lo consideran excelente; 4 con un porcentaje del 9,52% como Bueno.

INTERPRETACIÓN:

Por los resultados obtenidos, se puede determinar que un valioso porcentaje de encuestados lo catalogan como excelente a las actividades interactivas expuestas en el material en razón a que se ajustan a los parámetros establecidos por el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

14.- La socialización del material es

PARÁMETROS	N°	%
EXCELENTE	10	71,42%
BUENO	4	9,52%
REGULAR	0	0,00%
MALO	0	0,00%
TOTAL	14	100,00%

Tabla 3.14. Encuesta: Socialización del material

Elaborado por: El investigador

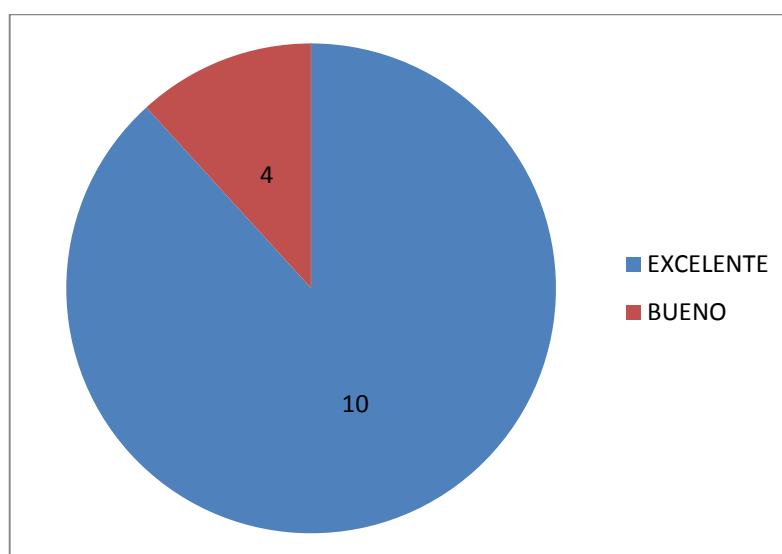


Gráfico 3.20: Encuesta: Socialización del material

Elaborado por: El investigador

ANÁLISIS:

En lo relacionado a la socialización del material, la encuesta arroja los siguientes resultados, 10 profesores con un porcentaje del 71,42% consideran excelente, 4 equivalente al 9,52% lo ven como Bueno.

INTERPRETACIÓN:

Un porcentaje mayoritario de docentes determinan que la socialización del material es excelente, lo cual obedece a las facilidades brindadas por cada institución.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Verificación de hipótesis

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas ejecutadas antes y después de la implantación del Material Didáctico Multimedia de Química (MDMQ) se concluye lo siguiente:

Un porcentaje mayoritario de los docentes encuestados afirman tener conocimientos básicos de computación lo que facilita el manejo de un nuevo MDMQ implantado en los diferentes colegios de Pujilí considerando que una enseñanza interactiva como esta, ayudará a mejorar los aprendizajes y es apropiado el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la elaboración del presente proyecto.

Entre las principales herramientas que utilizan los docentes para la enseñanza se citan: diapositivas, cds, videos y thatquiz, de los cuales las primeras son usadas con un mayor porcentaje por los docentes y el thatquiz en menor porcentaje; estos materiales no permiten el proceso de evaluación y la integración de diferentes recursos como: videos, imágenes, textos, animaciones, archivos, actividades interactivas, entre otros en un solo producto, así como la disponibilidad de estos implementos para la enseñanza son restringidos y no distribuidos a los estudiantes para su posterior revisión.

No existe evidencia del uso de nuevas herramientas tecnológicas en las instituciones educativas para la elaboración del Material Didáctico Multimedia ni para la presentación de contenidos de sus correspondientes asignaturas, las utilidades informáticas tradicionales se limitan únicamente a la elaboración de materiales con recursos limitados.

De conformidad con la exposición de los enunciados anteriores se elaboró el MDMQ, que una vez implementado, ejecutado y socializado entre los docentes, ha sido evaluado, se ha recabado los resultados del impacto causado a través de una encuesta que presenta los siguientes resultados:

N°	Valoraciones	Excelente	Bueno	Regular	Malo
	Indicadores				
1	Facilidad de uso del MDMQ	8	5	1	0
2	Presentación del MDMQ	9	5	0	0
3	Organización del Contenido	11	3	0	0
4	Facilidad de Enseñanza	12	2	0	0
5	Navegabilidad	6	8	0	0
6	Metodología de Enseñanza	13	1	0	0
7	Uso del MDMQ	13	1	0	0
8	Apoyo para la enseñanza	11	3	0	0
9	Interacción	8	6	0	0
10	Temas relacionados con el Programa de Estudios	14	0	0	0
11	Actividades interactivas	10	4	0	0
	TOTAL	115	38	1	0

Tabla 4.1 Indicadores y valoraciones

Elaborado por: Investigador

Las valoraciones de las encuestas realizadas evidencian una satisfacción con la aplicación y uso del MDMQ dado que la mayoría de resultados se enfocan a catalogar como excelente trabajo, una media aceptable determina que el proyecto es bueno y que una sola persona indica que el contexto es regular. El punto más valorado y coincidente es que el MDMQ integra todos los temas relacionados con el Programa de Estudios y el punto más equilibrado está determinado en el literal con la pregunta de la facilidad de

uso cuya interpretación valorativa indica que tan solo una persona lo califica como regular.

Valoraciones	Valores Posibles		Valores Obtenidos	
	Máximo	Mínimo	Valores	%
Excelente	154	0	115	74.68
Bueno	154	0	38	24.68
Regular	154	0	1	0.65
Malo	154	0	0	0.00

Tabla 4.2 Valores posibles y valores obtenidos

Elaborado por: Investigador

Los valores ponderados de los resultados obtenidos indican que los posibles valores que pueden tomar la encuesta es de 154 puntos como máximo y 0 puntos como mínimo, de donde se obtiene que el 74.68% se cataloga como excelente el MDMQ, un 24.68% se cataloga como Bueno, 0.65% se cataloga como regular y 0% cataloga como malo.

4.2. Conclusión de la verificación de la hipótesis

De acuerdo a los valores obtenidos en el numeral 4.1 se puede determinar que la aceptación total e ideal del MDMQ esta expresado por las tres cuartas partes de los encuestados con un grado de excelencia, en tanto que aproximadamente un cuarto del total de personas encuestadas opinan que el MDMQ es Bueno.

Conclusiones

- Una vez realizada la investigación de campo sobre la necesidad de contar con material didáctico multimedia para el apoyo en la gestión docente de la asignatura de Química para los Colegios de la ciudad de Pujilí, se determina que existe una necesidad de transmitir los conocimientos curriculares haciendo uso de la tecnología, pero la falta de incentivo en cuanto a capacitación o desconocimiento de metodologías y tipos de herramientas que faciliten su desarrollo.
- El proceso de desarrollo de material didáctico multimedia requiere de análisis de las características de las herramientas tecnológicas existentes que cumplan principalmente dos objetivos: que sean fáciles de usar y que contengan el mayor número de recursos, sin embargo es necesario tomar en cuenta factores como la organización de los temas de la asignatura, profundidad de los contenidos a tratarse, el método de evaluación que indique el avance del estudiante, lo cual garantizará que el producto final multimedia se conforme de varias actividades diseñadas en favor de la asimilación de estos conocimientos de forma interactiva.
- La selección de las herramientas que se utilizan para la elaboración del material didáctico son muy importantes, especialmente la herramienta de autor porque se acopla a las necesidades de los docentes y no se necesita tener conocimientos de programación.

- El material didáctico multimedia construido, contiene los temas relacionados con el programa de estudios de la asignatura de Química proporcionado por el Ministerio de Educación, permitiendo utilizarlo en los diferentes establecimientos educativos del Ecuador, sin embargo se complementa con la aplicación de la experiencia de varios años en el dictado de la cátedra y los conocimientos adquiridos durante el programa de maestría en tecnologías para la gestión y práctica docente.
- La curva de aprendizaje de las denominadas herramientas de autor es corto y otorga una amplia gama de recursos con los cuales se puede incluir en el software varias actividades de aprendizaje y auto aprendizaje, con la principal ventaja de no depender del sistema operativo y de necesitar de pocos recursos hardware.
- De acuerdo a la verificación de la hipótesis se determina que existe una aceptación total e ideal del Material Didáctico Multimedia de Química, la misma que está expresado por las tres cuartas partes de los encuestados con un grado de excelencia y aproximadamente un cuarto del total de los docentes encuestados opinan que es Bueno.

Recomendaciones

- Implementar un plan de capacitación sobre herramientas de autor a los docentes permitirá que se pierda el miedo por el uso de la tecnología en favor de la transmisión de los conocimientos con el apoyo de productos informáticos interactivos multimedia.
- La metodología utilizada y la herramienta seleccionada permite la construcción de cualquier tipo de software multimedia por lo que el producto desarrollado puede ser desplegado en los establecimientos educativos debido a que su contenido tiene estricto apego a lo dispuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador.
- Se recomienda realizar futuras investigaciones ampliando no solamente el proceso de enseñanza sino también el proceso de aprendizaje en los estudiantes de bachillerato para tener suficientes datos determinándose la hipótesis en su totalidad.
- Exhortar a los docentes de cualquier disciplina la elaboración de material didáctico acorde a la asignatura que imparte, empleando los diversos tipos de herramientas de autor, optimizando de esta manera los programas gratuitos que ofrecen las Tecnologías de la información y Comunicación.

Bibliografía

- Calderón, L. (2012). *Dejando Huellas: Primer Año de Educación Básica*. Quito, Ecuador: Editorial Prolipa.
- Camacho, M. (2006). *Material didáctico para la Educación Especial* (Primera Edición ed.). Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a distancia.
- Ecuador, M. d. (2010). *Primer año: De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica*. Quito, Ecuador: Editorial Santillana.
- Hernández Jorge, C. (s.f.). Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades. 20.
- Murray, T. (2003). *Authoring tools for advanced technology learning enviroments. Toward cost-effective adaptive, interactive and intelligent educacional software*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Murray, T., Blessing, S., & Ainsworth, S. (2003). *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Enviroments: Toward cost-effective adaptive, interactive and intelligent educacional software*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ogalde, I., & Bardavid, E. (2003). *Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia*. México: Trillas.
- Ogalde, I., & González, M. (2008). *Nuevas Tecnologías y Educación: Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos* (Primera edición ed.). México: Trillas.
- Ramírez Fuentes, A. (18 de Junio de 2009). *Material Didáctico*. Obtenido de Material Didáctico: http://www.slideshare.net/amando_foto/material-didctico-1606729
- Vaughan, T. (1995). *Todo el poder de Multimedia*. Mc. Graw-Hill / Macromedia -Osborne.

Glosario

Bachillerato General Unificado (BGU): Es el bachillerato del Ecuador que inició su aplicación desde el periodo lectivo 2011 – 2012, en el país andino. Es una enseñanza en Ecuador perteneciente a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Es el tiempo de estudios con los que se obtiene el grado de bachiller. Es una enseñanza obligatoria, impartida normalmente desde que el alumno tiene 15 años, tras haber obtenido la EGB (Educación General Básica), tiene una duración de tres años. Tras haber superado el Bachillerato se puede ingresar en la universidad, tras superar las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Contenido Educativo Digital: Son materiales multimedia digitalizados que invitan al alumno a explorar y manipular la información en forma creativa, atractiva y colaborativa.

Herramienta de autor: Es un programa de ordenador diseñado para facilitar la creación de material educativo multimedia a profesores no especializados en informática (“no-programadores”).

Informática: Es una ciencia que estudia métodos, procesos, técnicas, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital.

Material didáctico multimedia: Es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar, capacitar o entretener al usuario.

Proceso de enseñanza: La enseñanza es el conjunto de métodos y técnicas que utiliza el docente para que el conocimiento se transfiera y se convierta en aprendizaje.

Química: Es la ciencia que se dedica al estudio de la estructura, las propiedades, la composición y la transformación de la materia.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro.

ANEXOS

Anexo 1



ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS RECTORES Y VICERRECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI

OBJETIVO: Determinar el problema y las causas, las actividades a las que se dedica la institución educativa y los métodos y/o procesos cognitivos para la elaboración del material didáctico multimedia para los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico Pujilí, Colegio Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.

PREGUNTAS:

1. Dado que la educación actual exige a los docentes actualizarse en la utilización de nuevos instrumentos de apoyo. ¿Los docentes elaboran material didáctico multimedia propio para su clase?

2. ¿Considera usted que el uso de material didáctico multimedia puede aportar de forma positiva al mejoramiento del proceso de enseñanza?
3. Mencione los aspectos más importantes por los cuales no existe un material didáctico multimedia para la asignatura de Química en su Institución educativa.
4. ¿Cuáles son las actividades a las que se dedica la Institución Educativa?
5. ¿Qué tipo de modelo pedagógico se aplica?
6. ¿Cuáles son los métodos de enseñanza de la asignatura de Química?
7. ¿Cuál es la población estudiantil de primero de bachillerato en cada Institución educativa y el número de docentes en el área de Química?
8. ¿La institución dispone de laboratorios de computación debidamente equipados? Especifique el número de computadoras por laboratorio y las especificaciones técnicas.
9. Indique los contenidos generales de la Química.
10. A grandes rasgos, ¿Cómo se imagina el material didáctico multimedia para la asignatura de química?

Gracias por su colaboración.

Anexo 2



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI

OBJETIVO: Determinar la factibilidad de elaborar el material didáctico multimedia para la enseñanza de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico Pujilí, Colegio Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.

La información obtenida será confidencial, esto se hace con el propósito de una investigación.

PREGUNTAS:

1. ¿Usted tiene conocimientos de computación?

Avanzado () Intermedio () Básico () Escaso ()

2. ¿Cuál es la metodología de enseñanza usada en su aula?

Metodología expositiva ()

Metodología interactiva ()

Metodología productiva o de desarrollo ()

Otras (), Especifique ¿cuáles?

3. ¿Usted utiliza algún material didáctico multimedia en la asignatura de Química?

Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, indique ¿Cuáles son?

.....¿Se ha concientizado el uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia?

Si () No ()

4. ¿Usted considera apropiado el uso de material didáctico multimedia para la enseñanza de los estudiantes de primer año de Bachillerato?

Mucho () Poco () Nada ()

5. ¿Existe algún tipo de discapacidad en sus estudiantes?

Ninguno () Alguno ()

En caso de contestar alguno, indique cuántos estudiantes y el tipo de discapacidad?

.....

6. ¿Con qué frecuencia utiliza usted herramientas tecnológicas en la enseñanza de la asignatura de Química?

Siempre () A veces () Nunca ()

7. ¿Considera que una enseñanza interactiva ayudará a mejorar los aprendizajes?

Si () No ()

Gracias por su colaboración.

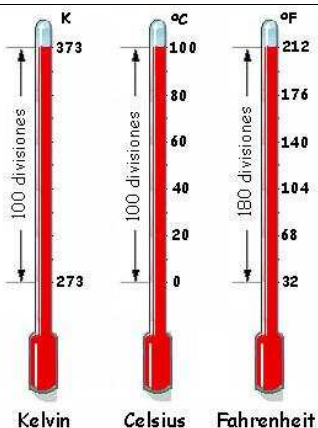
Anexo 3

Análisis y diseño de contenidos de la asignatura de Química

TEMA 1	
MEDICIÓN Y CIFRAS SIGNIFICATIVAS	
CONTENIDO	<p>Medida Es la expresión numérica del resultado de una medición</p> <p>Magnitud Propiedad física que puede ser medida</p> <p>Cifras significativas Son dígitos que expresan información real</p> <p>Utilidad Las cifras significativas sirven para redondear valores</p> <p>Casos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los dígitos distintos de cero. Así: 3,96 tiene 3 cifras significativas 1225 tiene 4 cifras significativas • Un cero entre dígitos distintos de cero. Así: 23006 tiene 5 cifras significativas 508m tiene 3 cifras significativas • Para un número mayor que la unidad, los ceros que aparecen al final si van detrás de la coma decimal. Así: 7,00 tiene 3 cifras significativas 3,0 tiene 2 cifras significativas • En el caso de números menores que la unidad, se consideran significativos solo los ceros que están al final del número y los que aparecen entre dígitos

	<p>distintos de cero. Así:</p> <p>0,038 tiene 2 cifras significativas</p> <p>0,509 tiene 3 cifras significativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier dígito en el coeficiente de un número escrito en notación científica. Así: <p>$6,0 \times 10^3$ tiene 2 cifras significativas</p> <p>$8,30 \times 10^2$ tiene 3 cifras significativas</p>
EVALUACIÓN	<p>Indica el número correcto de cifras significativas en las siguientes medidas:</p> <p>a) 0,567</p> <p>1 cifra significativa</p> <p>4 cifras significativas</p> <p>3 cifras significativas (correcta)</p> <p>b) 322000</p> <p>3 cifras significativas</p> <p>6 cifras significativas (correcta)</p> <p>2 cifras significativas</p> <p>c) 0,00057</p> <p>4 cifras significativas</p> <p>2 cifras significativas (correcta)</p> <p>6 cifras significativas</p> <p>d) $6,803 \times 10^4$</p> <p>1 cifra significativa</p> <p>3 cifras significativas</p> <p>4 cifras significativas (correcta)</p>

TEMA 2	
ERRORES DE MEDIDA	
<pre> graph LR A[Errores de medida] --> B[1.- Errores sistemáticos] A --> C[2.- Errores accidentales o aleatorios] B --> D[a.- Instrumentales] B --> E[b.- Personales] C --> F[a.- Al azar] </pre>	
CONTENIDO	<p>1.- ERRORES SISTEMÁTICOS</p> <p>Son los que se repiten constantemente y afectan al resultado, aumentando o disminuyendo la medida los errores sistemáticos pueden ser: Instrumentales y personales</p> <p>a.- ERRORES INSTRUMENTALES.- Se debe a un efecto de construcción o de calibración.</p> <p>b.- ERRORES PERSONALES.- Se debe a limitaciones del observador: Problema visual.</p> <p>2.- ERRORES ACCIDENTALES O ALEATORIOS</p> <p>Se producen al azar y están siempre presentes en las mediciones, afectan al resultado; se puede disminuir por tratamiento estadístico.</p>
EVALUACIÓN	Complete el organizador gráfico referente a los errores de medida

TEMA: 3													
MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA: ESCALAS DE TEMPERATURA													
 <p style="text-align: center;">Kelvin Celsius Fahrenheit</p> <p style="text-align: center;">°C= Centígrados ,°K= Kelvin, °F= Fahrenheit</p>													
CONTENIDO	<p>FÓRMULAS PARA LA CONVERSIÓN</p> <p>°K = °C+273</p> <p>°C = °K-273</p> <p>°F = 9/5 (°C+32)</p> <p>°C = 5/9 (°F-32)</p>												
EVALUACIÓN	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 78,5 °C a °F</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">242,6 °F</td> </tr> <tr> <td>2. -117°C a °F</td> <td style="text-align: right;">173,3 °F</td> </tr> <tr> <td>3. -38 °F a °C</td> <td style="text-align: right;">243 °K</td> </tr> <tr> <td>4. 220 °K a °C</td> <td style="text-align: right;">-38,8 °C</td> </tr> <tr> <td>5. -22 °F a °C</td> <td style="text-align: right;">-53°C</td> </tr> <tr> <td>6. -22 °F a °K</td> <td style="text-align: right;">-30°C</td> </tr> </table> <p>RESPUESTAS:</p> <p>1. 173,3°F</p>	1. 78,5 °C a °F	242,6 °F	2. -117°C a °F	173,3 °F	3. -38 °F a °C	243 °K	4. 220 °K a °C	-38,8 °C	5. -22 °F a °C	-53°C	6. -22 °F a °K	-30°C
1. 78,5 °C a °F	242,6 °F												
2. -117°C a °F	173,3 °F												
3. -38 °F a °C	243 °K												
4. 220 °K a °C	-38,8 °C												
5. -22 °F a °C	-53°C												
6. -22 °F a °K	-30°C												

	2. 242,6 °F 3. -38,8 °C 4. -53°C 5. -30 °C 6. 243 °K
--	------------------------------------------------------------------

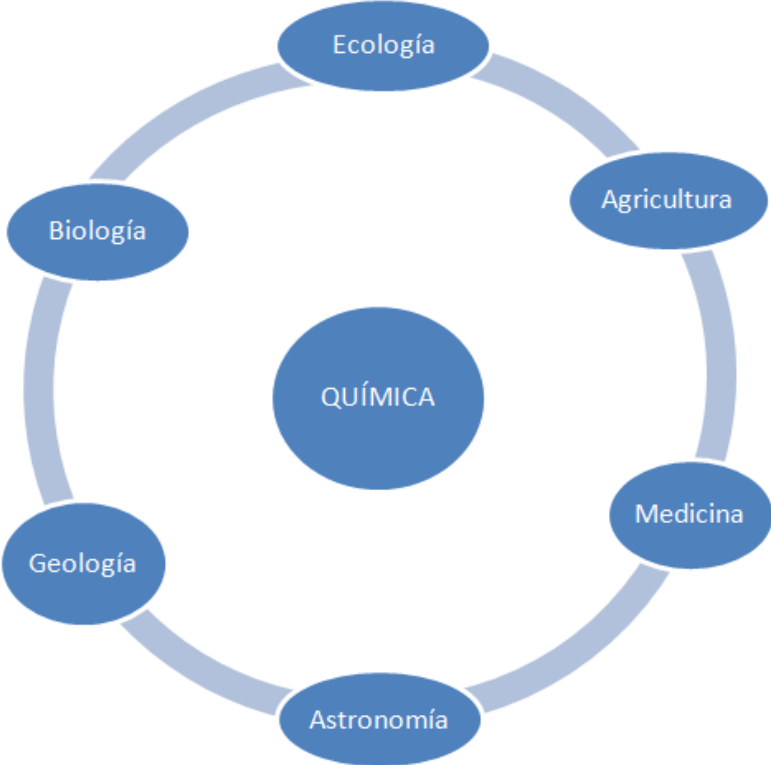
TEMA 4	
CAMPO DE ESTUDIO DE LA QUÍMICA	
CONTENIDO	<p>El campo de estudio de la Química ha evolucionado tan rápidamente. Sólo tenemos que observar a nuestro alrededor para comprobar que casi todos los objetos que usamos han tenido un proceso de transformación en el cual, directa o indirectamente está implícita la Química.</p> <pre> graph TD Alimentación --> Vivienda Vivienda --> Transporte Transporte --> Salud Salud --> Comunicación Comunicación --> Vestido Vestido --> Alimentación </pre>

	<p>Establecer vínculo con la siguiente dirección: http://www.buenastareas.com/ensayos/Usos-De-La-Quimica-En-La/625553.html</p>
EVALUACIÓN	<p>Encuentra la palabra</p> <p style="text-align: center;">T O _ O _ _ _ T E _ _ _</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>PISTAS:</p><ol style="list-style-type: none">1.- Equipo especial de mamografía digital2.- Permite visualizar mejor las distintas estructuras3.- Puede evitar biopsias4.- Es un sistema de detección y estudio del cáncer de mama5.- Las radiaciones que emite permiten una exploración dinámica</div>

TEMA 5	
DIVISIÓN DE LA QUÍMICA	
CONTENIDO	<pre> graph LR General[General] --- Descriptiva[Descriptiva] General --- Analitica[Analítica] Descriptiva --- Inorganica[Inorgánica] Descriptiva --- Organica[Orgánica] Analitica --- Cualitativa[Cualitativa] Analitica --- Cuantitativa[Cuantitativa] Aplicada[Aplicada] --- Bioquimica[Bioquímica] Aplicada --- Fisicoquimica[Físicoquímica] Aplicada --- Geoquimica[Geoquímica] Aplicada --- Petroquimica[Petroquímica] Aplicada --- Agroquimica[Agroquímica] Aplicada --- Astroquimica[Astroquímica] Aplicada --- Mineralogia[Mineralogía] </pre>
EVALUACIÓN	<p>Coloque la respuesta correcta en el crucigrama según corresponda a la clase de Química que pertenece.</p> <p>1.- Trata los principios teóricos, como leyes, reglas</p>

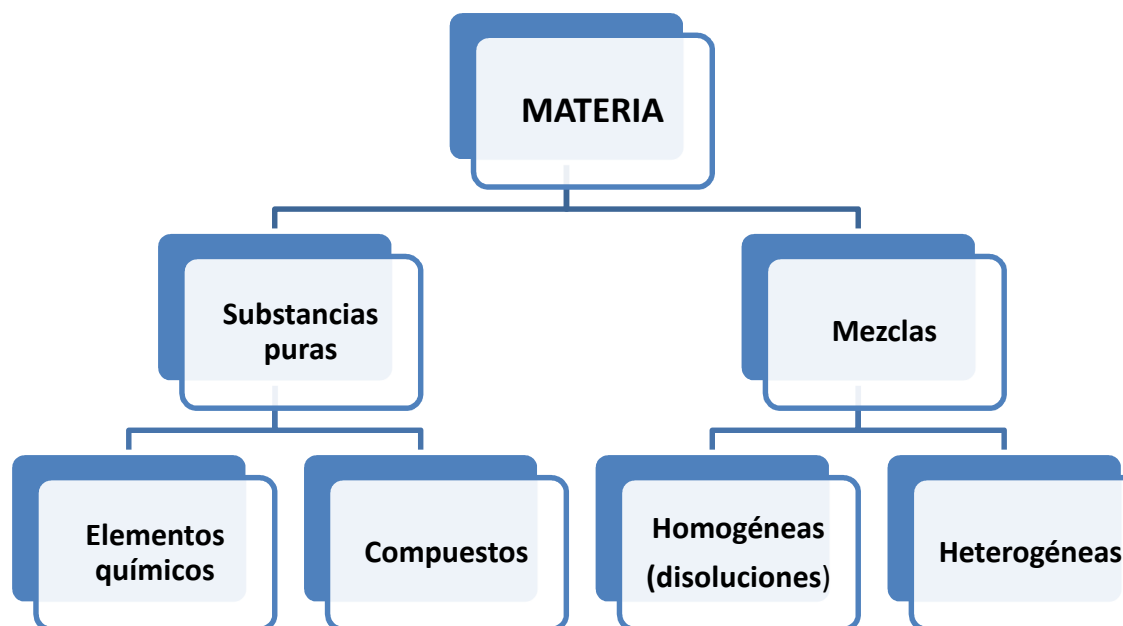
	<p>y teorías que explican la composición y comportamiento de la materia y energía?</p> <p>Resp. General</p> <p>2.- Estudia la composición, propiedades y métodos de obtención de las distintas sustancias?</p> <p>Resp. Descriptiva</p> <p>3.- Estudia los componentes de una muestra y la cantidad en que se encuentra?</p> <p>Resp. Analítica</p> <p>4.- Se refiere a la interacción de la Química con otras ciencias y con otras áreas del conocimiento?</p> <p>Resp. Aplicada</p> <p>5.- Estudia los compuestos que contienen carbono en su estructura?</p> <p>Resp. Orgánica</p> <p>6.- Permite identificar la presencia de los componentes de una sustancia?</p> <p>Resp. Cualitativa</p> <p>7.- Estudia la composición química de las sustancias presentes en los seres vivos y sus reacciones químicas?</p> <p>Resp. Bioquímica.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA: 6	
RELACIÓN DE LA QUÍMICA CON OTRAS CIENCIAS	
CONTENIDO	<p>La Química se relaciona con las siguientes disciplinas:</p> <p>FÍSICA.- La Química se sirve de la Física para determinar los efectos de la energía sobre la materia y el estudio del átomo.</p> <p>BIOLOGÍA.- La Biología utiliza la Química para conocer las sustancias que constituyen los seres vivos y determinar los cambios que ocurren en los procesos biológicos.</p> <p>GEOLOGÍA.- Ésta ciencia se relaciona con la Química para realizar el análisis de rocas, suelos y subsuelos que les permita identificar sus componentes.</p> <p>ASTRONOMÍA.- La Química contribuye a esta ciencia para conocer las sustancias que constituyen los planetas, estrellas y en general los cuerpos celestes.</p> <p>MATEMÁTICA.- La Química se apoya en la Matemática para relacionar e interpretar datos, utilizando números, signos y modelos atómicos.</p> <p>MEDICINA.- La Química es indispensable para la medicina en la elaboración de vacunas, sueros, pastillas, antibióticos, anestésicos y otros productos.</p> <p>AGRICULTURA.- En la elaboración de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, hormonas de crecimiento y otros.</p> <p>INGENIERÍA.- La Química promueve la investigación y desarrollo de materiales con propiedades específicas para la construcción.</p>

	
EVALUACIÓN	Arrastre al organizador gráfico imágenes que tienen relación con las ciencias que se relacionan con la Química.

TEMA N° 7

LA MATERIA



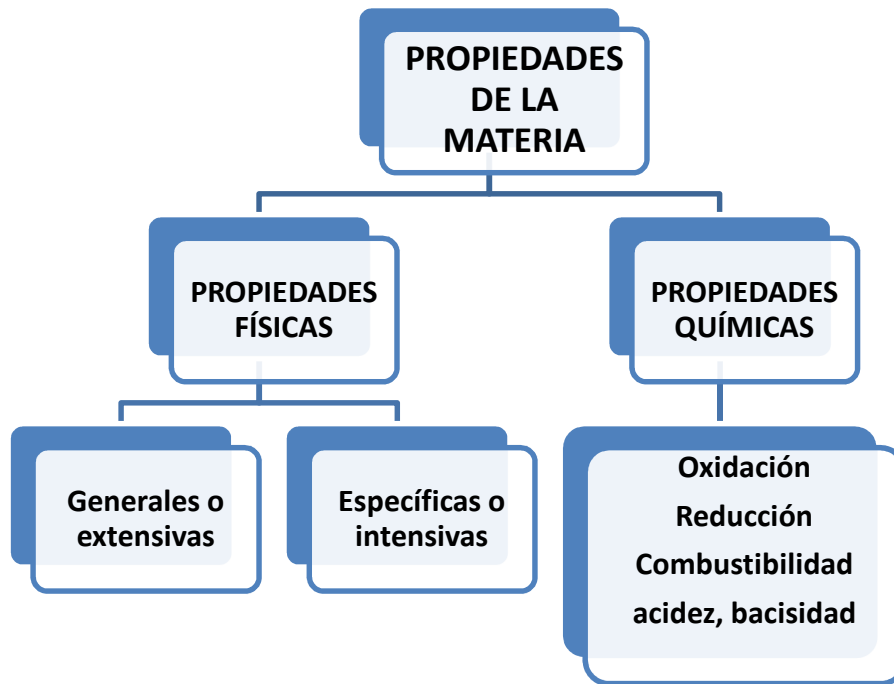
CONTENIDO

MATERIA.- Es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio

1.- SUBSTANCIAS PURAS.- Tienen una composición uniforme y fija con propiedades definidas

- **ELEMENTOS QUÍMICOS.-** Son sustancias simples constituidas por la misma clase de átomos. Ejemplos Fe, P, Ag, Au, Mg, Br, I
- **COMPUESTOS.-** Son sustancias formadas por la unión de dos o más elementos en proporciones definidas. Ejemplos: H₂O, ClNa, H₂SO₄.

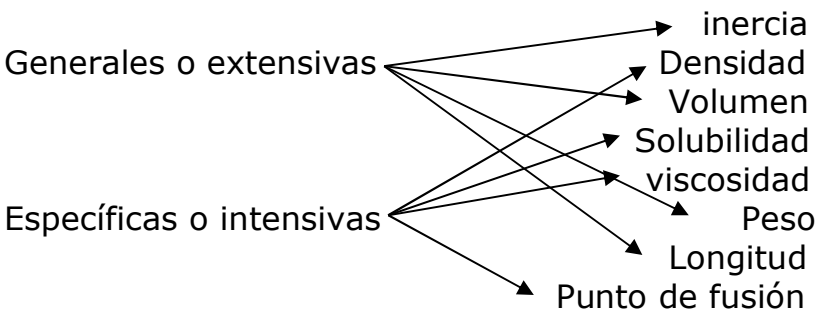
2.- MEZCLAS.- Resultan de combinar dos o más sustancias puras

TEMA: 8**PROPIEDADES DE LA MATERIA****CONTENIDO**

1.-PROPIEDADES FÍSICAS.- Son aquellas que no afectan la identidad de las sustancias, éstas son:

GENERALES O EXTENSIVAS.- Son comunes a todos los cuerpos, dependen de la cantidad de materia presente. Ejemplos: masa, volumen, peso, inercia, longitud, impenetrabilidad, porosidad, divisibilidad.

ESPECÍFICAS O INTENSIVAS.- Ayudan a distinguir unas sustancias de otras parecidas, dependen de la cantidad de materia presente. Ejemplos: Densidad, dureza, solubilidad, viscosidad, punto de fusión, punto de ebullición, índice de

	<p>refracción.</p> <p>2.- PROPIEDADES QUÍMICAS.- Describen la capacidad de las sustancias para reaccionar con otras.</p>
<p>EVALUACIÓN</p>	<p>Unir con líneas las diferentes propiedades de la materia con sus ejemplos.</p> <p>Respuestas:</p>  <p>Generales o extensivas → inercia Generales o extensivas → Densidad Generales o extensivas → Volumen Específicas o intensivas → Solubilidad Específicas o intensivas → viscosidad Específicas o intensivas → Peso Específicas o intensivas → Longitud Específicas o intensivas → Punto de fusión</p>

TEMA: 9

PERÍODOS Y GRUPOS DE LA TABLA PERIÓDICA

Period	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5	Group 6	Group 7	Group 8	Group 9	Group 10	Group 11	Group 12	Group 13	Group 14	Group 15	Group 16	Group 17	Group 18														
1	1 H 1.008	2 He 4.003																														
2	3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20.18														
3	11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95														
4	19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.9	36 Kr 83.8														
5	37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc 98	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3														
6	55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm 147	62 Sm 150.4	63 Eu 152	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173	71 Lu 175	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197	80 Hg 200.5	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	90 Th [232]	91 Pa [231]	92 U [238]	93 Np [237]	94 Pu [242]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [249]	99 Es [254]	100 Fm [253]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]	104 Uuq [261]	105 Uuh [262]	106 Uus [263]	107 Uuo [263]	108 Uuq [264]	109 Uut [265]	110 Uuq [266]	111 Uuq [267]	112 Uuq [268]	113 Uuq [269]	114 Uuq [270]	115 Uuq [271]	116 Uuq [272]	117 Uuq [273]	118 Uuo [278]

CONTENIDO

Los elementos químicos son sustancias de las que está hecha la materia.

La tabla periódica o sistema periódico es una expresión de las relaciones que existen entre los elementos químicos organizados en filas horizontales denominadas PERÍODOS y columnas denominadas GRUPOS

Establecer vínculo con la siguiente dirección:

<http://www.angelfire.com/pe/paulinich/ciencia/metales.htm>

Indicar el nombre y el símbolo del elemento por su

CONTENIDO	<p>Metales alcalinos.- Corresponden a la familia IA de la tabla periódica, se sitúan en el grupo 1 con excepción del Hidrógeno. Son metales blandos, brillantes y muy reactivos, reaccionan violentamente con el agua.</p> <p>Metales alcalino térreos.- Se ubican en el grupo 2 (IIA), son menos reactivos que los alcalinos, son metales de baja densidad, coloreados y blandos.</p> <p>Metales térreos.- Son reactivos, no se encuentran en estado libre sino formando compuestos generalmente como óxidos o hidróxidos</p> <p>Metales de transición.- Se encuentran en la zona central de la tabla periódica, son buenos conductores del calor y la electricidad, son dúctiles y maleables.</p> <p>Halógenos.- Son los elementos del grupo 17 (VIIA) con mayor carácter no metálico</p> <p>Gases nobles.- Se ubican en el grupo 18 (VIII A) de la tabla periódica. Son gases monoatómicos, incoloros, poco reactivos y rara vez se combinan con otros elementos.</p>
EVALUACIÓN	<p>Resuelve el siguiente crucigrama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Gas noble que forma parte de la composición del aire y la tierra 2.- Elemento con mayor carácter no metálico 3.- Metal de transición de símbolo Pa 4.- Elemento cuya carencia produce bocio 5.- Metal alcalino blando de número atómico 19 6.- Nombre de un no metal líquido 7.- Elemento químico de número atómico 80

TEMA 11

MODELOS ATÓMICOS

CONTENIDO

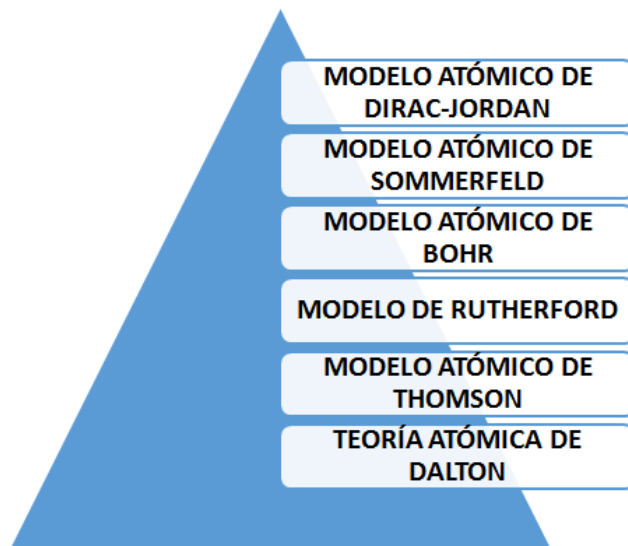
DALTON.- Concibe al átomo como minúsculas partículas esféricas indivisibles, iguales entre sí en cada elemento químico.


THOMSON.- Supuso al átomo como una esfera de carga positiva en la que se hallaban inmersos los electrones repartidos uniformemente.

MODELO DE RUTHERFORD.- Describe al átomo con un núcleo que contiene protones y una envoltura con electrones que giran en órbitas circulares.

MODELO ATÓMICO DE BOHR.- Sostuvo que los electrones tenían suficiente energía para mantenerse en movimiento constante alrededor del núcleo; también explica la existencia de los espectros atómicos.

MODELO ATÓMICO DE SOMMERFELD.- Sostuvo que los



TEMA: 12	
NÚMERO ATÓMICO Y NÚMERO DE MASA	
CONTENIDO	 <p>Número másico ↓ 23 11 Na ↑ Número atómico</p> <p>NÚMERO ATÓMICO (Z).- Es el número de protones que hay en el núcleo de un átomo y es el que determina la identidad de este.</p> <p>NÚMERO DE MASA (A).- Es el número de protones y neutrones existentes en el núcleo del átomo de un elemento.</p> <p>El número de neutrones (n) = al número de masa menos el número de protones.</p>

EVALUACIÓN

Completar la siguiente tabla:

Elemento	Símbolo	Z	A	P ⁺	e ⁻	N
Potasio				19	19	
				36	36	48
		22	48		22	
	Ag	47			47	

RESPUESTAS:

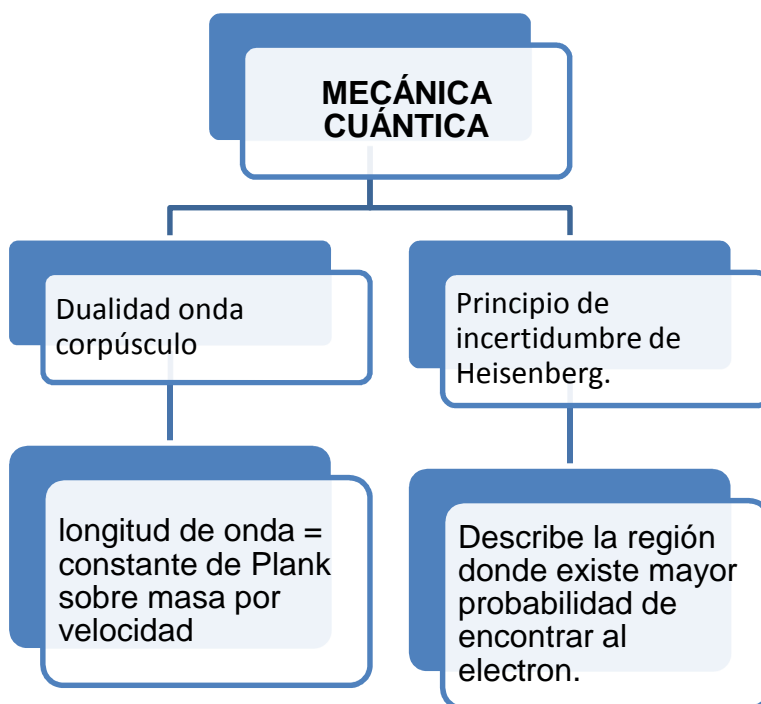
Elemento	Símbolo	Z	A	P ⁺	e ⁻	n
Potasio	K	19	39	19	19	20
Kriptón	Kr	36	84	36	36	48
Titanio	Ti	22	48	22	22	26
Plata	Ag	47	108	47	47	61

TEMA 13	
MASA ATÓMICA	
CONTENIDO	 <p>DEFINICIÓN DE MASA ATÓMICA.- la masa atómica es aquella que surge de la totalidad de masa de los protones y neutrones pertenecientes a un único átomo en estado de reposo.</p> <p>UNIDAD DE MASA ATÓMICA.- Se la define como una masa exactamente igual a la doceava parte de la masa de un átomo de Carbono -12. Se utiliza la unidad de masa atómica (uma), que se designa con el símbolo u. Por tanto, $1u=1/12$, la masa de un átomo de C-12.</p>
EVALUACIÓN	<p>En la tabla periódica identificar los elementos químicos a los que pertenecen los siguientes isótopos:</p> <p>a.- 13 electrones y 14 neutrones b.- 30 protones y 35 neutrones c.-53 electrones 74 neutrones d.- 15 protones 16 neutrones</p>

	<p>RESPUESTAS:</p> <p>a.- Aluminio Al</p> <p>b.- Zinc Zn</p> <p>c.- Yodo I</p> <p>d.- Fósforo P</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 14

MODELO ATÓMICO ACTUAL

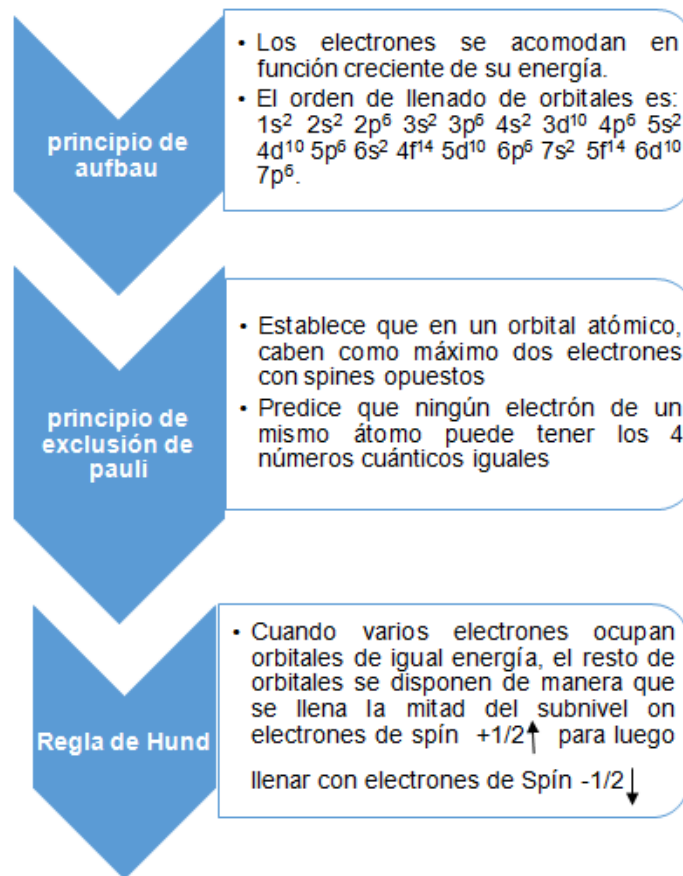


EVALUACIÓN	<p>a.- Cuántos orbitales hay en el tercer nivel de energía?</p> <p>b.- ¿En qué nivel de energía hay 16 orbitales?</p> <p>c.- Cuántos orbitales hay en el quinto nivel de energía?</p> <p>d.- ¿En qué nivel de energía hay 25 orbitales?</p> <p>RESPUESTAS:</p> <p>a.- $n^2 = 3^2 = 9$</p> <p>b.- En el 4to nivel</p> <p>c.- $n^2 = 5^2 = 25$</p> <p>d.- En el 5to orbital.</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 15			
LOS NÚMEROS CUÁNTICOS			
N° cuánticos	Nombre	Identifica	Valores posibles
N	N° cuántico principal	Nivel de energía	1 a ∞
/	N° cuántico azimutal	Forma del orbital	0 a n-1

M	N° cuántico magnético	Orientación espacial del orbital	-/ a +/, incluido el 0
S	N° cuántico del spin	Movimiento de rotación del electrón sobre su eje	$-\frac{1}{2}$ ó $+\frac{1}{2}$

<p>E</p> <p>V</p> <p>A</p> <p>L</p> <p>U</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>I</p> <p>Ó</p> <p>N</p>	<p>Relaciona los enunciados de la columna de la derecha con el nombre del número cuántico que lo define.</p> <p>a.- Número cuántico principal n del</p> <p>b.- Número cuántico azimutal l .</p> <p>c.- Número cuántico magnético m</p> <p>d.- Número cuántico del Spín</p> <p>RESPUESTAS:</p> <p>a y c</p> <p>b y d</p> <p>c y b</p> <p>d y a</p>	<p>a.- Movimiento de rotación electrón sobre su eje</p> <p>b.- Orientación espacial del orbital.</p> <p>c.- Nivel de energía</p> <p>d.- Forma del orbital.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 16	
ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ELEMENTOS	
CONTENIDO	 <p>principio de aufbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los electrones se acomodan en función creciente de su energía. • El orden de llenado de orbitales es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$. <p>principio de exclusión de pauli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece que en un orbital atómico, caben como máximo dos electrones con spines opuestos • Predice que ningún electrón de un mismo átomo puede tener los 4 números cuánticos iguales <p>Regla de Hund</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando varios electrones ocupan orbitales de igual energía, el resto de orbitales se disponen de manera que se llena la mitad del subnivel con electrones de spin $+1/2 \uparrow$ para luego llenar con electrones de spin $-1/2 \downarrow$
EVALUACIÓN	<p>Dibuje los diagramas de orbital de los átomos que tienen las siguientes configuraciones electrónicas.</p> <p>a.- $1s^2 2s^1$</p> <p>b.- $1s^2 2s^2 2p^4$</p> <p>c.- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$</p>

RESPUESTAS:

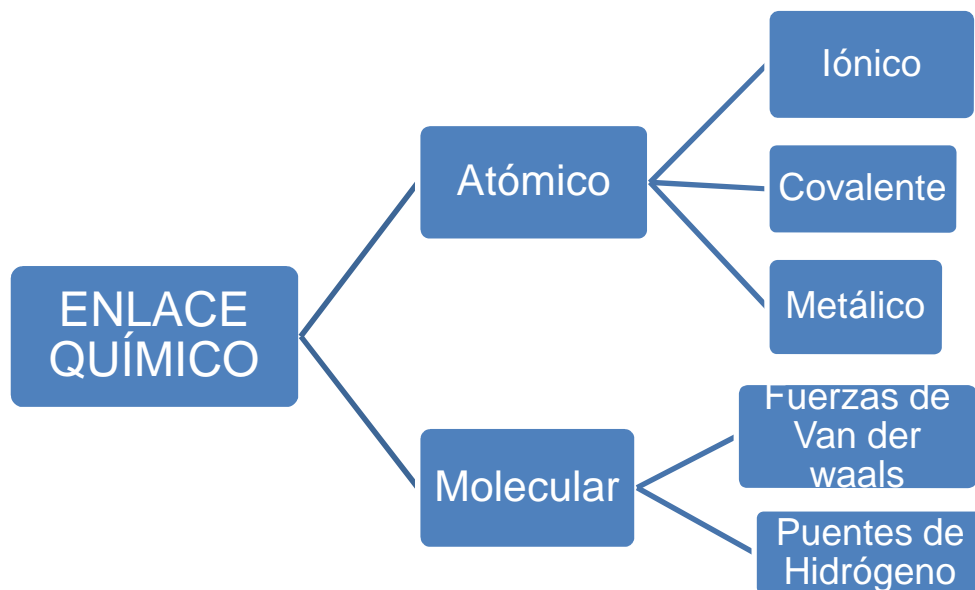
a.- $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline \end{array}$ **Li Litio**
 $1s^2$ $2s^1$

b.- $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ **O Oxígeno**
 $1s^2$ $2s^2$ $2p^4$

c.- $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline \end{array}$ **Na Sodio**
 $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^1$

TEMA 17

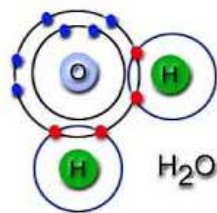
ENLACES



Colocar en los espacios respectivos los siguientes ejemplos de enlace atómico:

Enlace iónico	Enlace covalente	Enlace metálico

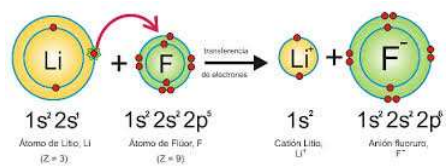
a)



b)



c)



EVALUACIÓN

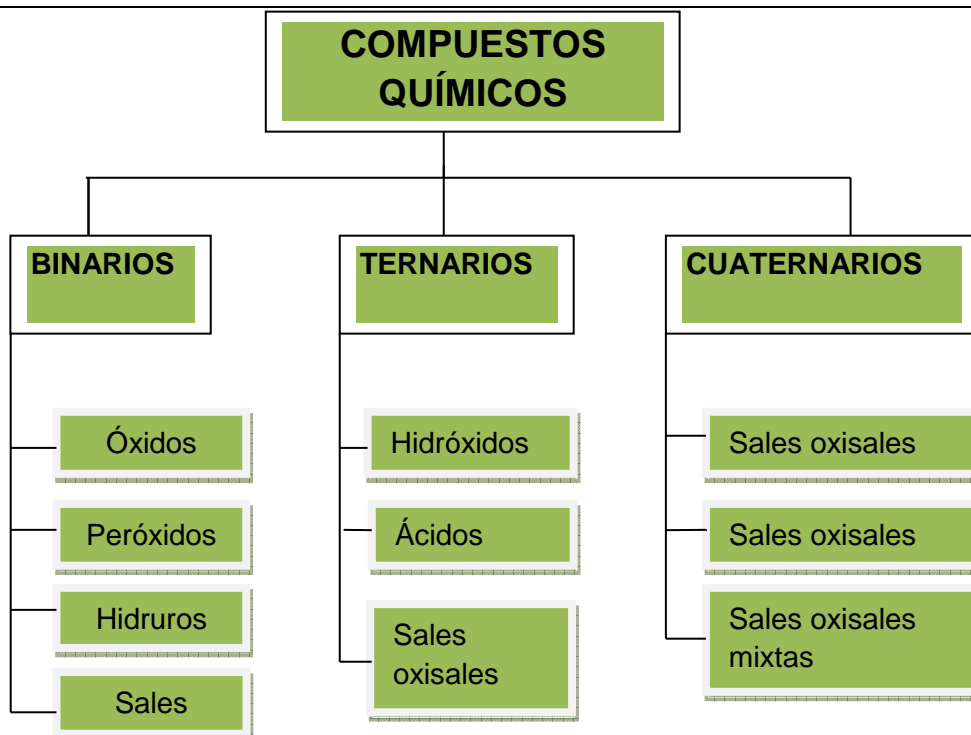
	<p>RESPUESTAS:</p> <p>a.- Covalente</p> <p>b.- Metálico</p> <p>c.- Iónico</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 18	
REGLAS PARA DETERMINAR LOS NÚMEROS DE OXIDACIÓN	
CONTENIDO	<p>1.- Los elementos libres en estado no combinado, tienen un número de oxidación cero.</p> <p>2.- En un ión monoatómico, el número de oxidación es igual a su carga.</p> <p>3.- El número de oxidación del Oxígeno en la mayoría de compuestos es -2, en los peróxidos es -1.</p> <p>4.- En número de Oxidación del Hidrógeno es +1, excepto cuando está enlazado con metales en compuestos binarios.</p> <p>5.- El Fluor tiene n de oxidación -1 en todos sus compuestos.</p> <p>6.- En un compuesto neutro, la suma de los n° de oxidación de los átomos, multiplicados por los subíndices es cero.</p> <p>7.- En un ión poliatómico, la suma de los números de oxidación de todos los átomos multiplicados por sus subíndices.</p>
EVALUACIÓN	<p>Ordena las siguientes especies de acuerdo con el número de oxidación creciente en el átomo de Azufre:</p>

	<p>a.- H_2S</p> <p>b.- H_2SO_4</p> <p>c.- SO_2</p> <p>d.- S_8</p> <p>e.- HS</p> <p>RESPUESTAS:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>e)</td> <td>a)</td> <td>d)</td> <td>c)</td> <td>b)</td> </tr> <tr> <td>HS</td> <td>H_2S</td> <td>S_8</td> <td>SO_2</td> <td>H_2SO_4</td> </tr> </table>	e)	a)	d)	c)	b)	HS	H_2S	S_8	SO_2	H_2SO_4
e)	a)	d)	c)	b)							
HS	H_2S	S_8	SO_2	H_2SO_4							

TEMA 19

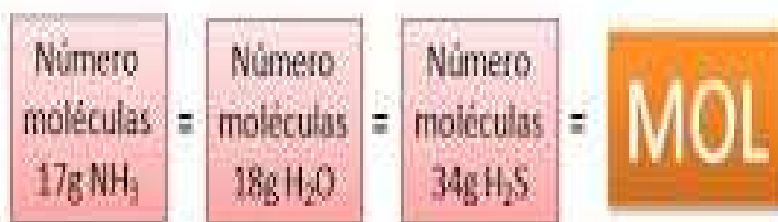
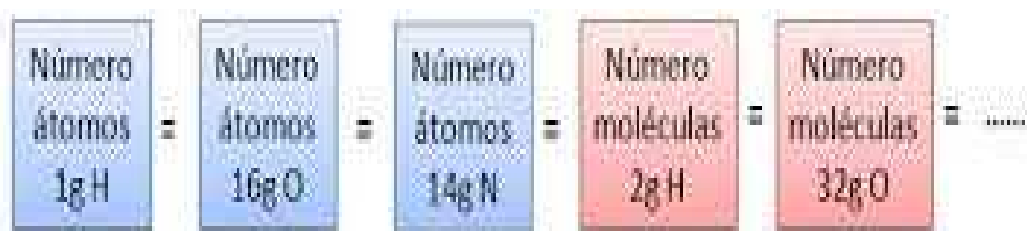
COMPUESTOS INORGÁNICOS



EVALUACIÓN	<p>Escribe la fórmula de los óxidos que parten de los siguientes iones:</p> <p>Mg(+2) Sn(+4) Br(+1) Fe(+3) S(+4) K(+1) I(+7)</p>
	<p>RESPUESTAS</p> <p>Mg(+2) Sn(+4) Br(+1) Fe(+3) S(+4) K(+1) I(+7)</p> <p style="text-align: center;"> MgO SnO₂ Br₂O Fe₂O₃ SO₂ K₂O I₂O₇ </p>

TEMA 20

UNIDAD DE CANTIDAD DE MATERIA (MOL)



CONTENIDO	<p>El Mol es la unidad con que se mide la cantidad de sustancia. Un mol de un elemento o compuesto contiene el mismo número de partículas. Este número se conoce como Número de Avogadro y equivale a $6,022 \times 10^{23}$</p>
EVALUACIÓN	<p>Elija la respuesta correcta al siguiente problema propuesto: ¿Cuántos gramos y cuántos moles hay en $2,1 \times 10^{24}$ Moléculas de nitrato de Magnesio.</p> <p>a.- 4,2 mol y 200,3g b.- 6,8 mol y 500,7 g c.- 3,49 mol y 517,6 g.</p> <p>RESPUESTA: c.- 3,49 mol y 517,6 g.</p>

Anexo 4

Software	Dificultad	Actividades	b	k	x	curva de aprendizaje
Constructor	1	53	1,89	5	20	77,74
Ardora	1	45	2,22	5	20	157,67
Cuadernia	2	24	4,17	5	20	2385,90
Edilim	1	51	1,96	5	20	91,80
Hot potatoes	3	6	16,67	5	20	954360,47
Jcllc	3	17	5,88	5	20	10590,45

La curva de aprendizaje es una curva de tipo logarítmico y, aunque hay varias fórmulas de cálculo, la más común responde a la forma siguiente:

$$Y_x = Kx^{\log_2 b}$$

donde

K número de horas para producir la primera unidad.

Y_x número de horas para producir la x -ésima unidad.

x número de unidades.

b porcentaje de aprendizaje.

O lo que es lo mismo, el valor de cada punto de la curva es igual al número de la ejecución elevado al exponente que resulta de la división del logaritmo decimal de la pendiente de la curva expresado en tanto x 1 entre el logaritmo decimal de 2.

Manual de Usuario

Material Didáctico Multimedia de Química

Pasos iniciales para acceder al material didáctico multimedia:


1

Introducir el cd en la unidad de CD-ROM

Visualizar los siguientes archivos del cd:

 1 constructorAtenexV4.3.exe

 2 Química.exe

 3 Quimica

 Manual de Usuario.pdf

2



Instalador del Programa Constructor, el que permitirá que funcione el material didáctico Multimedia de Química.



Material Didáctico Multimedia de Química desarrollado por la Lcda. Gladys Herrera.



Acceso Directo al Material Didáctico Multimedia de Química



Documento de ayuda para utilizar el Material Didáctico Multimedia.

3

Instalar la aplicación Constructor Atenex versión 4.3 dando doble clic sobre la misma. Seguir los pasos que salen en pantalla, no cambiar nada tan solo hacer clic en siguiente hasta culminar la instalación.









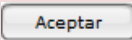

Nota: Luego de la instalación se requiere abrir la aplicación Constructor Atenex, para ejecutar el servidor.

Hacer doble clic sobre la aplicación Química.exe.
Leer detenidamente las indicaciones.

4**5**

Hacer doble clic sobre el acceso directo Química para ejecutar el Material Didáctico Multimedia y trabajar con ella.

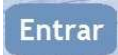
Guía de Botones:

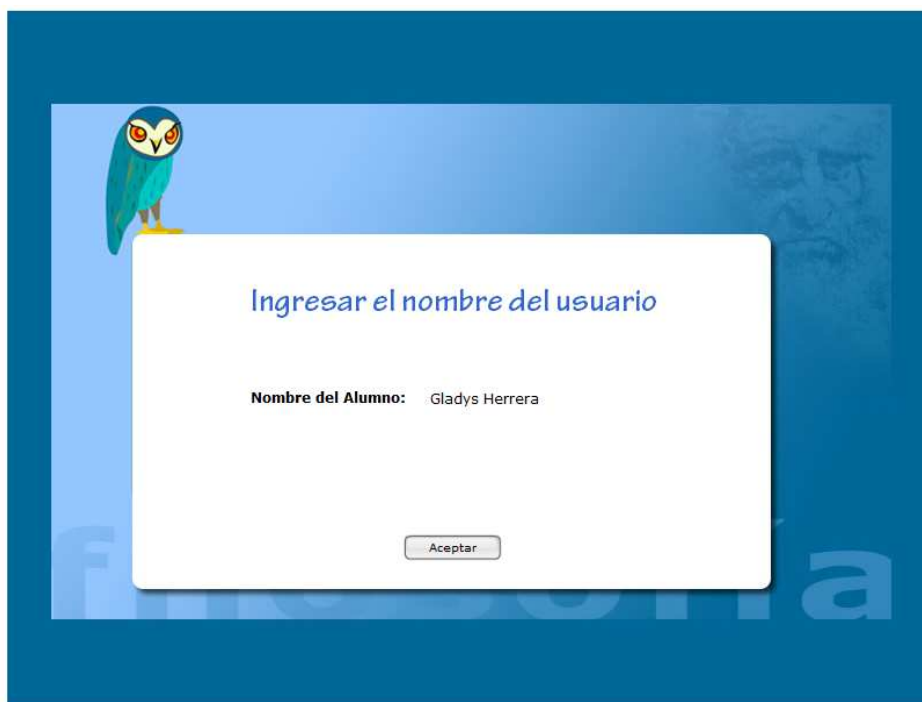
Botones de navegación:	
	Navega hacia atrás.
	Navega hacia adelante.
	Regresa a la lista de temas de la asignatura.
Botones de acción para video:	
	Inicio, play, pausa, stop.
Botones de acción para audio:	
	Play, stop.
Botón de enlace	
	Enlaza una página de internet.
Botones de control de actividades:	
	Borrar, comprobar, terminar.
Otros botones:	
	Calculadora.
	Estar de acuerdo con lo que se visualiza.
	Descarga el contenido de la asignatura en formato pdf.

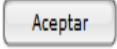
Utilización del material didáctico multimedia de Química:

Luego de dar clic sobre el archivo indicado en el paso 5 se mostrará la primera pantalla del material didáctico multimedia.




Hacer clic sobre el botón  y muestra la siguiente pantalla, donde ingresará el nombre del estudiante.



Hacer clic en el botón  y se mostrará los diferentes temas de la asignatura de Química.

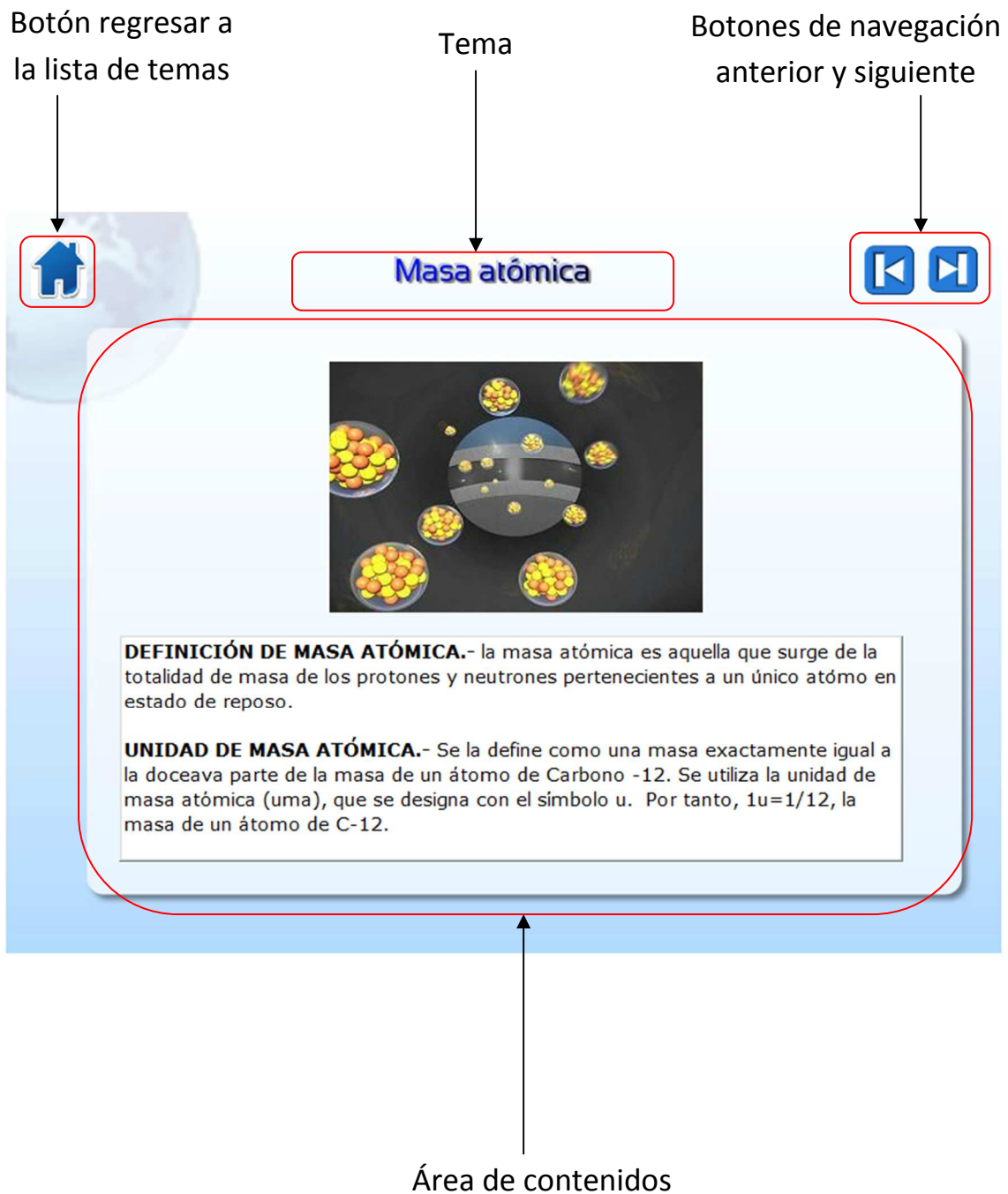
Temas de la Asignatura de Química

1. Medición y cifras significativas
2. Errores de medida
3. Medición de la temperatura
4. Campo de estudio de la Química
5. División de la Química
6. Relación de la Química con otras ciencias
7. La materia
8. Propiedades de la materia
9. Períodos y grupos de la tabla periódica
10. Disposición de los elementos en la tabla periódica
11. Modelos atómicos
12. Número atómico y número de masa
13. Masa atómica
14. Modelo atómico actual
15. Los números cuánticos
16. Estructura electrónica de los elementos
17. Enlaces
18. Reglas para determinar los números de oxidación
19. Compuestos inorgánicos
20. Unidad de cantidad de materia (MOL)

Destarga los temas 

Nota: Cada uno de los 20 temas tienen una evaluación que el estudiante deberá realizar.

Generalmente las pantallas de contenido tienen la siguiente estructura:



La estructura general de las actividades es la siguiente:

Instrucción de la Actividad

Medición de la temperatura - Escala de temperatura

Une con líneas cada uno de los problemas planteados con sus respectivas respuestas:

78,5 °C a °F	242,6 °F
-117 °C a °F	-30 °C
-38 °F a °C	173,3 °F
220 °K a °C	-53 °C
-22 °F a °C	-38,8 °C
-22 °F a °K	243 °K

Área de actividades

Botones de control de la Actividad

Cuando se realiza una actividad se muestran los siguientes mensajes:

Medición y cifras significativas

0,567
 cifras signi

322000
 cifras signi

0, 00057
 cifras significativas

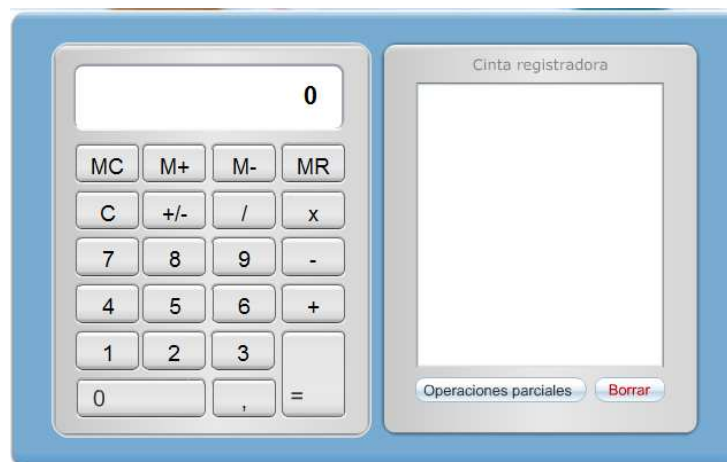
6, 803 x 10⁴
 cifras significativas

Incorrecto
Aciertos 3/4 - 75%
Puntos: 7.5

Aceptar

Califica de acuerdo al número de aciertos. La calificación es sobre 10 puntos

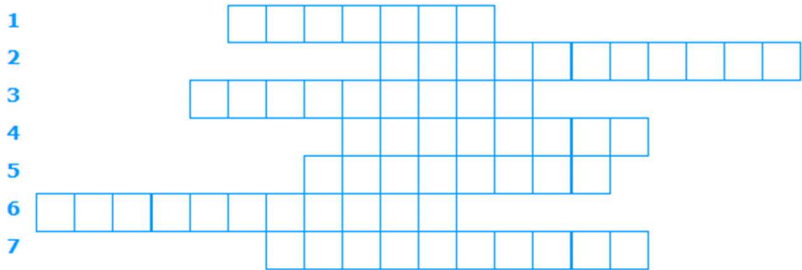
Existen actividades que requieren de una calculadora para realizar las operaciones:



División de la Química


Coloque la respuesta correcta en el crucigrama según corresponda a la clase de Química que pertenece:

Nota: Usar tildes para que su respuesta sea correcta.



PREGUNTAS 1 2 3 4 5 6 7

Trata los principios teóricos como leyes, reglas y teorías que explican la composición y comportamiento de la materia y energía



Algunas actividades requieren dar clic sobre el número de pregunta para que se visualice

Disposición de los elementos en la tabla periódica

Encuentra en la sopa de letras los resultados de las siguientes preguntas:

F	W	B	K	X	G	Q	V	P	O	
H	T	P	E	X	C	Y	O	D	O	B
C	A	R	G	Ó	N	J	T	G	T	R
A	R	O	L	V	O	U	U	Y	A	O
T	M	E	R	C	U	R	I	O	S	M
P	R	O	T	A	C	T	I	N	I	O
I	F	F	G	V	Z	A	J	T	O	I
W	N	L	G	C	W	U	S	X	I	C
J	N	Z	Ú	S	O	E	J	O	N	G
R	G	W	N	O	H	Y	N	P	A	J
M	J	C	B	V	R	R	E	T	A	S

- 1.- Gas noble que forma parte de la composición del aire y la tierra.
- 2.- Elemento con mayor carácter no metálico.
- 3.- Metal de transición de símbolo Pa.
- 4.- Elemento cuya carencia produce bocio.
- 5.- Metal alcalino blando de número atómico 19.
- 6.- Nombre de un no metal líquido.
- 7.- Elemento químico de número atómico 80.

Hacer clic desde la primera letra de la palabra clave y arrastre hasta la última letra.

Palabra clave encontrada

Al finalizar las actividades se puede visualizar los resultados como se muestra en la siguiente pantalla:

Nombre del estudiante

Imprimir los resultados

Resultados

Alumno: Gladys Herrera

Nº	Pregunta	Intentos (nº)	Aciertos	Puntuación
1	Medición y cifras significativas	-	4/4	10
2	Errores de medida	-	5/5	10
3	Medición de la temperatura - Escala de temperatura	-	6/6	10
4	Campo de estudio de la Química	-	9/9	10
5	La materia	-	4/4	10
6	Propiedades de la materia	-	2/2	10
7	Períodos y grupos de la tabla periódica	-	5/5	10
8	Disposición de los elementos en la tabla periódica	-	0/0	0
9	Modelos atómicos	-	6/6	10
10	Número atómico y número de masa	-	15/16	0
11	Los números cuánticos	-	4/4	10
12	Estructura electrónica de los elementos	-	5/5	10

Atención:

Cuando se necesite ejecutar nuevamente el Material Didáctico Multimedia se requiere solamente abrir la aplicación Constructor Atenex para ejecutar el servidor y dar doble clic en el acceso directo del paso 5 para volver a usar el material didáctico.

Anexo 6



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI

OBJETIVO: Determinar la valoración del material didáctico multimedia para la enseñanza de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico Pujilí, Colegio Provincia de Cotopaxi, Instituto Inés Cobo Donoso e Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.

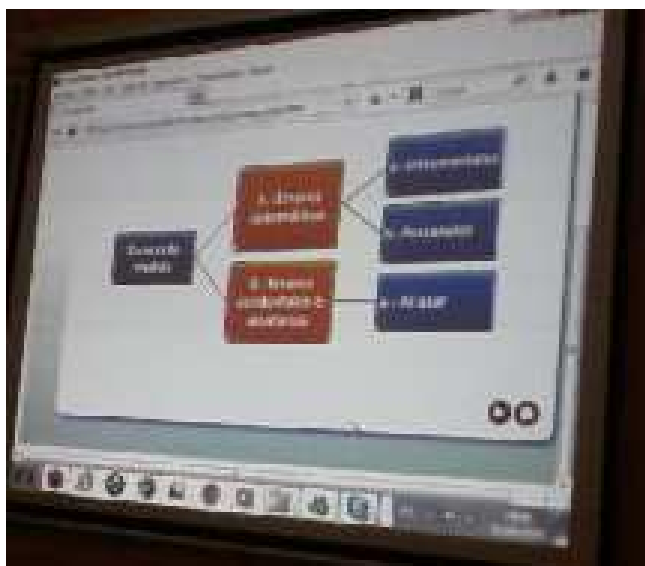
La información obtenida será confidencial, esto se hace con el propósito de una investigación.

PREGUNTAS:

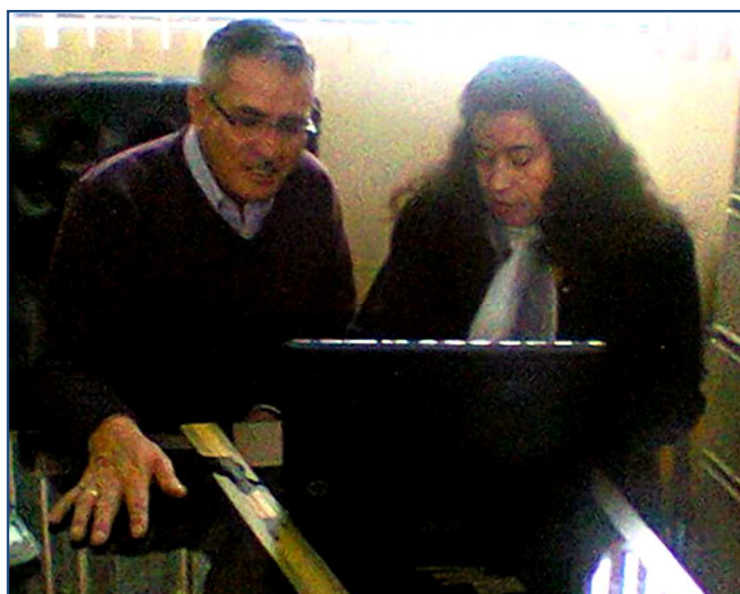
Marca la casilla correspondiente		Excelente	Bueno	Regular	Malo
1.	La facilidad de uso del material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	La presentación del material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	La organización del contenido del material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	La forma en que el material facilita la enseñanza es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Considera que la navegabilidad es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	La descarga de archivos es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	El manual de usuario que acompaña al material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	La metodología de enseñanza en el material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	El uso del material en la asignatura de Química se consideraría	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	El material como apoyo para la enseñanza de los estudiantes es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Las posibilidades de interacción del material son	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	El grado de relación de los temas expuestos con el programa de estudios es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Las actividades interactivas expuestos en el material son	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	La socialización del material es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gracias por su colaboración.

Anexo 7

Socialización del Material Didáctico con los docentes de las Instituciones Educativas de la ciudad de Pujilí

Colegio Técnico Pujilí



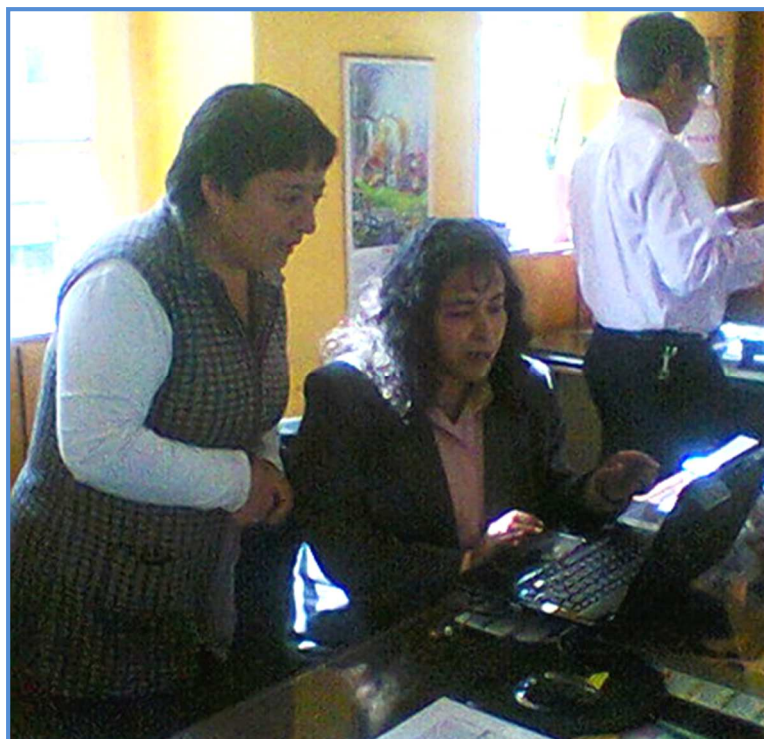
Socialización con el Sr. Vicerrector del Colegio Técnico Pujilí

Colegio Provincia de Cotopaxi



Instituto de Artes Musicales Inés Cobo Donoso





Socialización con el Sr. Rector del Instituto Pedagógico Belisario Quevedo

Anexo 8



**SOCIALIZACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA DE QUÍMICA
EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE PUJILI,
PROVINCIA DE COTOPAXI**

Instituto de Artes Musicales Inés Cobo Donoso.

#	Apellidos	Nombres	Cédula de Identidad	Firma
1	NARANJO NAVAS	NELSON	0501394605	
T				

Instituto Pedagógico Belisario Quevedo.

#	Apellidos	Nombres	Cédula de Identidad	Firma
1	NARANJO VILLEGAS	PANTA IVANA ALEXANDRA	050099481-9	
T				



Colegio Técnico Pujilí

#	Apellidos	Nombres	Cédula de Identidad	Firma
1	Soria Sigse	Liliana Germánica	050151678-5	
2	Vargas Muñoz	Maria Cecilia	050167361-0	
3	Espinosa Ortiz	Lidia Mariana	05-0091129-2	
4				
T				

Colegio Provincia de Cotopaxi.

#	Apellidos	Nombres	Cédula de Identidad	Firma
1	Roello Espin	Ylora Solanda	1704529757	
2	Vargas Morales	Dina Eugenia	050080681-5	
3	Comina Sarasti	Lilia Patricia	050164039-7	
4	Narango Narango	Julia Guandá	050133054-2	
5	Jiménez Herrera	Martza Raquel	0502179567	
6	Chelisa Rosas Huertas	Rosa Maria	0501686802	
7	CHECAZA RUIZ	MARÍA JACQUELINE	0501376982	
8	SEVILLAS LEÓN	PAZEL PATRICIO	050151227-1	
T				

Gracias su colaboración

Anexo 9

**COLEGIO PROVINCIA DE COTOPAXI****CERTIFICADO**

En calidad de Rectora (e) del COLEGIO PROVINCIA DE COTOPAXI, del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

certifico

que: La LIC. GLADYS MARGARITA HERRERA ÁLVAREZ, portadora de la cédula de ciudadanía N° 050132063-4, socializó con los docentes titulados en Química y Biología de esta institución, el material didáctico multimedia motivo de su investigación de posgrado mismo que está orientado a la temática de Primero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química, lo cual considero un aspecto relevante y un aporte valioso para la enseñanza.

Atentamente;


Lic. Judith Vargas

RECTORA (e)

CI: 0500730668



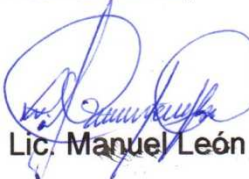
INSTITUTO DE ARTES MUSICALES "INÉS COBO DONOSO**CERTIFICADO**

En calidad de Rector del Instituto de Artes Musicales "Inés Cobo Donoso, del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

certifico

que: La LIC. GLADYS MARGARITA HERRERA ÁLVAREZ, portadora de la cédula de ciudadanía N° 050132063-4, socializó con los docentes titulados en Química y Biología de esta institución, el material didáctico multimedia motivo de su investigación de posgrado mismo que está orientado a la temática de Primero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química, lo cual considero un aspecto relevante y un aporte valioso para la enseñanza.

Atentamente;


Lic. Manuel León

RECTOR.

CI : 050181682-1





COLEGIO TÉCNICO PUJILÍ

CERTIFICADO

En calidad de vicerrector del COLEGIO TÉCNICO PUJILÍ, del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

certifico

que: La LIC. GLADYS MARGARITA HERRERA ÁLVAREZ, portadora de la cédula de ciudadanía N° 050132063-4, socializó con los docentes titulados en Química y Biología de esta institución, el material didáctico multimedia motivo de su investigación de posgrado mismo que está orientado a la temática de Primero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química, lo cual considero un aspecto relevante y un aporte valioso para la enseñanza.

Atentamente;


Lic. Marcelo Albarracín
VICERRECTOR.
Ci: 0500774716



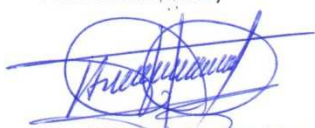
INSTITUTO PEDAGÓGICO BELISARIO QUEVEDO**CERTIFICADO**

En calidad de Rector del Instituto Pedagógico Belisario Quevedo, del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

certifico

que: La LIC. GLADYS MARGARITA HERRERA ÁLVAREZ, portadora de la cédula de ciudadanía N° 050132063-4, socializó con la docente titulada en Química y Biología de esta institución, el material didáctico multimedia motivo de su investigación de posgrado mismo que está orientado a la temática de Primero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química, lo cual considero un aspecto relevante y un aporte valioso para la enseñanza.

Atentamente;



Lic.MSc. Héctor Neto

RECTOR.

CI: 0501592836.....

