



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA**

TÍTULO DEL PROYECTO:

**RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE
DE LA QUÍMICA**

TUTOR:

DR. JORGE LUIS RODAS SILVA

AUTOR:

Q. F. SEGUNDO JORGE ALARCON CARABAJO

Milagro, enero 2023

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor de Proyecto de Investigación, nombrado por el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación mención Tecnología e Innovación Educativa

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema **RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**, elaborado por **SEGUNDO JORGE ALARCON CARABAJO**, el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendido ante el tribunal examinador, para optar por el título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Milagro, 19 de septiembre del 2022



Firmado electrónicamente por:
**JORGE LUIS RODAS
SILVA**

PhD. JORGE LUIS RODAS SILVA

C.I: 0921633988

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El / la autor/a de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en **EDUCACIÓN** de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera

Milagro, 16 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO JORGE
ALARCON CARABAJO

ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE

C. I. 0921214029

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, presentado por **Q.F ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.67
DEFENSA ORAL	34.67
PROMEDIO	89.33
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Firmado electrónicamente por:
**RAFAEL
SELEYMAN LAZO
SULCA**

Msc Bio V LAZO SULCA RAFAEL SELEYMAN
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**JURI EVELYN NUNEZ
PORTILLA**

Magister NUÑEZ PORTILLA JURI EVELYN
VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**ISABEL AMARILIS
LEAL MARIDUEÑA**

Mgtr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar una de mis metas deseadas, dándome salud, sabiduría y amor.

A mis hijos Jerick, Eduardo, Valentina y a mi querida esposa Diana Patricia Díaz Rodríguez por su amor y comprensión que me han tenido cada día para culminar mis estudios y asegurarme una vida digna en el futuro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me ha dado fortaleza y anhelo para culminar mis estudios profesionales.

A mis familiares que me han brindado un espacio de motivación y absoluto apoyo para obtener el camino de la superación.

Agradecer a mí estimado Tutor de Tesis Dr. Jorge Rodas Silva, quién con sus conocimientos y sugerencias ha sabido guiarme para la culminación del proyecto. Recalcando que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr todo lo que nos proponemos realizar.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Sr. Dr.

Jorge Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**, y que corresponde a la Dirección de Investigación y Posgrado.

Milagro, 16 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO JORGE
ALARCON CARABAJO

ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE

C. I. 0921214029

Tabla de contenido

ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
Glosario de términos	xi
Resumen.....	xii
Abstract	xiii
Introducción.....	1
Capítulo I: Antecedentes	2
1.1 El problema	2
1.2 Análisis de la situación (detección de necesidades)	2
1.3 Antecedentes referenciales.....	3
1.4 Determinación del tema	8
1.5 Objetivo general	9
1.6 Objetivos específicos	9
1.7 Justificación.....	9
Capítulo II: Metodología	10
2.1 Descripción de beneficiarios.....	11
2.2 Alcance esperado del proyecto	11
2.3 Métodos, técnicas y herramientas.....	11
2.4 Cronograma de Actividades	12
2.5 Presupuesto	13
2.6 Limitaciones del proyecto	14
Capítulo III: Resultados	15
3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar)	15

3.2	Planificación microcurricular del contenido	22
3.3	Recursos tecnológicos (herramientas).....	47
3.4	Arquitectura de la información.....	49
3.5	Proceso de consumo de contenidos	50
3.5.1.	Ingreso al Sitio Web Educativo.....	60
3.6	Propuesta de evaluación y seguimiento.....	60
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.....		62
4.1	Conclusiones.....	62
4.2	Recomendaciones	63

Lista de Tablas

Tabla 1. Cronograma	12
Tabla 2. Presupuesto	13
Tabla 3. Contenido curricular primero de bachillerato	15
Tabla 4. Contenido curricular segundo de bachillerato.....	17
Tabla 5. Contenido curricular tercero de bachillerato	20
Tabla 6. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 1	23
Tabla 7. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 2.....	25
Tabla 8. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 3.....	27
Tabla 9. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 4	28
Tabla 10. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 1	31
Tabla 11. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 2	33
Tabla 12. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 3	35
Tabla 13. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 4	38
Tabla 14. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 1	39
Tabla 15. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 2.....	41
Tabla 16. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 3.....	43
Tabla 17. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 4.....	44
Tabla 18. Infografías del sitio web	50
Tabla 19. Esquema de los vídeos	57
Tabla 20. Autoevaluación.....	58

Lista de figuras

Gráfico 1. Arquitectura del sitio web.....	49
Gráfico 2. Página de inicio del sitio web.....	60

Lista de anexos

Anexo 1. Edición y subida de los vídeos a la plataforma YouTube	67
Anexo 2. Edición y diseño de los formularios en Google Forms	67
Anexo 3. Diseño y creación de infografías en la aplicación Genially.....	68
Anexo 4. Diseño del sitio web en Google Sites	68
Anexo 5. Edición de los vídeos en Adobe Premier Pro 2021	69
Anexo 6. Página de inicio para Primero de bachillerato	70
Anexo 7. Página de inicio para Segundo de bachillerato	70
Anexo 8. Página de inicio para Tercero de bachillerato	70
Anexo 9. Creación de contenidos educativos en educaplay	71
Anexo 10. Edición de contenidos en la aplicación canva.....	71

Glosario de términos

Asincrónico: Aquella que se da de forma simultánea.

Contenido pedagógico: Elemento del currículo que constituye el objeto directo de aprendizaje para los alumnos, el medio imprescindible para conseguir el desarrollo de capacidades.

Google: La función principal de Google es la de facilitar a los usuarios el uso de Internet.

Herramientas tecnológicas: es un recurso para aprender o bien como apoyo al proceso de aprendizaje

Química: es la ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.

Sincrónico: Se refiere al acceso inmediato en tiempo real

Sitio web: es un conjunto de páginas web accesibles a través de internet, convenientemente enlazadas y con una finalidad concreta

TIC: Tecnología de Información y Comunicación

Resumen

Actualmente, el uso de las herramientas tecnológicas ha creado una revolución en la educación, gracias a la gran cantidad de recursos disponibles para el desarrollo del proceso de aprendizaje, estos medios ayudan al docente a optimizar sus actividades, permitiendo la creación de materiales didácticos digitales que ayudan a fortalecer las destrezas de los estudiantes.

El presente proyecto está basado en la técnica de observación directa donde se pudo palpar la falta de material didáctico digital de la asignatura de Química del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre, por tal motivo se propone la implementación de un Sitio Web que cuente con un portafolio de recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de dicha asignatura y así poder fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este proyecto beneficiará a los docentes y estudiantes, que les permite contar con recursos digitales que son esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química. Las actividades propuestas en el sitio web están vinculadas a los textos de dicha asignatura de primero, segundo y tercero del bachillerato en ciencias.

De esta manera los estudiantes de bachillerato en ciencias, podrán mejorar su rendimiento académico en la asignatura de Química, obteniendo mayor habilidad en la resolución de actividades y a su vez compartir el sitio a diferentes docentes que imparten esta asignatura en otras instituciones educativas, con la finalidad de contribuir a la sociedad con un recurso de apoyo.

Palabras claves: sitio web, herramientas tecnológicas, Química, TIC.

Abstract

Currently, the use of technological tools has created a revolution in education, thanks to the large number of resources available for the development of the learning process, these means help the teacher to optimize their activities, allowing the creation of digital teaching materials that Help strengthen students' skills.

The present project is based on the technique of direct observation where it was possible to palpate the lack of digital didactic material of the subject of Chemistry of the baccalaureate in sciences of the Quince de Octubre Educational Unit, for this reason the implementation of a website that have a portfolio of digital resources that are used for learning this subject and thus be able to strengthen the teaching-learning process.

This project will benefit teachers and students, which allows them to have digital resources that are essential for the teaching-learning process of the Chemistry subject. The activities proposed on the website are linked to the texts of said subject in the first, second and third years of the baccalaureate in sciences.

In this way, high school students in sciences will be able to improve their academic performance in the Chemistry subject, obtaining greater ability to solve activities and, in turn, share the site with different teachers who teach this subject in other educational institutions, with the purpose of contribute to society with a resource of support.

Keywords: website, technological tools, Chemistry, ICT.

Introducción

En la actualidad la utilización de herramientas tecnológicas ha revolucionado la educación, esto se debe a la gran cantidad de recursos que pueden ser utilizados para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, estos medios ayudan a optimizar las actividades docentes, debido a que permiten crear material didáctico digital para fortalecer el desempeño académico de los estudiantes.

Mediante la técnica de la observación directa, se ha podido detectar la escasa utilización de herramientas tecnológicas por parte de los docentes al momento de impartir las clases de la asignatura de Química en los estudiantes de bachillerato en ciencias de la Unidad educativa Quince de Octubre, provocando que los alumnos muestren poco interés en la realización de actividades de dicha asignatura debido a que estas se vuelven monótonas y tradicionalista. Por tal razón se propone la implementación de un sitio web que aporte con un portafolio de recursos interactivos que será de gran beneficio en el aprendizaje de los estudiantes.

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente forma: el Capítulo I se detalla el problema, planteamiento, objetivos y justificación del problema. En el Capítulo II se describe la Metodología, técnicas y herramientas de trabajo, el alcance que se espera tener con la implementación de la propuesta, el cronograma y el presupuesto. En el Capítulo III se establece los Resultados donde se desarrollan los contenidos de las unidades correspondientes a la asignatura de Química en el sitio web y, por último. En el Capítulo IV Conclusiones y Recomendaciones relacionadas con la propuesta de desarrollo.

Capítulo I: Antecedentes

1.1 El problema

La llegada de la pandemia a nivel mundial ha permitido apreciar la importancia de la preparación docente en el campo tecnológico, teniendo en cuenta que el uso de la tecnología facilitó la continuidad de los estudios frente al confinamiento obligatorio que decretaron los presidentes de los diferentes países a nivel mundial como medida de bioseguridad.

Con la llegada de la era tecnológica que utiliza distintos medios y formas de comunicación, a nivel general es un problema frecuente la poca estimulación cognitiva con herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, el personal docente al momento de interactuar con aplicaciones tecnológicas, en su mayoría mantiene escaso interés en profundizar el uso de las TIC (tecnología de la información y la comunicación), esto debido a diferentes aspectos como la escasa preparación, temor al emplear herramientas de tecnología, entre otras.

En el Cantón Naranjal de la provincia del Guayas, en la Unidad Educativa Quince de Octubre, se ha observado la falta de entusiasmo y la poca asimilación de los conceptos de Química por parte de los estudiantes de bachillerato en ciencias. En las actividades que se realizan dentro del aula de clases se ha podido observar que es notoria la apatía hacia ellas, como resultado es perceptible el desinterés estudiantil por la asignatura reflejándose en el bajo rendimiento académico en los estudiantes de la institución, por otra parte se evidencia que los docentes no utilizan las TIC dentro de las clases volviéndolas tradicionales y monótonas, en algunos casos la falta de equipos tecnológicos dentro de la institución educativa han sido factores que impiden al docente involucrarse en el campo tecnológico.

1.2 Análisis de la situación (detección de necesidades)

Los docentes de la Unidad Educativa Quince de Octubre al retornar a clases presenciales luego del confinamiento, continuaron impartiendo su cátedra de forma tradicional, aislando en su mayoría, los recursos y herramientas

tecnológicas que se emplearon en las clases virtuales. Todos estos antecedentes, generaron resultados poco favorables en los primeros parciales, donde los estudiantes mostraron poco interés hacia las diferentes asignaturas, entre ellas la Química, siendo la principal causa el poco uso de las TIC como estrategia de aprendizaje en las aulas de clases, además el no disponer de recursos tecnológicos adecuados en la institución educativa para la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza- aprendizaje, con la finalidad de despertar el interés por la asignatura.

1.3 Antecedentes referenciales

La entrada de Internet en el contexto educativo ha provocado un nuevo paradigma en los métodos de enseñanza y aprendizaje. Su implementación en centros educativos se ha dado de forma lenta, pero en la mayoría de los casos efectiva. Esto se debe a que, dependiendo de su correcto uso, conducirá no solo a un aumento de conocimientos, sino también al desarrollo de un conjunto de habilidades digitales que son esenciales en la educación. (García & Pérez, 2021)

Se puede indicar que las TIC brindan un nuevo medio para enviar información de forma instantánea, un nuevo formato que otorga más realidad y calidad a los mensajes, y crean un nuevo sistema de comunicación que rompe las barreras del tiempo y el espacio físico. En este entorno, el término red informática y digitalización son muy importantes. (Mañas & Roig, 2019)

Las TIC tienen muchos usos en la educación, hoy en día, muchos docentes las utilizan como medio de transmisión de información, conocimientos y todo tipo de contenidos, para explicar de manera efectiva la asignatura de Química, que muchos estudiantes encuentran particularmente aburrida y difícil. Gracias a la integración de las TIC se facilita la comunicación entre los participantes del proceso educativo, donde los alumnos pueden comunicarse directa o indirectamente con sus profesores y compañeros sin importar el lugar ni la hora. (Allo, 2020)

En los modelos educativos mediados por TIC, ya sean semipresenciales o virtuales, las plataformas o los Entornos Virtuales de Aprendizaje se constituyen en herramientas fundamentales de apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje; y a la gestión del conocimiento que soportan. Por ello, se requiere asegurar su calidad con la finalidad de lograr la aceptación de los potenciales usuarios. (Mariño, Alfonso, & Godoy, 2020)

En el siglo XXI, no hay duda de que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están impactando en muchos aspectos del sector educativo. Los entornos virtuales contribuyen significativamente a este proceso, al crear recursos educativos que captan la atención y la curiosidad para adquirir conocimientos y desarrollar las habilidades de los estudiantes. (Campaña, 2022)

La transformación digital permite la oportunidad de ofrecer a los estudiantes nuevos escenarios de aprendizaje más precisos e individualizados, con la ayuda de nuevas herramientas y entornos digitales. Los sistemas educativos actuales deben preparar a los estudiantes para desenvolverse en realidades sociales fuera del aula. Allí, el internet y los dispositivos tecnológicos están cada vez más presentes en todos los ámbitos, incluido en el campo educativo. (Delgado & Fernández, 2018)

El uso de recursos tecnológicos para el aprendizaje aumenta el acceso a la información y puede cambiar la forma en que enseñamos y aprendemos, los estudiantes prefieren usar herramientas tecnológicas y estrategias de aprendizaje que les permitan completar sus actividades con habilidad y facilidad. (Zambrano, Arango, & Lezcano, 2018)

Según (Navarrete & Mendieta, 2018), el gobierno ecuatoriano ha ido incorporando el uso de la tecnología dentro de los departamentos gubernamentales para que puedan contribuir al mejoramiento y calidad en el servicio a la ciudadanía. Con respecto, al entorno educativo es importante destacar que las instituciones educativas implementen el uso

de la tecnología para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y que los educadores busquen experiencias nuevas en el uso y manejo de herramientas tecnológicas.

Sin embargo, es preciso considerar que la integración de las tecnologías en la educación por parte de los docentes es un proceso complejo en el que intervienen muchos factores, además de su destreza en competencia digital. Factores personales de los docentes como la edad, el género, la experiencia profesional, la experiencia en el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, así como, factores contextuales relacionados con la institución educativa influyen tanto en la integración de la tecnología en la educación, como en la aceptación de su utilidad por parte de los docentes. (Garcia & Garcia, 2020)

El apoyo en clase mediante el uso de herramientas multimedia es un tema que requiere de atención continua, pues vivimos en una sociedad que está en contacto con medios audiovisuales y los alumnos suelen pasar cada vez más tiempo estudiando y aprendiendo por medio de recursos digitales. (Trejo, 2018)

Dentro del proceso educativo los docentes al momento de emplear herramientas digitales de aprendizaje, requerimos un cambio de mentalidad entorno a la manera en que desarrollamos nuestra acción pedagógica, así como también permite orientarnos hacia una planificación enriquecida en experiencias de aprendizaje, todo esto desde la perspectiva de los estudiantes. (Ahumada, 2018)

Los recursos educativos son todos los elementos digitales utilizados en la enseñanza con fines educativos que los maestros utilizan para reforzar el conocimiento de los estudiantes a través de ejemplos del mundo real sobre un tema en particular, lo que hace que las interpretaciones sean más interactivas y que el contenido sea más fácil de comprender, estos recursos digitales pueden satisfacer las necesidades de los estudiantes a través de actividades para el aprendizaje. De este modo los recursos educativos digitales son un

medio para hacer que la enseñanza y el aprendizaje en una institución sean más accesibles para estudiantes y profesores. (Miranda & Cajamarca, 2022)

El uso de espacios educativos basados en entornos virtuales de aprendizaje es clave para que los estudiantes puedan tener interacciones didácticas con temas específicos, permitiéndoles generar sus propios conocimientos de forma innovadora, desarrollando la competencia digital la cual cita a definir, acceder, integrar, evaluar y comunicar la información utilizando las herramientas digitales. (Trujillo, 2021)

La generación actual creció en un mundo donde las nuevas tendencias y herramientas tecnológicas se han apoderado de casi todos los aspectos de nuestra vida diaria. Por lo tanto, en los niveles de educación secundaria, las estrategias de enseñanza y aprendizaje que utilicen los docentes deben conocer cómo están aprendiendo los niños y adolescentes de hoy. En este sentido, la tecnología tiene el potencial de facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la química en particular. (Ayón & Cevallos, 2020)

La Química es una disciplina conceptual y el objetivo principal es la comprensión de los conceptos en el aprendizaje, especialmente en la enseñanza de esta asignatura. El uso de diferentes tecnologías y nuevas herramientas, puede ser muy efectivo al momento de ayudar a los estudiantes a aprender y a comprender conceptos químicos complejos. También es efectivo para que los maestros profundicen en la comprensión de los estudiantes sobre los métodos y conceptos de aprendizaje de Química. (Quelal & Quisaguano, 2022)

Los recursos digitales ofrecen ventajas para lograr una mejor comprensión de los contenidos, leyes y principios que se estudian dentro de la asignatura de Química, brinda la posibilidad de utilizar nuevas formas de aprendizaje facilitando la resolución de problemas y fortaleciendo el desarrollo de competencias cognitivas. (Orrego &

Aimicaña, 2018)

Los recursos digitales utilizados para enseñar la asignatura de Química pueden cambiar la perspectiva de los estudiantes sobre el tema y motivarlos. En los últimos años, se ha visto un incremento considerable por incorporar herramientas digitales a la práctica en el aula, especialmente durante la pandemia de Covid-19. La pandemia ha impulsado el auge de la educación virtual en todo el mundo y un cambio en la aplicación de metodologías y técnicas de enseñanza para permitir que los estudiantes construyan un aprendizaje significativo, y desarrollen habilidades mediante el uso de la tecnología. (Tuárez & Loor, 2021)

Las clases que utilizan recursos digitales juegan un papel importante en la enseñanza de la asignatura de Química. Esto les facilita a los estudiantes el poder explorar interactivamente en tres dimensiones, también les permite encontrar moléculas para compuestos, realizar experimentos usando laboratorios virtuales y obtener información de sitios web para realizar sus proyectos. (Lara, 2022)

En una investigación realizada en Bucaramanga-Colombia presenta, cómo los docentes de Química de seis instituciones públicas integran la nueva cultura digital en sus clases, en esta investigación se aplicaron encuestas a 210 estudiantes y 6 profesores de Química. El 82.2% de los estudiantes que participaron en la encuesta manifestaron que la implementación de las TIC facilita el aprendizaje de la Química, los docentes manifestaron que el internet facilita la enseñanza porque permite mostrar modelos de átomos que antes los estudiantes solo los podían imaginar. (Martínez, Hinojo, & Aznar, 2018). En este contexto, vemos que los resultados reflejan el interés de los estudiantes por las aplicaciones digitales, como un nuevo modelo de estudio.

En Ecuador, una investigación realizada en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre del cantón Mocha provincia de Tungurahua, acerca de la implementación de laboratorios digitales concluye considerando que la utilización de las TIC favorece en el aprendizaje significativo, porque

permite el empleo de herramientas virtuales para realizar los experimentos, muy parecido a la realidad y el estudiante logra relacionar la teoría y la práctica dando como resultado mejorar el rendimiento académico. El laboratorio virtual es una herramienta pedagógica que permite al docente la enseñanza de las prácticas experimentales de la Química orgánica. (Arroba & Acurio, 2021)

Sitios web educativos

En la actualidad, debido a la globalización de la información y al uso de teléfonos con el acceso de internet, los sitios web han ido en aumento de forma gradual, favoreciendo la comunicación e intercambio de datos que ayude en la captación de conocimientos, mediante el uso de herramientas digitales que estimulen las habilidades y capacidades de las personas, en el entorno escolar es un recurso para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje (Enriquez, 2017)

Es conveniente indicar que los sitios web educativos promueven la difusión de los contenidos escolares permitiendo que las actividades sean interactivas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, estando vinculadas por medio de aplicaciones y una comunicación fluida, contribuyendo como una herramienta informativa, donde se pueden realizar gestiones, la resolución de dudas de temas de interés escolar para la comunidad educativa (Alvarez, 2017)

La importancia de los sitios web educativos radica en la agilidad de los procesos y recursos virtuales que poseen para presentar información dependiendo de la finalidad con que fue creado, por ello, es necesario el aporte de aplicaciones digitales que estén acordes a las necesidades de los estudiantes, considerando las plataformas de aprendizaje, blogs educativos y la proliferación de redes sociales escolares como los principales medios de difusión (García & Álvarez, 2018)

1.4 Determinación del tema

Recursos digitales interactivos para el aprendizaje de la Química en el bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.5 Objetivo general

Implementar un sitio web con recursos digitales para la asignatura de Química que conlleve a un aprendizaje colaborativo e interactivo en los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.6 Objetivos específicos

1. Planificar los contenidos y actividades vinculadas a los recursos interactivos de aprendizaje en la asignatura de Química en el bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
2. Seleccionar las aplicaciones que se utilizarán para la generación de recursos de aprendizaje interactivos en la asignatura de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
3. Diseñar la arquitectura del sitio web con base a la planificación de contenidos de recursos digitales de la asignatura de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
4. Crear el sitio web de la asignatura de Química para la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.7 Justificación

Este proyecto se enfoca en uno de los problemas que se presenta en la Unidad Educativa Quince de Octubre, donde es evidente el escaso empleo de herramientas tecnológicas por parte de los docentes al momento de establecer un proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes, por tal razón, el proyecto busca facilitar al docente recursos digitales que puedan ser utilizados como una estrategia innovadora de enseñanza,

fomentando un espacio dinámico y creativo que permita el fortalecimiento cognitivo de los alumnos de la institución educativa.

Es necesario la implementación de las TIC en el campo educativo donde la inserción de herramientas tecnológicas educativas ha dado buenos resultados, favoreciendo el aprendizaje en las asignaturas consideradas complejas, en el caso de la Química el uso de herramientas digitales ha favorecido en el área experimental, permitiendo el uso de plataformas digitales y aplicaciones que estimulen la interacción y participación estudiante – docente.

Es importante resaltar que los educadores en la actualidad deben estar a la vanguardia de nuevas estrategias comunicacionales tecnológicas, que propicien el docente un mejoramiento en el perfil profesional, y por ende, mejorar su desempeño dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, por ello, se hace necesario que los docentes actualicen sus conocimientos en contenidos donde el desarrollo de las habilidades digitales profundice su formación de manera adecuada en el uso de recursos tecnológicos dentro del aula de clases.

Los beneficiarios del proyecto serán los docentes de la asignatura de Química, quienes dispondrán de recursos y actividades digitales basados en los contenidos de la planificación curricular de la materia; por otro lado, los alumnos del bachillerato en ciencias, quienes con la inclusión de aplicaciones digitales podrán compartir, participar e interactuar en conjunto con las actividades sugeridas dentro del contenido educativo.

Finalmente, con los resultados obtenidos en el proyecto se espera motivar a los docentes de Química de otras instituciones educativas públicas y privadas para que involucren e integren recursos tecnológicos en sus procesos pedagógicos.

Capítulo II: Metodología

2.1 Descripción de beneficiarios

Los beneficiarios directos de este proyecto son los docentes que imparten la asignatura de Química y por ende los estudiantes del bachillerato en ciencias, los cuales por medio del acceso al sitio web podrán contar con un portafolio que contiene recursos digitales que están en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera gratuita.

2.2 Alcance esperado del proyecto

Con la implementación del sitio web se espera contribuir al mejoramiento en la enseñanza de la Química, el propósito es que los estudiantes puedan reforzar los contenidos tratados en el aula de clases para que logren alcanzar las destrezas que necesitan en cada nivel educativo de acuerdo a lo que dispone el Ministerio de Educación; además, el docente actualizará sus conocimientos en herramientas tecnológicas y contribuirá dentro del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la creación de contenidos curriculares digitales.

2.3 Métodos, técnicas y herramientas

El presente proyecto está basado en la técnica de observación directa donde se pudo palpar la falta de material didáctico digital de la asignatura de Química del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre, por tal motivo se propone la implementación de un Sitio Web que cuente con un portafolio de recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de dicha asignatura y así poder fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.4 Cronograma de Actividades

En la tabla 1 se detalla el cronograma de actividades a seguir para la elaboración del proyecto.

Tabla 1. **Cronograma**

Actividades		2022												
		SEPTIEMBRE			OCTUBRE				NOVIEMBRE					
		semanas												
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3			
	Objetivo 1. Planificar los contenidos y actividades vinculadas a los recursos interactivos de aprendizaje de la Química en el bachillerato en ciencias													
1	Recolección de información para el proyecto													
2	Fundamentación de la propuesta de intervención													
3	Planteamiento de objetivos: Generales y Específicos													
4	Objetivo 2. Seleccionar las aplicaciones que se utilizarán para la generación de recursos de aprendizaje interactivos de la Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias													
5	Métodos, herramientas y técnicas a utilizar en el proyecto													
6	Descripción de los beneficios, presupuesto y limitaciones													
7	Objetivo 3. Diseñar la arquitectura del sitio web con base a la planificación de contenidos de recursos digitales de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias													
8	Planificación microcurricular del contenido													
9	Recursos tecnológicos													
10	Arquitectura de la información													
11	Proceso de consumo de contenidos													
12	Objetivo 4. Crear el sitio web de la asignatura de Química para la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias													
13	Seguimiento del sitio web													

Fuente: Elaborado por el autor.

2.5 Presupuesto

Para la realización del presente proyecto se ha empleado recursos que se encuentran en la web, estas son aplicaciones de acceso abierto (OPEN ACCESS). A continuación, en la tabla 2 se detalla el costo de ciertos insumos y servicios básicos que se utilizan para lograr el desarrollo de la propuesta.

Tabla 2. Presupuesto

PRESUPUESTO			
RECURSOS	MESES	VALOR UNITARIO	TOTAL
Internet	2	35 USD	70
Energía eléctrica	2	20	40
Impresión y copias		20	20
Hosting y dominio		0	0
Elaboración de oficios y certificados		10	10
		Total	140

Fuente: Elaborado por el autor.

El valor establecido para la propuesta fue de \$140, cabe recalcar que el hosting y dominio para el sitio web tienen un costo de \$ 0,00 en vista que se utilizó una herramienta digital que está disponible en la web y de libre acceso.

2.6 Limitaciones del proyecto

El presente proyecto tiene las siguientes limitaciones:

- Una limitante que se presenta para este proyecto es la conectividad para poder acceder al sitio web sobre todo para los estudiantes que viven en zonas rurales, esto debido a que la cobertura del internet puede ser inconstante o nula en el sector donde viven.
- Otra limitante que se presenta es el acceso a los equipos tecnológicos por parte de los docentes, impidiendo la implementación de recursos digitales en su método de enseñanza, por el escaso o nulo acceso a aula virtuales dentro de la institución educativa
- Otro factor limitante para que se desarrollen nuevas estrategias de aprendizajes es el desconocimiento de las plataformas digitales por parte de los actores educativos, como el uso de nuevas aplicaciones digitales educativas que estimulen la motivación y participación interactiva con los contenidos curriculares.

Capítulo III: Alcance curricular del proyecto

3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar)

Los temas de la asignatura de Química van de acuerdo con el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, donde se conforma un proyecto educativo, estos se estructuran en 10 semanas de duración, guiados en una estructura curricular cuya finalidad es el cumplimiento de las destrezas con criterios de desempeños (Ministerio de Educación, 2021).

En las siguientes tablas se detalla la planificación curricular para cada nivel académico, en la tabla 3 encontramos la planificación curricular para primero de bachillerato; en la tabla 4 se encuentra la planificación curricular para segundo de bachillerato y, por último, en la tabla 5 encontramos los contenidos curriculares para tercero de bachillerato.

Tabla 3. Contenido curricular primero de bachillerato

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	PRIMERO DE BACHILLERATO
Objetivo de aprendizaje:	<p>Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar.</p> <p>O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).</p>

	<p>O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).</p>
--	--

Contenido:	<p>Tema 1.- MODELO ATÓMICO</p> <p>1.1 Teoría de Thomson</p> <p>1.2 Teoría de Rutherford</p> <p>1.3 Diagrama de Moeller</p> <p>Tema 2.- LOS ÁTOMOS Y LA TABLA PERIÓDICA</p> <p>2.1 Tabla periódica</p> <p>2.2 Tipos de elementos</p> <p>2.3 Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales</p> <p>Tema 3.- EL ENLACE QUÍMICO</p> <p>3.1 Representación de Lewis</p> <p>3.2 Energía y estabilidad</p> <p>3.3 Clases de enlaces</p> <p>Tema 4.- FORMACIÓN DE COMPUESTOS QUÍMICOS</p> <p>4.1 Función óxido básico u óxidos metálicos</p> <p>4.2 Función óxido ácido</p> <p>4.3 Función hidróxido</p>
-------------------	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 4. Contenido curricular segundo de bachillerato

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	SEGUNDO DE BACHILLERATO

<p>Objetivo de aprendizaje:</p>	<p>Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar.</p> <p>O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).</p>
--	---

Contenido:	<p>Tema 1.- REACCIONES QUÍMICAS Y SUS ECUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Composición porcentual1.2 Fórmula empírica y molecular1.3 Balanceo de ecuaciones <p>Tema 2.- SOLUCIONES ACUOSAS Y SUS REACCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Reacciones de precipitación2.2 Número de oxidación de elementos y compuestos2.3 Reacciones de oxidación y reducción <p>Tema 3.- DISOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Tipos de disoluciones3.2 Porcentaje en masa3.3 Molaridad <p>Tema 4.- GASES</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Propiedades de los gases4.2 Leyes de los gases4.3 Ecuación de gas ideal
-------------------	---

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 5. **Contenido curricular tercero de bachillerato**

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	TERCERO DE BACHILLERATO
Objetivo de aprendizaje:	<p>Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar.</p> <p>O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de</p>

	Educación, 2021).
Contenido:	<p>Tema 1.- EL CARBONO</p> <p>1.1 El átomo de carbono</p> <p>1.2 Tipos de carbono</p> <p>Tema 2.- HIDROCARBUROS DE CADENA ABIERTAS</p> <p>2,1 Alcanos</p> <p>2.2 Alquenos</p> <p>2.3 Alquinos</p> <p>Tema 3.- HIDROCARBUROS DE CADENA CERRADAS</p> <p>3.1 Ciclo alcanos</p> <p>3.2 Ciclo Alquenos</p> <p>3.3 Ciclo Alquinos</p> <p>Tema 4.- COMPUESTOS OXIGENADOS</p> <p>4.1 Alcoholes</p> <p>4.2 Aldehídos</p>

Fuente: Elaborado por el autor.

3.2 Planificación microcurricular del contenido

Es importante indicar que las planificaciones micro curriculares se enlazan con los contenidos de cada nivel de estudios del bachillerato en ciencias relacionados a la asignatura de Química, de esta forma se detallan cada uno de los temas que van a estar vinculados en el sitio web.

En la tabla 6, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 7, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 8, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 9, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de primero de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Más adelante, en la tabla 10, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 11, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 12, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 13, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de segundo de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Finalmente, en la tabla 14, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de tercero de bachillerato que, en la tabla 15, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de tercero de bachillerato, en la tabla 16, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de tercero de bachillerato, y en la tabla 17, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de tercero de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Tabla 6. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 1

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: Segundo Alarcón			CURSO: 1do B.G.U	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			UNIDAD: 1	
ASIGNATURA: QUÍMICA				
Tema: Modelo atómico	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS

<p>CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>I.CN.Q.5.2.1 Analiza la estructura del átomo comparando las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford, y realiza. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de Thomson - Teoría de Rutherford - Teoría de Dalton 	<p>Observa los videos explicativos de cada uno de las teorías de los modelos atómicos</p> <p>Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre los modelos atómicos</p> <p>Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially de cada uno de las teorías de los modelos atómicos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
--	---	---	--	--

Tabla 7. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 2

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		CURSO: 1do B.G.U		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		UNIDAD: 2		
ASIGNATURA: QUÍMICA				
Tema: Los átomos y la tabla periódica		OBJETIVO: O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. (Ministerio de Educación, 2021).		
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica	I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura	- Tabla periódica - Tipos de elementos	-Observa los videos explicativos sobre la tabla periódica, tipos de elementos y las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales -Observa los contenidos visuales realizados en la	Aplica lo aprendido

<p>de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos. (I.2.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>- Propiedades físicas y químicas de los metales</p>	<p>herramienta digital genially sobre la tabla periódica</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema tipos de elementos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre las propiedades físicas y químicas de los metales</p>	<p>resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
--	--	--	---	--

Tabla 8. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 3

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			CURSO: 1do B.G.U	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			ASIGNATURA: QUÍMICA	
			UNIDAD: 3	
Tema: El enlace químico	OBJETIVO: O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS

<p>CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de Lewis - Energía y estabilidad - Clases de enlaces 	<p>-Observa el video explicativo sobre la representación de Lewis, energía y estabilidad, y clases de enlaces. -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la representación de Lewis -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema energía y estabilidad. -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema clases de enlaces</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
---	---	---	---	--

Tabla 9. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 4

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN
ÁREA: CIENCIAS NATURALES

ASIGNATURA: QUÍMICA
CURSO: 1do B.G.U
UNIDAD: 4

Tema: Formación de compuestos químicos

OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de	I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> - Función óxido básico u óxidos metálicos - Función óxido ácido - Función hidróxido 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre la función óxido básico u óxidos metálicos, función óxido ácido y función hidróxido -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función óxido básico u óxidos metálicos -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función óxido ácido 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.2.3.</p> <p>Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su</p>	<p>a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función hidróxido</p>	
---	--	--	--	--

<p>obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>					
--	--	--	--	--	--

Tabla 10. **Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 1**

<p>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</p>

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 2do B.G.U		
		UNIDAD: 1		
Tema: Reacciones químicas y sus ecuaciones	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMP EÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas	I.CN.Q.5.6.1. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes	<ul style="list-style-type: none"> - Composición porcentual - Fórmula empírica y molecular - Balanceo de ecuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre Composición porcentual, fórmula empírica y molecular, y Balanceo de ecuaciones -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre reacciones químicas -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>genially sobre Composición porcentual -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Fórmula empírica y molecular -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Balanceo de ecuaciones</p>	
--	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 11. **Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 2**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

ASIGNATURA: QUÍMICA

CURSO: 2do B.G.U

UNIDAD: 2

Tema:

Soluciones acuosas y sus reacciones

OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)

ACTIVIDADES EVALUATIVAS

CN.Q.5.1.25.

Deducir el número o índice de oxidación de

I.CN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica

- Reacciones de precipitación
- Número de oxidación de elementos y compuestos
- Reacciones de oxidación y reducción

- Observa el video explicativo sobre las reacciones de precipitación, Número de oxidación de elementos y compuestos, y reacciones de oxidación y reducción
- Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta genially sobre reacciones de precipitación
- Observa los contenidos visuales

Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación Google forms, educaplay

<p>cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>realizados en la herramienta digital genially sobre Número de oxidación de elementos y compuestos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Reacciones de oxidación y reducción</p>	
---	---	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 12. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 3

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 2do B.G.U		
		UNIDAD: 3		
Tema: Disoluciones	OBJETIVO: O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes	I.CN.Q.5.10.1. Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de disoluciones - Porcentaje en masa - Molaridad, 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa los videos explicativos sobre los Tipos de disoluciones -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los Tipos de disoluciones -Observa los videos explicativos sobre porcentaje en masa -Observa los contenidos visuales 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms,

<p>ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>realizados en la herramienta digital genially sobre porcentaje en masa</p> <p>-Observa los videos explicativos sobre Molaridad,</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Molaridad,</p>	<p>educaplay</p>
--	--	--	---	------------------

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 13. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 4

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 2do B.G.U	
			UNIDAD: 4	
Tema: Gases	OBJETIVO: O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones	I.CN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los gases - Leyes de los gases - Ecuación de gas ideal 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre las propiedades de los gases, Leyes de los gases y la ecuación de gas ideal -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre las propiedades de los 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de

<p>químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>gases -Observe los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la Leyes de los gases -Observe los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la Ecuación de gas ideal</p>	<p>evaluación en Google forms, educaplay</p>
---	---	--	---	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 14. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 1

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 3do B.G.U		
UNIDAD: 1				
Tema: El Carbono	OBJETIVO: O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de	Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así	<ul style="list-style-type: none"> - El átomo de carbono - Tipos de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa los videos explicativos sobre el átomo de carbono y tipos de carbono Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre el carbono -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el átomo de carbono --Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los tipos de carbono 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

modelos moleculares. (Ministerio de Educación, 2021).	moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas. Ref. I.CN.Q.5.7.1. (Ministerio de Educación, 2021).			
---	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 15. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 2

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 3do B.G.U	
			UNIDAD: 2	
Tema: Hidrocarburos de cadena abiertas	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE	INDICADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES

DESEMPEÑO	DE EVALUACIÓN	ESENCIALES (TEMAS)	(Estrategias metodológicas)	EVALUATIVAS
<p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas</p>	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alcanos - Alquenos - Alquinos 	<p>-Observa el video explicativo sobre los alcanos, alquenos y alquinos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alcanos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alquenos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alquinos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>

y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno). (Ministerio de Educación, 2021).				
--	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 16. **Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 3**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 3do B.G.U	
			UNIDAD: 3	
Tema: Hidrocarburos de cadena cerradas	OBJETIVOS: O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES

		(TEMAS)		EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico. (Ministerio de Educación, 2021).	I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.). (Ministerio de Educación, 2021).	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo alcanos - Ciclo Alquenos - Ciclo Alquinos 	<p>-Observa los videos explicativos sobre los ciclos alcanos, ciclos alquenos y ciclos alquinos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alcanos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alquenos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alquinos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>

Tabla 17. **Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 4**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 3do B.G.U		
		UNIDAD: 4		
Tema: Compuestos oxigenados	OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.22. Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos orgánicos, por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares. (Ministerio de Educación, 2021).	Explica el comportamiento de los grupos funcionales, las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas; y aplica la nomenclatura de los compuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Alcoholes - Aldehídos 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre los alcoholes y aldehídos -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alcoholes -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los aldehídos 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antisépticos como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>orgánicos analizando las clases de isomerías. Ref. I.CN.Q.5.9.2. (Ministerio de Educación, 2021).</p>			
---	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

3.3 Recursos tecnológicos (herramientas)

La propuesta se llevó a cabo usando la herramienta digital **Google Sites**, que es una herramienta gratuita, que permitió crear un sitio web, donde se albergó varios recursos educativos digitales, tales como videos de los temas de Química, modelos de preguntas de evaluaciones, actividades multimedia y presentaciones visuales. La elaboración de recursos siguió una estructura secuencial y ordenada respecto a los temas principales y subtemas con el objetivo de crear material digital que propicie el aprendizaje de los estudiantes.

A continuación, se describen las herramientas utilizadas en el proyecto:

YouTube: Los videos fueron realizados de forma personalizada para cada contenido de los temas principales de la asignatura de Química de la sección bachillerato y fueron publicados en la plataforma YouTube, desde ahí se crearon vínculos directos al sitio web, de esta manera, se fortalece los contenidos con clases dadas por el autor del sitio

Genially: Es una herramienta en línea que permite la creación de todo tipo de contenidos visuales e interactivos de manera fácil y rápida, de uso individual o en equipo para mejorar las labores de presentación, esta aplicación ayudó en la realización de infografías que se compartirán en cada tema del sitio web

Visio: Es una herramienta virtual que sirve para realizar diagrama de flujo y gráficos vectoriales, con esta aplicación se realizó la estructura de navegación del sitio web con los temas de la asignatura de Química de manera secuencial.

Google forms: Es una herramienta que permite planificar eventos, hacer encuestas y cuestionarios de forma sencilla y eficiente, con esta herramienta se realizaron las evaluaciones de Química al final de cada

nivel de estudios.

Adobe premiere: Es una herramienta que permite editar videos de modo fácil y sencillo, con esta aplicación se editaron los videos tutoriales del sitio web con una alta calidad multimedia para que sea mas atractivo el contenido del video.

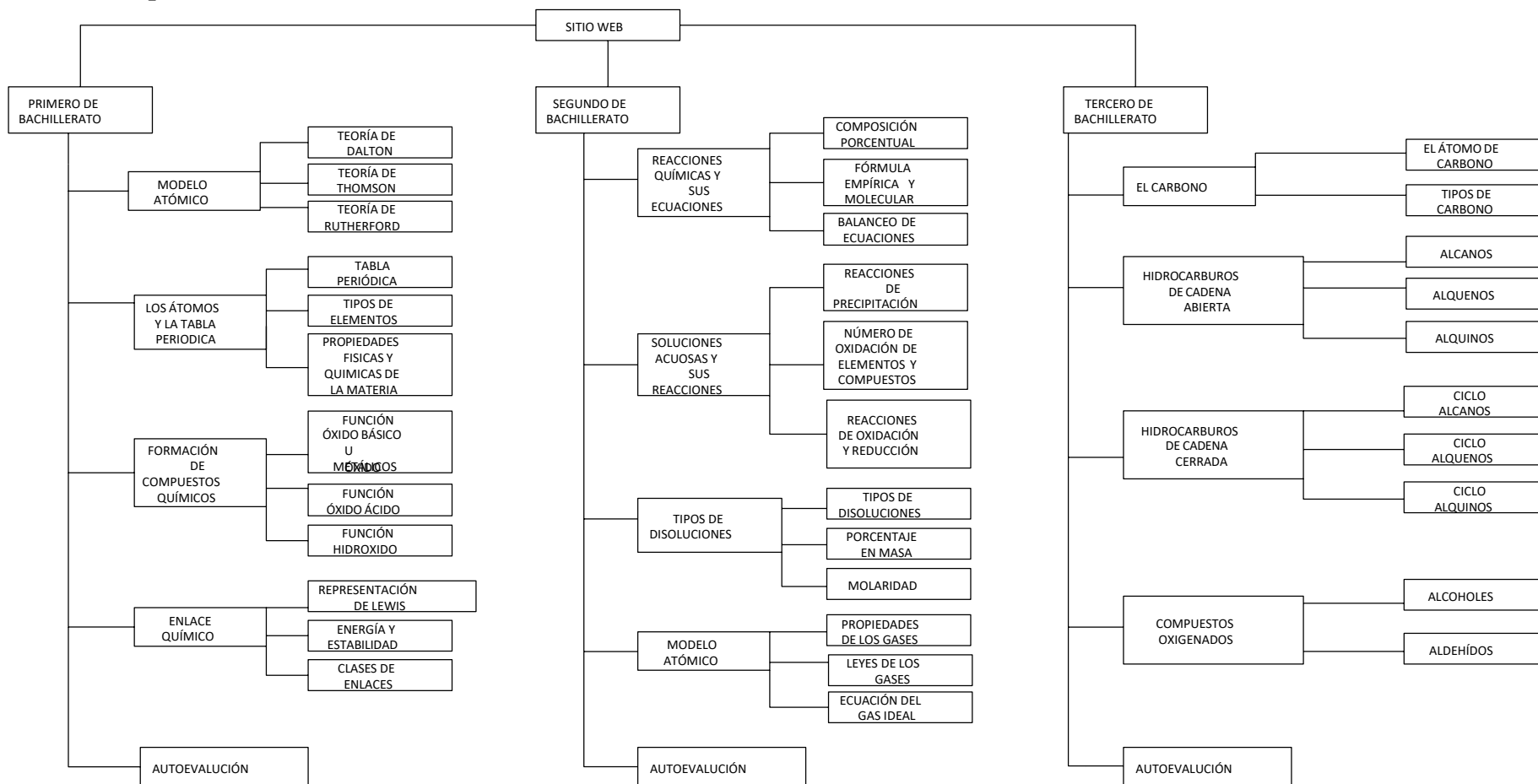
Educaplay: Es una plataforma de aprendizaje que permite crear y compartir de forma fácil e intuitiva las actividades multimedia y juegos educativos, con esta aplicación se crearon actividades educativas multimedia de la asignatura de Química.

Canva: Es una herramienta en línea que permite realizar materiales visuales de manera fácil y novedosa, esta aplicación ayudó a la creación de presentaciones visuales de la asignatura de Química que se compartieron en el sitio web.

3.4 Arquitectura de la información

La arquitectura del sitio se realizó en base a los contenidos que se encuentran en el texto de Química de primero, segundo y tercero de bachillerato, los cuales se detallan en la sección primero de bachillerato, segundo de bachillerato y tercero bachillerato y que se describen en el gráfico 1

Gráfico 1. Arquitectura del sitio web



3.5 Proceso de consumo de contenidos

El consumo de contenidos es la manera de que el estudiante va acceder a la información del sitio web, en este caso lo hará a través de infografías, videos, presentaciones visuales, actividades multimedia y cuestionarios, en la tabla 18, se muestran las infografías que se encuentran en el sitio web, en la tabla 19, se muestran los esquemas de los videos publicados en el sitio web, y en la tabla 20, se muestran las evaluaciones de final de unidad publicados en el sitio web.

Tabla 18. Infografías del sitio web

Tipo	Nombre	Descripción
Infografía del Inicio con aspectos generales	<p>Bienvenido a conocer sobre la asignatura de Química</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/inicio#h.bnx3po2mnb4j</p>	<p>¿QUE APRENDERÁS EN ESTE SITIO?</p> <p>En este sitio conocerás sobre la Química como ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia</p>
Infografía Inicio de los temas	<p>Definición de tipos de Química</p> <p>https://view.genial.ly/6344f0d445b22400186a75d0/presentation-quimica</p>	<p>En la siguiente infografía se encontrará las definiciones de la Química inorgánica y Química orgánica</p>
Infografía Primero de bachillerato	<p>Modelo atómico</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/primero-de-bachillerato/modelo-atomico</p>	<p>Introducción Descripción de un modelo atómico para la realización de hechos experimentales</p>
Presentación en canva de los temas de la unidad	<p>Modelo atómico link de presentación</p> <p>https://www.canva.com/design/DAFS-PJKyGpl/4MeZuj0rOaG5BI-mpH1Sng/view?utm_content=DAFSPJKyGpl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton</p>	<p>En la siguiente presentación realizada en canva encontraras información sobre los modelos atómicos</p>
Infografías tema 1	<p>Teoría de Dalton</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/tema-1</p>	<p>En la siguiente infografía se describe los postulados de la</p>

	mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-dalton	teoría de Dalton en relación a la materia
Infografías tema 1	Teoría de Thomson https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-thomson	Esta infografía detalla un modelo del átomo propuesto por el científico Joseph Thomson
Infografías tema 1	Teoría de Rutherford https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-rutherford	La infografía describe un nuevo modelo atómico en relación a la teoría de Rutherford
Infografías tema 2	Los átomos y la tabla periódica https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica	En la siguiente infografía se encontrará una introducción de los átomos y la tabla periódica (elementos que la conforman)
Infografías tema 2	Tabla periódica https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/tabla-peri%C3%B3dica	Esta infografía detalla cada uno de los elementos que conforman el átomo y sus respectivas propiedades
Infografías tema 2	Tipo de elementos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/tipo-de-elementos	En la infografía describe los tipos de elementos según la teoría atómica de John Dalton
Infografías tema 2	Propiedades físicas y químicas de los metales https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/propiedades-f%C3%ADsicas-y-qu%C3%ADmicas-de-los-metales	En la siguiente infografía trata sobre las Propiedades Físicas y Químicas de los metales
Infografías tema 3	Formación de compuestos químicos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	Esta infografía detalla una Introducción sobre la formación de

	mica-sjac/primerodebachillerato/formaciondecompuestosquimicos	compuestos químicos en relación a su función
Infografías tema 3	Función Óxido Básico u Óxidos Metálico https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formaciondecompuestosquimicos/funci%C3%B3n-%C3%B3xido-b%C3%A1sico-u-%C3%B3xidos-met%C3%A1licos	En la infografía se describe las funciones de los óxidos básicos u óxidos metálicos
Infografías tema 3	Función Óxido Ácido https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formaciondecompuestosquimicos/funci%C3%B3n-%C3%B3xido-%C3%A1cido	En la siguiente infografía trata de la función óxido ácido
Infografías tema 3	Función Hidróxido https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formaciondecompuestosquimicos/funci%C3%B3n-hidr%C3%B3xido	La infografía está relacionada a las formaciones de la función hidróxido
Infografías tema 4	El Enlace Químico https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico	La infografía describe las características del enlace químico
Infografías tema 4	Representación de Lewis https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/representaci%C3%B3nde-lewis	A continuación, en la infografía se detalla las representaciones de los átomos propuesto por el químico Gilbert Lewis
Infografías tema 4	Energía y estabilidad https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/energ%C3%ADa-y-estabilidad	La Descripción de la infografía refiere a la formación de la energía y su estabilidad
Infografías tema 4	Clases de enlaces https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la siguiente infografía trata sobre las clases de enlaces químicos

Infografías Segundo de bachillerato	Reacciones químicas y sus ecuaciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones	La infografía está relacionada a las características de las reacciones químicas y sus ecuaciones
Presentación en canva de los temas de la unidad	Link de presentación https://www.canva.com/design/DAFS PZq1 NM/ARX PPGRxJ16mG2PuW e7zA/view?utm_content=DAFSPZq1 NM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	En la siguiente presentación realizada en canva encontraras información sobre las reacciones químicas
Infografías tema 1	Composición porcentual https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/composici%C3%B3n-porcentual	A continuación, en la infografía se detalla la composición porcentual de los números de átomos y sus elementos
Infografías tema 1	Formula empírica y molecular https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/f%C3%B3rmula-emp%C3%ADrica-y-molecular	En la infografía se describe la fórmula empírica y molecular de un compuesto.
Infografías tema 1	Balaceo de ecuaciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/balaceo-de-ecuaciones	En la siguiente infografía trata del balanceo de ecuaciones derivados de las reacciones químicas
Infografías tema 2	Soluciones acuosas y sus reacciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/soluciones-acuosas-y-sus-reacciones	La infografía está relacionada a las soluciones acuosas y sus reacciones.
Infografías tema 2	Reacciones de Precipitación https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/primero-de-bachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	La descripción de la infografía refiere a las reacciones de precipitación en disolución acuosa

Infografías tema 2	Número de Oxidación de Elementos y Compuestos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/soluciones-acuosas-y-sus-reacciones/n%C3%BAmero-de-oxidaci%C3%B3n-de-elementos-y-compuestos	A continuación, en la infografía se detalla el número de oxidación de elementos y compuestos
Infografías tema 2	Reacciones de Oxidación y Reducción https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la infografía se describe las características de las reacciones de oxidación de elementos y sus compuestos
Infografías tema 3	Disoluciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la siguiente infografía trata sobre las disoluciones
Infografías tema 3	Tipos de disoluciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/tipos-de-disoluciones	En la infografía se describe los tipos de disoluciones: soluto, solvente y solución
Infografías tema 3	Porcentaje en masa https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/porcentaje-en-masa	La infografía está relacionada al porcentaje en masa de los tipos de disoluciones
Infografías tema 3	Moralidad https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/molaridad	La descripción de la infografía refiere a la molaridad (M) de un componente .
Infografías tema 4	Gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases	A continuación, en la infografía se detalla sobre los gases
Infografías tema 4	Propiedades de los gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	En la infografía se describe las

	mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/propiedades-de-los-gases	propiedades de los gases
Infografías tema 4	Leyes de los gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/leyes-de-los-gases	La infografía está relacionada a la Ley de Boyle y la Ley de Gay Lussac.
Infografías tema 4	Ecuación de gas ideal https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/ecuaci%C3%B3n-de-gas-ideal	En la siguiente infografía trata sobre la ecuación de gas ideal.
Infografías Tercero de bachillerato	El carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono	La descripción de la infografía refiere al carbono en la Química orgánica.
Presentación en canva de los temas de la unidad	Link de presentación https://www.canva.com/design/DAFSQInm-xw/-q2fk6qCB2B7xpfE92Ji5w/view?utm_content=DAFSQInm-xw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	En la siguiente presentación realizada en canva se encontrará información sobre el carbono.
Infografías tema 1	El átomo de carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono/el-%C3%A1tomo-de-carbono	A continuación, en la infografía se detalla el átomo de carbono
Infografías tema 1	Tipos de carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono/tipos-de-carbono	En la infografía se describe los tipos de carbono: primario, secundario y terciario
Infografías tema 2	Hidrocarburos de cadena abierta https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta	La infografía está relacionada a los hidrocarburos de cadena abierta.
Infografías tema 2	Alcanos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-	En la siguiente infografía trata los alcanos

	bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alcanos	
Infografías tema 2	Alquenos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alquenos	La descripción de la infografía refiere a los alquenos.
Infografías tema 2	Alquinos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alquinos	A continuación, en la infografía se detalla los alquinos
Infografías tema 3	Hidrocarburos de cadena cerrada https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada	En la infografía se describe los hidrocarburos de cadena cerrada o cíclicos.
Infografías tema 3	Ciclos alcanos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alcanos	La infografía está relacionada a los ciclos alcanos
Infografías tema 3	Ciclos alquenos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alquenos	En la siguiente infografía trata los ciclos alquenos
Infografías tema 3	Ciclos alquinos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alquinos	La descripción de la infografía refiere a los ciclos alquinos.
Infografías tema 4	Compuestos oxigenados https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados	A continuación, en la infografía se detalla los compuestos oxigenados
Infografías tema 4	Alcoholes https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	En la infografía se describe los alcoholes

	mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados/alcoholes	
Infografías tema 4	Aldehídos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados/aldeh%C3%ADdos	La infografía está relacionada con los aldehídos y cetonas.

Dialogo

Para la realización de las infografías se analizó los siguientes documentos;

- Libro de Química de Primero de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2018)
- Libro de Química de Segundo de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2018)
- Libro de Química de Tercero de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2017)

Recursos

Se utilizó imágenes, enlaces a aplicaciones tecnológicas y videos de autoría propia tomados de la plataforma YouTube.

Tabla 19. Esquema de los vídeos

Vídeo	Enlace	Nombre	Descripción
Vídeo modelo atómico	https://youtu.be/bbK3Gq3_XeS	Contenido del Modelo atómico	El vídeo está basado en las características del modelo atómico.
Vídeo de los átomos y la tabla periódica	https://youtu.be/dxLNjdwRTc	Conociendo los átomos y la tabla periódica	El vídeo está relacionado con las relaciones entre los diferentes elementos, sus propiedades y su comportamiento químico
Vídeo de formación de compuestos químicos	https://youtu.be/zk-BaLAD5L4	Entiendo los compuestos químicos binarios	El vídeo está relacionado con las formaciones químicas de

			acuerdo a su función
Vídeo sobre enlace químico	https://youtu.be/zo2tUvWPFgw	Descubre los enlaces químicos	El vídeo está basado a la unión de dos o más átomos cediendo o ganando electrones lo conocemos como enlace.
Vídeo de reacciones químicas	https://youtu.be/x1lxGD52FsA	Entiende las reacciones químicas	El vídeo está relacionado con las reacciones químicas
Vídeo de soluciones acuosas y sus reacciones	https://youtu.be/4jUxXSZ5cus	Descubre las soluciones acuosas y sus reacciones	El vídeo está basado en las soluciones acuosas y sus reacciones
Vídeo sobre disoluciones	https://youtu.be/NwzPOzDDCzM	Relaciona las disoluciones	El vídeo está relacionado con las disoluciones
Vídeo de los gases	https://youtu.be/IV-aNi2W3R8	Descubre los gases	El vídeo está basado en la composición de los gases
Vídeo el carbono	https://youtu.be/ONiy_YN_BP_Y	Introducción al carbono	El vídeo está relacionado con el carbono
Vídeo hidrocarburos de cadena abierta	https://youtu.be/nhxjumgCGU_U	Relaciona los hidrocarburos de cadena abierta	El vídeo está basado en los hidrocarburos de cadena abierta
Vídeo los hidrocarburos de cadena cerrada	https://youtu.be/DPfqYTueljw	Identifica los hidrocarburos de cadena cerrada	El vídeo está relacionado los hidrocarburos de cadena cerrada
Vídeo de compuestos cerrados	https://youtu.be/pnWLzAq2Cv8	Descubre a los compuestos cerrados	El vídeo está basado en los compuestos cerrados

Evaluación

Tabla 20. Autoevaluación

Cuestionario	Nombre	Descripción	Dialogo
Autoevaluación de Primero de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScyt7Oq4AGtsKPCxol85NdejttmP9ykljOGiHeej3CQaIdNlw/viewfo	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos

	rm	de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	adquiridos a lo largo de las unidades de Primero de bachillerato
Autoevaluación de Segundo de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdV08bJi11bu3WwuDbJAcXRb6yn3H1npFsceRfmmln98G6f2Q/viewform	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos adquiridos a lo largo de las unidades de Segundo de bachillerato
Autoevaluación de Tercero de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScyt7Oq4AGtsKPCxol85NdejtmP9ykJjOGiHeej3CQaIdNlw/viewform	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos adquiridos a lo largo de las unidades de Tercero de bachillerato
Actividad multimedia de Primero de bachillerato	Modelos atómicos https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13281189-quimica.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.
Actividad multimedia de Segundo de bachillerato	Leyes de los gases https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13479317-leyes_de_los_gases.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.
Autoevaluación de Tercero de bachillerato	El átomo de carbono https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13306882-el_atomo_de_carbono.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.

3.5.1. Ingreso al Sitio Web Educativo

El docente o estudiante deberá realizar los siguientes pasos para el ingreso al sitio web educativo:

1. Ingresar al navegador web de su preferencia (Google Chrome, Firefox)

2. Escribir el siguiente enlace:

<https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/inicio>

3. Al momento de ingresar el enlace, se visualizará el sitio web educativo.



Gráfico 2. Página de inicio del sitio web

3.6 Propuesta de evaluación y seguimiento

Se dará seguimiento periódico al sitio web actualizando los recursos digitales a medida que pase el proceso educativo, su objetivo es fortalecer la formación académica, brindando al docente contenidos digitales para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje.

Para evaluar el sitio web y realizar el seguimiento se utilizará las siguientes herramientas tecnológicas:

- Correo de Gmail
- Formulario de Google Sites
- Contador de visitas.

Para hacer el seguimiento al sitio web se establece un mecanismo que permita conocer las sugerencias y recomendaciones de los visitantes, por ello se contará con un formulario de Google, además también se lo realizará a través del correo electrónico.

Por último, en la página principal del sitio web se instaló un contador de visitas, para conocer el número de visitantes a nuestro sitio web y la aceptación que tiene el mismo.

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

La falta de recursos didácticos digitales en la asignatura de Química limita al docente fomentar un aprendizaje colaborativo e interactivo en los estudiantes del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre.

La implementación del sitio web permite al docente contar con recursos digitales que son esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química de los estudiantes de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre

La planificación de los contenidos y actividades propuestas en el sitio web están vinculadas a los textos de Química de primero, segundo y tercero del bachillerato en ciencias.

Los recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de la asignatura de Química son interactivos y fomentan la motivación a los estudiantes del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre.

Con la implementación del sitio web de la asignatura de Química, se espera que cumpla satisfactoriamente el requerimiento de mejorar el desempeño académico del estudiante, generando en ellos una participación dinámica e interactiva.

4.2 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones de la propuesta se sugiere a los docentes:

- Planificar e incluir nuevos contenidos educativos y actividades que estén vinculadas al desarrollo de recursos interactivos para el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a la asignatura de Química en el bachillerato en ciencias.
- Actualizar y mantener el sitio web de manera continua y progresiva con nuevas aplicaciones educativas interactivas que permitirá a los educadores y estudiantes beneficiarse con recursos de aprendizaje interactivos de la asignatura de Química.
- Promover capacitaciones a los docentes de la institución educativa en relación al diseño de la arquitectura del sitio web donde puedan experimentar y acceder a las herramientas tecnológicas y lograr el desarrollo de estrategias educativas virtuales.
- Compartir el sitio web a otras instituciones educativas que oferten la asignatura de Química, contribuyendo a la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias.

Bibliografía

- Ahumada, M. (2018). Las TIC en educación superior. Una experiencia de aprendizaje usando Google Sites. *Innoeduca. Internacional Journal of Technology and Educational Innovation*, 11.
- Allo, J. (2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje desarrollador de la química . *Revista Maestro y Sociedad*, 11.
- Alvarez, C. (2017). ¿Qué me Ofrecen las Páginas Web de los Centros Educativos? Estudio Exploratorio en Cantabria (España). *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 49-63.
- Amores, A., & Casas, P. (2019). El uso de las tic como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Etudio de caso español. *Revista cuatrimestral de divulgación científica hamut´ay*, 13.
- Arroba, M., & Acurio, S. (2021). Laboratorios virtuales en entorno de aprendizaje de química orgánica, para el bachillerato ecuatoriano. *Revista Científica Israel*, 21.
- Ayón, E., & Cevallos, ä. (2020). La virtualidad en los procesos de formación educatva. Retos y oportunidades del sistema educativo ecuatoriano. *Revista Polo del Conocimiento* , 27.
- Campaña, V. (2022). Utilización de google sites para mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de química en los estuantes de primer año de bachillerato. (*Tesis maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Ambato, Ecuador.
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizaje. *Revsita Vinculando*, 9.
- Carranza, L. (2021). Las tecnologías digitales de la información y comunicación en la educación. *Revista internacional multidisciplinaria*, 34.
- Delgado, S., & Fernández, M. (2018). Análisis de la implementación de las tic en la educación secundaria. Tendencias tecnológicas actuales. *Revista de estilos de aprendizaje*, 28.
- Enriquez, E. (2017). Innovación tecnológica: Los sitios web educativos como material didáctico del docente en la posmodernidad. *Glosa Revista de Divulgación*, 5(9), 1-8.
- García, J., & Álvarez, C. (2018). Estado de las webs de los centros de educación secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 883-903.
- García, J., & Garcia, S. (2020). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*(38), 151-173.

- García, R., & Pérez, A. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable de Internet. *Revista Campus Virtuales*, 13.
- Lara, R. (2022). Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en primero de bachillerato técnico agropecuario. (*título maestría*). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador.
- Mañas, A., & Roig, R. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual. *Revista Internacional d'Humanitats* 45, 12.
- Mariño, S., Alfonzo, P., & Godoy, M. (2020). Medidas de Accesibilidad Web en una Plataforma Educativa. *European Scientific Journal January*, 16(1), 11- 22.
- Martínez, L., Hinojo, F., & Aznar, I. (2018). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de los profesores de química . *Revista Scielo*, 12.
- Ministerio de Educación. (2017). *Química 3. curso*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2018). *Química 2. curso*. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2018). *Química. 1 curso*. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo Priorizado com Ênfasis en Competencias Computacionales, Matemáticas, Digitales, y Socioemocionales-Nivel Bachillerato* . Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Miranda, E., & Cajamarca, M. (2022). Uso de recursos educativos digitales para la enseñanza de la química. *Revista Minerva*, 11.
- Navarrete, G., & Mendieta, R. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Revista multidisciplinaria de investigación espirales*, 14.
- Nivela, M., Echeverría, S., & Espinosa, J. (2019). Herramientas digitales en el trabajo colaborativo. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 104 - 111.
- Orrego, M., & Aimicaña, C. (2018). Herramienta multimedia educaplay como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de química y física general. *Revista Polo del Conocimiento*, 14.
- Pabón, X. (2020). Objeto de aprendizaje como estrategia de apoyo en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los conceptos reacciones químicas y estequiometría. (*Título de maestría*). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Quelal, N., & Quisaguano, Y. (2022). Nuevas herramientas y recursos para la enseñanza de la química: experiencias exitosas y desafíos. *Revista científica dominio de las ciencias*, 14.

- Torres, C. (2018). Relaciones de la química con las matemática y lenguaje: propuesta de aprendizaje en un entorno virtual. *Revista educación química*, 11.
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Revista Sincronía*(ISSN: 1562-384X), 1 - 40.
- Trujillo, M. (2021). Google classroom en prácticas virtuales de química. (*Tesis Maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Ambato, Ecuador.
- Tuárez, M., & Loor, I. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza creativa de química en el aprendizaje significativo de los estudiantes. *revista científica dominio de las ciencias*, 16.
- Vargas, J. (2017). *Implementación de un sitio web como medio de información y comunicación para la formación de profesionales de la escuela de Enfermería de la Universidad de Cuenca 2011 - 2012*. Cuenca - Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Venegas, J. (2021). Desarrollo de competencias digitales docentes para la creación de recursos educativos en bachillerato. (*Tesis Maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Quito, Ecuador.
- Zambrano, J., Arango, L., & Lezcano, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el uso de las tic en estudiantes de educación secundaria. *Revista de estilos de aprendizaje*, 30.

Anexos

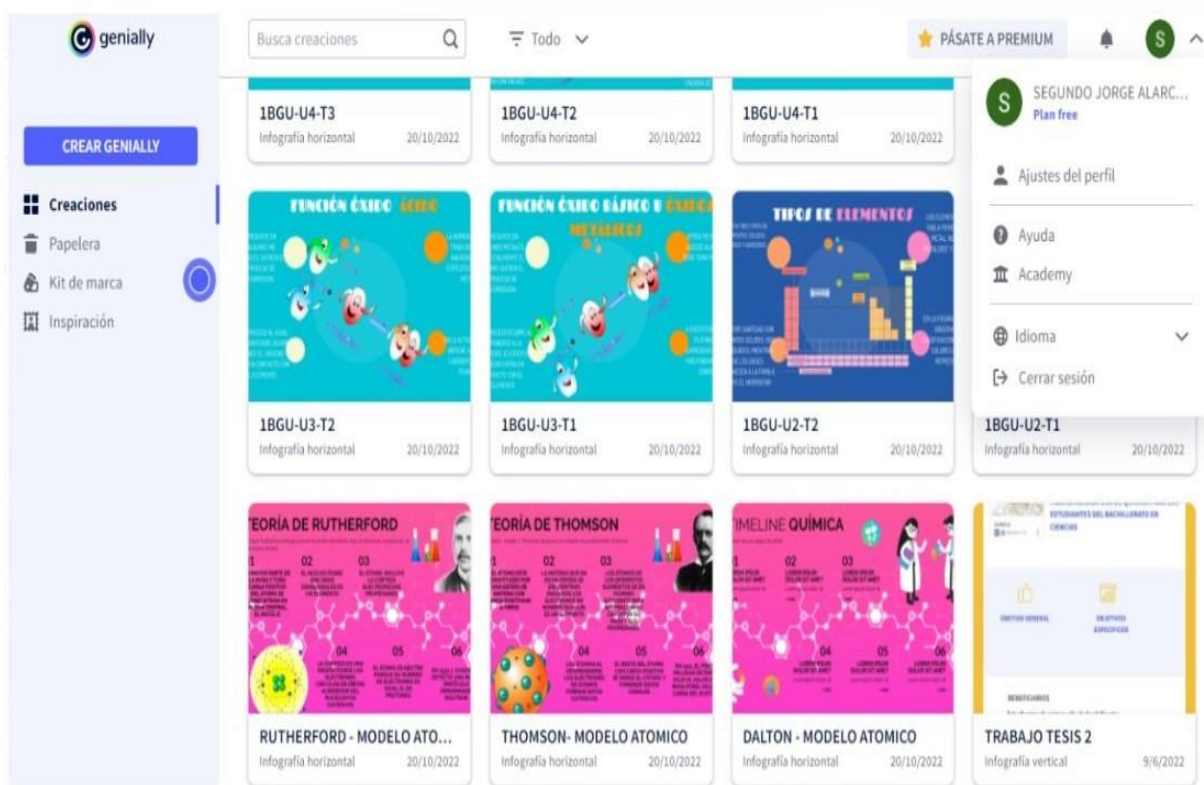
The screenshot shows the YouTube Studio interface. On the left is a sidebar with navigation options: Panel, Contenido, Listas, Estadísticas, Comentarios, Configuración, and Enviar sugerencias. The main area displays a list of videos under the 'Videos' tab. The videos are:

Video	Visibilidad	Restricciones	Fecha ↓	Visualiza...	Comenta...	Me gusta (vs. I
1:35 químicas y sus ecuaciones.						
1:42 EL ENLACE QUIMICO Introducción a la unidad de el enlace Químico	Oculto	Ninguna	21 oct 2022 Subido	0	0	
1:56 FORMACION DE COMPUESTOS QUIMI... Introducción a la formación de compuestos químicos	Oculto	Ninguna	21 oct 2022 Subido	0	0	
2:07 LOS ATOMOS Y LA TABLA PERIODICA Conceptos y características de los elementos de la tabla periódica.	Oculto	Creado para niñ...	20 oct 2022 Subido	0	0	
2:17 Modelo atómico historia y características de los modelos atómicos	Oculto	Creado para niñ...	20 oct 2022 Subido	9	0	

Anexo 1. Edición y subida de los vídeos a la plataforma YouTube

The screenshot shows the Google Forms interface. At the top, there is a search bar and a user profile for 'SEGUNDO JORGE ALARCON CARAB...' with the email 'salarconc@unemi.edu.ec'. Below the search bar, there are several form thumbnails: 'En blanco', 'Test de autoevaluación...', 'Valoración de la clase', 'Examen', and 'Título...'. Underneath, there is a section for 'Formularios recientes' showing three recent forms, all titled 'Test de autoevaluación' and marked as 'Abierto 21 oct 2022'. A user profile overlay is visible on the right side of the screen.

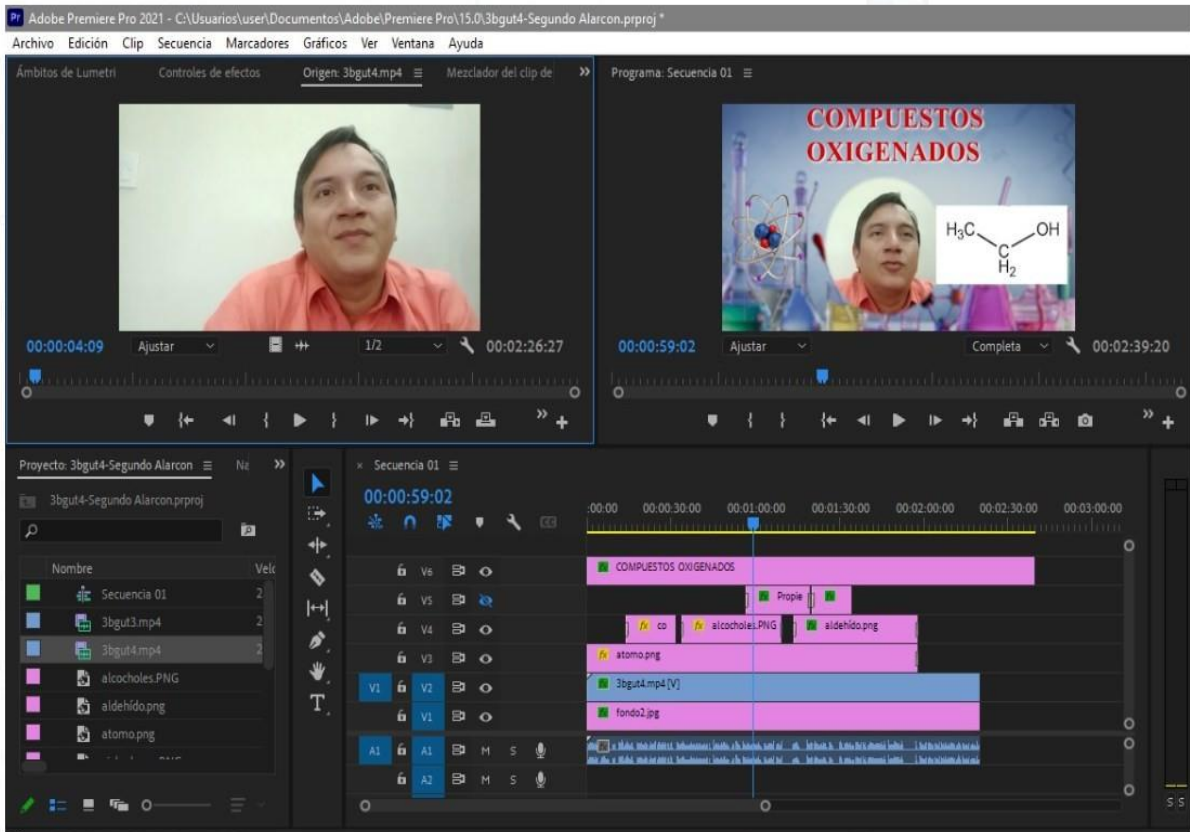
Anexo 2. Edición y diseño de los formularios en Google Forms



Anexo 3. Diseño y creación de infografías en la aplicación Genially



Anexo 4. Diseño del sitio web en Google Sites



Anexo 5. Edición de los vídeos en Adobe Premier Pro 2021



El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

MODELOS ATÓMICOS

- Teoría de Dalton
- Teoría de Thomson
- Teoría de Rutherford

LOS ÁTOMOS Y LA TABLA PERIÓDICA

MODELOS ATÓMICOS



Introducción

Un modelo atómico es una simplificación de la realidad, utilizada para explicar los hechos experimentales. Si aparece un hecho experimental que no se explica con un modelo, este debe modificarse o rechazarse.

Anexo 6. Página de inicio para Primero de bachillerato

El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

SEGUNDO DE BACHILLERATO

REACCIONES QUÍMICAS Y SUS ECUACIONES

Composición porcentual

Fórmula empírica y molecular

REACCIONES QUÍMICAS

Introducción

Para contar cantidades muy grandes en Química lo conocemos como mol para saber los valores aproximados de reacciones.

$\% \text{ Elemento} = \frac{(\text{cantidad de átomos del elemento}) \times (\text{peso del elemento})}{\text{peso del compuesto}} \times 100\%$

Anexo 7. Página de inicio para Segundo de bachillerato

El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

SEGUNDO DE BACHILLERATO

TERCERO DE BACHILLERATO

EL CARBONO

El átomo de carbono

Tipos de carbono

EL CARBONO

Introducción

Aunque no se conocen totalmente cómo fueron las reacciones que dieron lugar a las primitivas formas de vida, uno de los factores que favoreció el desarrollo del carbono para la Química orgánica...

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

Anexo 8. Página de inicio para Tercero de bachillerato

The screenshot shows the Educaplay interface for creating a test activity. At the top, there is a green navigation bar with the 'educaplay' logo, a search bar containing 'Ej.: Partes de la célula..', and buttons for 'Todas las actividades' and 'Crear actividad'. Below the navigation bar, the main workspace is divided into several sections:

- Preguntas del Test:** A table with two columns: 'Pregunta' and 'Respuestas'. It contains two rows of test questions. The first row is for Boyle's Law, and the second is for Charles's Law. Each row has a 'Pregunta' column with the question text and a 'Respuestas' column with multiple-choice options. There are 'Añadir' buttons next to each row.
- Etiquetas (Tags):** A sidebar on the right showing selected tags: '2º - Bachillerato' and 'Química', and a tag 'gases'. Below the tags, there is a section 'Añadir Etiquetas' with instructions and an 'Añadir' button.

Anexo 9. Creación de contenidos educativos en educaplay

The screenshot shows the Canva application interface for editing content. The main workspace is a large grey canvas with a central orange text box containing the following text:

Una reacción química, también llamada cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual dos o más especies químicas o sustancias, se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos.

The interface includes a top navigation bar with buttons for 'Inicio', 'Archivo', 'Redimensionar', 'El carbono', 'Probar Canva Pro', 'Presentar', and 'Compartir'. A left sidebar contains various tool icons like 'Plantillas', 'Elementos', 'Archivos', 'Texto', 'Proyectos', and 'Apps'. At the bottom, there is a toolbar with a 'Notas' button, a zoom level of 37%, and other editing tools.

Anexo 10. Edición de contenidos en la aplicación canva

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, presentado por **Q.F ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.67
DEFENSA ORAL	34.67
PROMEDIO	89.33
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Firmado electrónicamente por:
**RAFAEL
SELEYMAN LAZO
SULCA**

Msc Bio V LAZO SULCA RAFAEL SELEYMAN
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**JURI EVELYN NUNEZ
PORTILLA**

Magister NUÑEZ PORTILLA JURI EVELYN
VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**ISABEL AMARILIS
LEAL MARIDUEÑA**

Mgtr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA**

TÍTULO DEL PROYECTO:

**RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE
DE LA QUÍMICA**

TUTOR:

DR. JORGE LUIS RODAS SILVA

AUTOR:

Q. F. SEGUNDO JORGE ALARCON CARABAJO

Milagro, enero 2023

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor de Proyecto de Investigación, nombrado por el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación mención Tecnología e Innovación Educativa

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema **RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**, elaborado por **SEGUNDO JORGE ALARCON CARABAJO**, el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendido ante el tribunal examinador, para optar por el título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Milagro, 16 de enero del 2023

PhD. JORGE LUIS RODAS SILVA

C.I: 0921633988

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El / la autor/a de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en **EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera

Milagro, 16 de enero del 2023



IMPRESO AUTOMATICAMENTE POR:
SEGUNDO JORGE
ALARCON CARABAJO

ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE

C. I. 0921214029

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, otorga al presente trabajo de titulación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	[]
DEFENSA ORAL	[]
TOTAL	[]
EQUIVALENTE	[]

Dr. RAFAEL SELEYMAN LAZO SULCA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

DIRECTOR DEL TFM

Dra. JURI EVELYN NUNEZ
SECRETARIO/A

DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar una de mis metas deseadas, dándome salud, sabiduría y amor.

A mis hijos Jerick, Eduardo, Valentina y a mi querida esposa Diana Patricia Díaz Rodríguez por su amor y comprensión que me han tenido cada día para culminar mis estudios y asegurarme una vida digna en el futuro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me ha dado fortaleza y anhelo para culminar mis estudios profesionales.

A mis familiares que me han brindado un espacio de motivación y absoluto apoyo para obtener el camino de la superación.

Agradecer a mí estimado Tutor de Tesis Dr. Jorge Rodas Silva, quién con sus conocimientos y sugerencias ha sabido guiarme para la culminación del proyecto. Recalcando que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr todo lo que nos proponemos realizar.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Sr. Dr.

Jorge Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**, y que corresponde a la Dirección de Investigación y Posgrado.

Milagro, 16 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO JORGE
ALARCON CARABAJO

ALARCON CARABAJO SEGUNDO JORGE

C. I. 0921214029

Tabla de contenido

ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
Glosario de términos	xi
Resumen.....	xii
Abstract	xiii
Introducción.....	1
Capítulo I: Antecedentes	2
1.1 El problema	2
1.2 Análisis de la situación (detección de necesidades)	2
1.3 Antecedentes referenciales.....	3
1.4 Determinación del tema	8
1.5 Objetivo general	9
1.6 Objetivos específicos	9
1.7 Justificación.....	9
Capítulo II: Metodología	10
2.1 Descripción de beneficiarios.....	11
2.2 Alcance esperado del proyecto	11
2.3 Métodos, técnicas y herramientas.....	11
2.4 Cronograma de Actividades	12
2.5 Presupuesto	13
2.6 Limitaciones del proyecto	14
Capítulo III: Resultados	15
3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar)	15

3.2	Planificación microcurricular del contenido	22
3.3	Recursos tecnológicos (herramientas).....	47
3.4	Arquitectura de la información.....	49
3.5	Proceso de consumo de contenidos	50
3.5.1.	Ingreso al Sitio Web Educativo.....	60
3.6	Propuesta de evaluación y seguimiento.....	60
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.....		62
4.1	Conclusiones.....	62
4.2	Recomendaciones	63

Lista de Tablas

Tabla 1. Cronograma	12
Tabla 2. Presupuesto	13
Tabla 3. Contenido curricular primero de bachillerato	15
Tabla 4. Contenido curricular segundo de bachillerato.....	17
Tabla 5. Contenido curricular tercero de bachillerato	20
Tabla 6. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 1	23
Tabla 7. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 2.....	25
Tabla 8. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 3.....	27
Tabla 9. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 4	28
Tabla 10. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 1	31
Tabla 11. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 2	33
Tabla 12. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 3	35
Tabla 13. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 4	38
Tabla 14. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 1	39
Tabla 15. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 2.....	41
Tabla 16. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 3.....	43
Tabla 17. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 4.....	44
Tabla 18. Infografías del sitio web.....	50
Tabla 19. Esquema de los vídeos	57
Tabla 20. Autoevaluación.....	58

Lista de figuras

Gráfico 1. Arquitectura del sitio web.....	49
Gráfico 2. Página de inicio del sitio web.....	60

Lista de anexos

Anexo 1. Edición y subida de los vídeos a la plataforma YouTube	67
Anexo 2. Edición y diseño de los formularios en Google Forms	67
Anexo 3. Diseño y creación de infografías en la aplicación Genially.....	68
Anexo 4. Diseño del sitio web en Google Sites	68
Anexo 5. Edición de los vídeos en Adobe Premier Pro 2021	69
Anexo 6. Página de inicio para Primero de bachillerato	70
Anexo 7. Página de inicio para Segundo de bachillerato	70
Anexo 8. Página de inicio para Tercero de bachillerato	70
Anexo 9. Creación de contenidos educativos en educaplay	71
Anexo 10. Edición de contenidos en la aplicación canva.....	71

Glosario de términos

Asincrónico: Aquella que se da de forma simultánea.

Contenido pedagógico: Elemento del currículo que constituye el objeto directo de aprendizaje para los alumnos, el medio imprescindible para conseguir el desarrollo de capacidades.

Google: La función principal de Google es la de facilitar a los usuarios el uso de Internet.

Herramientas tecnológicas: es un recurso para aprender o bien como apoyo al proceso de aprendizaje

Química: es la ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.

Sincrónico: Se refiere al acceso inmediato en tiempo real

Sitio web: es un conjunto de páginas web accesibles a través de internet, convenientemente enlazadas y con una finalidad concreta

TIC: Tecnología de Información y Comunicación

Resumen

Actualmente, el uso de las herramientas tecnológicas ha creado una revolución en la educación, gracias a la gran cantidad de recursos disponibles para el desarrollo del proceso de aprendizaje, estos medios ayudan al docente a optimizar sus actividades, permitiendo la creación de materiales didácticos digitales que ayudan a fortalecer las destrezas de los estudiantes.

El presente proyecto está basado en la técnica de observación directa donde se pudo palpar la falta de material didáctico digital de la asignatura de Química del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre, por tal motivo se propone la implementación de un Sitio Web que cuente con un portafolio de recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de dicha asignatura y así poder fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este proyecto beneficiará a los docentes y estudiantes, que les permite contar con recursos digitales que son esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química. Las actividades propuestas en el sitio web están vinculadas a los textos de dicha asignatura de primero, segundo y tercero del bachillerato en ciencias.

De esta manera los estudiantes de bachillerato en ciencias, podrán mejorar su rendimiento académico en la asignatura de Química, obteniendo mayor habilidad en la resolución de actividades y a su vez compartir el sitio a diferentes docentes que imparten esta asignatura en otras instituciones educativas, con la finalidad de contribuir a la sociedad con un recurso de apoyo.

Palabras claves: sitio web, herramientas tecnológicas, Química, TIC.

Abstract

Currently, the use of technological tools has created a revolution in education, thanks to the large number of resources available for the development of the learning process, these means help the teacher to optimize their activities, allowing the creation of digital teaching materials that Help strengthen students' skills.

The present project is based on the technique of direct observation where it was possible to palpate the lack of digital didactic material of the subject of Chemistry of the baccalaureate in sciences of the Quince de Octubre Educational Unit, for this reason the implementation of a website that have a portfolio of digital resources that are used for learning this subject and thus be able to strengthen the teaching-learning process.

This project will benefit teachers and students, which allows them to have digital resources that are essential for the teaching-learning process of the Chemistry subject. The activities proposed on the website are linked to the texts of said subject in the first, second and third years of the baccalaureate in sciences.

In this way, high school students in sciences will be able to improve their academic performance in the Chemistry subject, obtaining greater ability to solve activities and, in turn, share the site with different teachers who teach this subject in other educational institutions, with the purpose of contribute to society with a resource of support.

Keywords: website, technological tools, Chemistry, ICT.

Introducción

En la actualidad la utilización de herramientas tecnológicas ha revolucionado la educación, esto se debe a la gran cantidad de recursos que pueden ser utilizados para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, estos medios ayudan a optimizar las actividades docentes, debido a que permiten crear material didáctico digital para fortalecer el desempeño académico de los estudiantes.

Mediante la técnica de la observación directa, se ha podido detectar la escasa utilización de herramientas tecnológicas por parte de los docentes al momento de impartir las clases de la asignatura de Química en los estudiantes de bachillerato en ciencias de la Unidad educativa Quince de Octubre, provocando que los alumnos muestren poco interés en la realización de actividades de dicha asignatura debido a que estas se vuelven monótonas y tradicionalista. Por tal razón se propone la implementación de un sitio web que aporte con un portafolio de recursos interactivos que será de gran beneficio en el aprendizaje de los estudiantes.

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente forma: el Capítulo I se detalla el problema, planteamiento, objetivos y justificación del problema. En el Capítulo II se describe la Metodología, técnicas y herramientas de trabajo, el alcance que se espera tener con la implementación de la propuesta, el cronograma y el presupuesto. En el Capítulo III se establece los Resultados donde se desarrollan los contenidos de las unidades correspondientes a la asignatura de Química en el sitio web y, por último. En el Capítulo IV Conclusiones y Recomendaciones relacionadas con la propuesta de desarrollo.

Capítulo I: Antecedentes

1.1 El problema

La llegada de la pandemia a nivel mundial ha permitido apreciar la importancia de la preparación docente en el campo tecnológico, teniendo en cuenta que el uso de la tecnología facilitó la continuidad de los estudios frente al confinamiento obligatorio que decretaron los presidentes de los diferentes países a nivel mundial como medida de bioseguridad.

Con la llegada de la era tecnológica que utiliza distintos medios y formas de comunicación, a nivel general es un problema frecuente la poca estimulación cognitiva con herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, el personal docente al momento de interactuar con aplicaciones tecnológicas, en su mayoría mantiene escaso interés en profundizar el uso de las TIC (tecnología de la información y la comunicación), esto debido a diferentes aspectos como la escasa preparación, temor al emplear herramientas de tecnología, entre otras.

En el Cantón Naranjal de la provincia del Guayas, en la Unidad Educativa Quince de Octubre, se ha observado la falta de entusiasmo y la poca asimilación de los conceptos de Química por parte de los estudiantes de bachillerato en ciencias. En las actividades que se realizan dentro del aula de clases se ha podido observar que es notoria la apatía hacia ellas, como resultado es perceptible el desinterés estudiantil por la asignatura reflejándose en el bajo rendimiento académico en los estudiantes de la institución, por otra parte se evidencia que los docentes no utilizan las TIC dentro de las clases volviéndolas tradicionales y monótonas, en algunos casos la falta de equipos tecnológicos dentro de la institución educativa han sido factores que impiden al docente involucrarse en el campo tecnológico.

1.2 Análisis de la situación (detección de necesidades)

Los docentes de la Unidad Educativa Quince de Octubre al retornar a clases presenciales luego del confinamiento, continuaron impartiendo su cátedra de forma tradicional, aislando en su mayoría, los recursos y herramientas

tecnológicas que se emplearon en las clases virtuales. Todos estos antecedentes, generaron resultados poco favorables en los primeros parciales, donde los estudiantes mostraron poco interés hacia las diferentes asignaturas, entre ellas la Química, siendo la principal causa el poco uso de las TIC como estrategia de aprendizaje en las aulas de clases, además el no disponer de recursos tecnológicos adecuados en la institución educativa para la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza- aprendizaje, con la finalidad de despertar el interés por la asignatura.

1.3 Antecedentes referenciales

La entrada de Internet en el contexto educativo ha provocado un nuevo paradigma en los métodos de enseñanza y aprendizaje. Su implementación en centros educativos se ha dado de forma lenta, pero en la mayoría de los casos efectiva. Esto se debe a que, dependiendo de su correcto uso, conducirá no solo a un aumento de conocimientos, sino también al desarrollo de un conjunto de habilidades digitales que son esenciales en la educación. (García & Pérez, 2021)

Se puede indicar que las TIC brindan un nuevo medio para enviar información de forma instantánea, un nuevo formato que otorga más realidad y calidad a los mensajes, y crean un nuevo sistema de comunicación que rompe las barreras del tiempo y el espacio físico. En este entorno, el término red informática y digitalización son muy importantes. (Mañas & Roig, 2019)

Las TIC tienen muchos usos en la educación, hoy en día, muchos docentes las utilizan como medio de transmisión de información, conocimientos y todo tipo de contenidos, para explicar de manera efectiva la asignatura de Química, que muchos estudiantes encuentran particularmente aburrida y difícil. Gracias a la integración de las TIC se facilita la comunicación entre los participantes del proceso educativo, donde los alumnos pueden comunicarse directa o indirectamente con sus profesores y compañeros sin importar el lugar ni la hora. (Allo, 2020)

En los modelos educativos mediados por TIC, ya sean semipresenciales o virtuales, las plataformas o los Entornos Virtuales de Aprendizaje se constituyen en herramientas fundamentales de apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje; y a la gestión del conocimiento que soportan. Por ello, se requiere asegurar su calidad con la finalidad de lograr la aceptación de los potenciales usuarios. (Mariño, Alfonzo, & Godoy, 2020)

En el siglo XXI, no hay duda de que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están impactando en muchos aspectos del sector educativo. Los entornos virtuales contribuyen significativamente a este proceso, al crear recursos educativos que captan la atención y la curiosidad para adquirir conocimientos y desarrollar las habilidades de los estudiantes. (Campaña, 2022)

La transformación digital permite la oportunidad de ofrecer a los estudiantes nuevos escenarios de aprendizaje más precisos e individualizados, con la ayuda de nuevas herramientas y entornos digitales. Los sistemas educativos actuales deben preparar a los estudiantes para desenvolverse en realidades sociales fuera del aula. Allí, el internet y los dispositivos tecnológicos están cada vez más presentes en todos los ámbitos, incluido en el campo educativo. (Delgado & Fernández, 2018)

El uso de recursos tecnológicos para el aprendizaje aumenta el acceso a la información y puede cambiar la forma en que enseñamos y aprendemos, los estudiantes prefieren usar herramientas tecnológicas y estrategias de aprendizaje que les permitan completar sus actividades con habilidad y facilidad. (Zambrano, Arango, & Lezcano, 2018)

Según (Navarrete & Mendieta, 2018), el gobierno ecuatoriano ha ido incorporando el uso de la tecnología dentro de los departamentos gubernamentales para que puedan contribuir al mejoramiento y calidad en el servicio a la ciudadanía. Con respecto, al entorno educativo es importante destacar que las instituciones educativas implementen el uso

de la tecnología para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y que los educadores busquen experiencias nuevas en el uso y manejo de herramientas tecnológicas.

Sin embargo, es preciso considerar que la integración de las tecnologías en la educación por parte de los docentes es un proceso complejo en el que intervienen muchos factores, además de su destreza en competencia digital. Factores personales de los docentes como la edad, el género, la experiencia profesional, la experiencia en el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, así como, factores contextuales relacionados con la institución educativa influyen tanto en la integración de la tecnología en la educación, como en la aceptación de su utilidad por parte de los docentes. (Garcia & Garcia, 2020)

El apoyo en clase mediante el uso de herramientas multimedia es un tema que requiere de atención continua, pues vivimos en una sociedad que está en contacto con medios audiovisuales y los alumnos suelen pasar cada vez más tiempo estudiando y aprendiendo por medio de recursos digitales. (Trejo, 2018)

Dentro del proceso educativo los docentes al momento de emplear herramientas digitales de aprendizaje, requerimos un cambio de mentalidad entorno a la manera en que desarrollamos nuestra acción pedagógica, así como también permite orientarnos hacia una planificación enriquecida en experiencias de aprendizaje, todo esto desde la perspectiva de los estudiantes. (Ahumada, 2018)

Los recursos educativos son todos los elementos digitales utilizados en la enseñanza con fines educativos que los maestros utilizan para reforzar el conocimiento de los estudiantes a través de ejemplos del mundo real sobre un tema en particular, lo que hace que las interpretaciones sean más interactivas y que el contenido sea más fácil de comprender, estos recursos digitales pueden satisfacer las necesidades de los estudiantes a través de actividades para el aprendizaje. De este modo los recursos educativos digitales son un

medio para hacer que la enseñanza y el aprendizaje en una institución sean más accesibles para estudiantes y profesores. (Miranda & Cajamarca, 2022)

El uso de espacios educativos basados en entornos virtuales de aprendizaje es clave para que los estudiantes puedan tener interacciones didácticas con temas específicos, permitiéndoles generar sus propios conocimientos de forma innovadora, desarrollando la competencia digital la cual cita a definir, acceder, integrar, evaluar y comunicar la información utilizando las herramientas digitales. (Trujillo, 2021)

La generación actual creció en un mundo donde las nuevas tendencias y herramientas tecnológicas se han apoderado de casi todos los aspectos de nuestra vida diaria. Por lo tanto, en los niveles de educación secundaria, las estrategias de enseñanza y aprendizaje que utilicen los docentes deben conocer cómo están aprendiendo los niños y adolescentes de hoy. En este sentido, la tecnología tiene el potencial de facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la química en particular. (Ayón & Cevallos, 2020)

La Química es una disciplina conceptual y el objetivo principal es la comprensión de los conceptos en el aprendizaje, especialmente en la enseñanza de esta asignatura. El uso de diferentes tecnologías y nuevas herramientas, puede ser muy efectivo al momento de ayudar a los estudiantes a aprender y a comprender conceptos químicos complejos. También es efectivo para que los maestros profundicen en la comprensión de los estudiantes sobre los métodos y conceptos de aprendizaje de Química. (Quelal & Quisaguano, 2022)

Los recursos digitales ofrecen ventajas para lograr una mejor comprensión de los contenidos, leyes y principios que se estudian dentro de la asignatura de Química, brinda la posibilidad de utilizar nuevas formas de aprendizaje facilitando la resolución de problemas y fortaleciendo el desarrollo de competencias cognitivas. (Orrego &

Aimicaña, 2018)

Los recursos digitales utilizados para enseñar la asignatura de Química pueden cambiar la perspectiva de los estudiantes sobre el tema y motivarlos. En los últimos años, se ha visto un incremento considerable por incorporar herramientas digitales a la práctica en el aula, especialmente durante la pandemia de Covid-19. La pandemia ha impulsado el auge de la educación virtual en todo el mundo y un cambio en la aplicación de metodologías y técnicas de enseñanza para permitir que los estudiantes construyan un aprendizaje significativo, y desarrollen habilidades mediante el uso de la tecnología. (Tuárez & Loor, 2021)

Las clases que utilizan recursos digitales juegan un papel importante en la enseñanza de la asignatura de Química. Esto les facilita a los estudiantes el poder explorar interactivamente en tres dimensiones, también les permite encontrar moléculas para compuestos, realizar experimentos usando laboratorios virtuales y obtener información de sitios web para realizar sus proyectos. (Lara, 2022)

En una investigación realizada en Bucaramanga-Colombia presenta, cómo los docentes de Química de seis instituciones públicas integran la nueva cultura digital en sus clases, en esta investigación se aplicaron encuestas a 210 estudiantes y 6 profesores de Química. El 82.2% de los estudiantes que participaron en la encuesta manifestaron que la implementación de las TIC facilita el aprendizaje de la Química, los docentes manifestaron que el internet facilita la enseñanza porque permite mostrar modelos de átomos que antes los estudiantes solo los podían imaginar. (Martínez, Hinojo, & Aznar, 2018). En este contexto, vemos que los resultados reflejan el interés de los estudiantes por las aplicaciones digitales, como un nuevo modelo de estudio.

En Ecuador, una investigación realizada en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre del cantón Mocha provincia de Tungurahua, acerca de la implementación de laboratorios digitales concluye considerando que la utilización de las TIC favorece en el aprendizaje significativo, porque

permite el empleo de herramientas virtuales para realizar los experimentos, muy parecido a la realidad y el estudiante logra relacionar la teoría y la práctica dando como resultado mejorar el rendimiento académico. El laboratorio virtual es una herramienta pedagógica que permite al docente la enseñanza de las prácticas experimentales de la Química orgánica. (Arroba & Acurio, 2021)

Sitios web educativos

En la actualidad, debido a la globalización de la información y al uso de teléfonos con el acceso de internet, los sitios web han ido en aumento de forma gradual, favoreciendo la comunicación e intercambio de datos que ayude en la captación de conocimientos, mediante el uso de herramientas digitales que estimulen las habilidades y capacidades de las personas, en el entorno escolar es un recurso para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje (Enriquez, 2017)

Es conveniente indicar que los sitios web educativos promueven la difusión de los contenidos escolares permitiendo que las actividades sean interactivas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, estando vinculadas por medio de aplicaciones y una comunicación fluida, contribuyendo como una herramienta informativa, donde se pueden realizar gestiones, la resolución de dudas de temas de interés escolar para la comunidad educativa (Alvarez, 2017)

La importancia de los sitios web educativos radica en la agilidad de los procesos y recursos virtuales que poseen para presentar información dependiendo de la finalidad con que fue creado, por ello, es necesario el aporte de aplicaciones digitales que estén acordes a las necesidades de los estudiantes, considerando las plataformas de aprendizaje, blogs educativos y la proliferación de redes sociales escolares como los principales medios de difusión (García & Álvarez, 2018)

1.4 Determinación del tema

Recursos digitales interactivos para el aprendizaje de la Química en el bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.5 Objetivo general

Implementar un sitio web con recursos digitales para la asignatura de Química que conlleve a un aprendizaje colaborativo e interactivo en los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.6 Objetivos específicos

1. Planificar los contenidos y actividades vinculadas a los recursos interactivos de aprendizaje en la asignatura de Química en el bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
2. Seleccionar las aplicaciones que se utilizarán para la generación de recursos de aprendizaje interactivos en la asignatura de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
3. Diseñar la arquitectura del sitio web con base a la planificación de contenidos de recursos digitales de la asignatura de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.
4. Crear el sitio web de la asignatura de Química para la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias en la Unidad Educativa Quince de Octubre.

1.7 Justificación

Este proyecto se enfoca en uno de los problemas que se presenta en la Unidad Educativa Quince de Octubre, donde es evidente el escaso empleo de herramientas tecnológicas por parte de los docentes al momento de establecer un proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes, por tal razón, el proyecto busca facilitar al docente recursos digitales que puedan ser utilizados como una estrategia innovadora de enseñanza,

fomentando un espacio dinámico y creativo que permita el fortalecimiento cognitivo de los alumnos de la institución educativa.

Es necesario la implementación de las TIC en el campo educativo donde la inserción de herramientas tecnológicas educativas ha dado buenos resultados, favoreciendo el aprendizaje en las asignaturas consideradas complejas, en el caso de la Química el uso de herramientas digitales ha favorecido en el área experimental, permitiendo el uso de plataformas digitales y aplicaciones que estimulen la interacción y participación estudiante – docente.

Es importante resaltar que los educadores en la actualidad deben estar a la vanguardia de nuevas estrategias comunicacionales tecnológicas, que propicien el docente un mejoramiento en el perfil profesional, y por ende, mejorar su desempeño dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, por ello, se hace necesario que los docentes actualicen sus conocimientos en contenidos donde el desarrollo de las habilidades digitales profundice su formación de manera adecuada en el uso de recursos tecnológicos dentro del aula de clases.

Los beneficiarios del proyecto serán los docentes de la asignatura de Química, quienes dispondrán de recursos y actividades digitales basados en los contenidos de la planificación curricular de la materia; por otro lado, los alumnos del bachillerato en ciencias, quienes con la inclusión de aplicaciones digitales podrán compartir, participar e interactuar en conjunto con las actividades sugeridas dentro del contenido educativo.

Finalmente, con los resultados obtenidos en el proyecto se espera motivar a los docentes de Química de otras instituciones educativas públicas y privadas para que involucren e integren recursos tecnológicos en sus procesos pedagógicos.

Capítulo II: Metodología

2.1 Descripción de beneficiarios

Los beneficiarios directos de este proyecto son los docentes que imparten la asignatura de Química y por ende los estudiantes del bachillerato en ciencias, los cuales por medio del acceso al sitio web podrán contar con un portafolio que contiene recursos digitales que están en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera gratuita.

2.2 Alcance esperado del proyecto

Con la implementación del sitio web se espera contribuir al mejoramiento en la enseñanza de la Química, el propósito es que los estudiantes puedan reforzar los contenidos tratados en el aula de clases para que logren alcanzar las destrezas que necesitan en cada nivel educativo de acuerdo a lo que dispone el Ministerio de Educación; además, el docente actualizará sus conocimientos en herramientas tecnológicas y contribuirá dentro del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la creación de contenidos curriculares digitales.

2.3 Métodos, técnicas y herramientas

El presente proyecto está basado en la técnica de observación directa donde se pudo palpar la falta de material didáctico digital de la asignatura de Química del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre, por tal motivo se propone la implementación de un Sitio Web que cuente con un portafolio de recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de dicha asignatura y así poder fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.4 Cronograma de Actividades

En la tabla 1 se detalla el cronograma de actividades a seguir para la elaboración del proyecto.

Tabla 1. **Cronograma**

Actividades		2022												
		SEPTIEMBRE			OCTUBRE				NOVIEMBRE					
		semanas												
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3			
	Objetivo 1. Planificar los contenidos y actividades vinculadas a los recursos interactivos de aprendizaje de la Química en el bachillerato en ciencias													
1	Recolección de información para el proyecto													
2	Fundamentación de la propuesta de intervención													
3	Planteamiento de objetivos: Generales y Específicos													
4	Objetivo 2. Seleccionar las aplicaciones que se utilizarán para la generación de recursos de aprendizaje interactivos de la Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias													
5	Métodos, herramientas y técnicas a utilizar en el proyecto													
6	Descripción de los beneficios, presupuesto y limitaciones													
7	Objetivo 3. Diseñar la arquitectura del sitio web con base a la planificación de contenidos de recursos digitales de Química para los estudiantes del bachillerato en ciencias													
8	Planificación microcurricular del contenido													
9	Recursos tecnológicos													
10	Arquitectura de la información													
11	Proceso de consumo de contenidos													
12	Objetivo 4. Crear el sitio web de la asignatura de Química para la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias													
13	Seguimiento del sitio web													

Fuente: Elaborado por el autor.

2.5 Presupuesto

Para la realización del presente proyecto se ha empleado recursos que se encuentran en la web, estas son aplicaciones de acceso abierto (OPEN ACCESS). A continuación, en la tabla 2 se detalla el costo de ciertos insumos y servicios básicos que se utilizan para lograr el desarrollo de la propuesta.

Tabla 2. Presupuesto

PRESUPUESTO			
RECURSOS	MESES	VALOR UNITARIO	TOTAL
Internet	2	35 USD	70
Energía eléctrica	2	20	40
Impresión y copias		20	20
Hosting y dominio		0	0
Elaboración de oficios y certificados		10	10
		Total	140

Fuente: Elaborado por el autor.

El valor establecido para la propuesta fue de \$140, cabe recalcar que el hosting y dominio para el sitio web tienen un costo de \$ 0,00 en vista que se utilizó una herramienta digital que está disponible en la web y de libre acceso.

2.6 Limitaciones del proyecto

El presente proyecto tiene las siguientes limitaciones:

- Una limitante que se presenta para este proyecto es la conectividad para poder acceder al sitio web sobre todo para los estudiantes que viven en zonas rurales, esto debido a que la cobertura del internet puede ser inconstante o nula en el sector donde viven.
- Otra limitante que se presenta es el acceso a los equipos tecnológicos por parte de los docentes, impidiendo la implementación de recursos digitales en su método de enseñanza, por el escaso o nulo acceso a aula virtuales dentro de la institución educativa
- Otro factor limitante para que se desarrollen nuevas estrategias de aprendizajes es el desconocimiento de las plataformas digitales por parte de los actores educativos, como el uso de nuevas aplicaciones digitales educativas que estimulen la motivación y participación interactiva con los contenidos curriculares.

Capítulo III: Alcance curricular del proyecto

3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar)

Los temas de la asignatura de Química van de acuerdo con el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, donde se conforma un proyecto educativo, estos se estructuran en 10 semanas de duración, guiados en una estructura curricular cuya finalidad es el cumplimiento de las destrezas con criterios de desempeños (Ministerio de Educación, 2021).

En las siguientes tablas se detalla la planificación curricular para cada nivel académico, en la tabla 3 encontramos la planificación curricular para primero de bachillerato; en la tabla 4 se encuentra la planificación curricular para segundo de bachillerato y, por último, en la tabla 5 encontramos los contenidos curriculares para tercero de bachillerato.

Tabla 3. Contenido curricular primero de bachillerato

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	PRIMERO DE BACHILLERATO
Objetivo de aprendizaje:	Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar. O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).

	<p>O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).</p>
--	--

Contenido:	<p>Tema 1.- MODELO ATÓMICO</p> <p>1.1 Teoría de Thomson</p> <p>1.2 Teoría de Rutherford</p> <p>1.3 Diagrama de Moeller</p> <p>Tema 2.- LOS ÁTOMOS Y LA TABLA PERIÓDICA</p> <p>2.1 Tabla periódica</p> <p>2.2 Tipos de elementos</p> <p>2.3 Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales</p> <p>Tema 3.- EL ENLACE QUÍMICO</p> <p>3.1 Representación de Lewis</p> <p>3.2 Energía y estabilidad</p> <p>3.3 Clases de enlaces</p> <p>Tema 4.- FORMACIÓN DE COMPUESTOS QUÍMICOS</p> <p>4.1 Función óxido básico u óxidos metálicos</p> <p>4.2 Función óxido ácido</p> <p>4.3 Función hidróxido</p>
-------------------	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 4. Contenido curricular segundo de bachillerato

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	SEGUNDO DE BACHILLERATO

<p>Objetivo de aprendizaje:</p>	<p>Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar.</p> <p>O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).</p>
--	---

Contenido:	<p>Tema 1.- REACCIONES QUÍMICAS Y SUS ECUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Composición porcentual1.2 Fórmula empírica y molecular1.3 Balanceo de ecuaciones <p>Tema 2.- SOLUCIONES ACUOSAS Y SUS REACCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Reacciones de precipitación2.2 Número de oxidación de elementos y compuestos2.3 Reacciones de oxidación y reducción <p>Tema 3.- DISOLUCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Tipos de disoluciones3.2 Porcentaje en masa3.3 Molaridad <p>Tema 4.- GASES</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Propiedades de los gases4.2 Leyes de los gases4.3 Ecuación de gas ideal
-------------------	---

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 5. **Contenido curricular tercero de bachillerato**

FICHA DE PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS PARA WEB EDUCATIVA	
Tema del sitio web	QUÍMICA
Nivel educativo:	TERCERO DE BACHILLERATO
Objetivo de aprendizaje:	<p>Las iniciales O.CN.Q. corresponde a: O = Objetivo; CN= Ciencias Naturales; Q= Química; el primer número al criterio de desempeño y el segundo número a la destreza a desarrollar.</p> <p>O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de</p>

	Educación, 2021).
Contenido:	<p>Tema 1.- EL CARBONO</p> <p>1.1 El átomo de carbono</p> <p>1.2 Tipos de carbono</p> <p>Tema 2.- HIDROCARBUROS DE CADENA ABIERTAS</p> <p>2,1 Alcanos</p> <p>2.2 Alquenos</p> <p>2.3 Alquinos</p> <p>Tema 3.- HIDROCARBUROS DE CADENA CERRADAS</p> <p>3.1 Ciclo alcanos</p> <p>3.2 Ciclo Alquenos</p> <p>3.3 Ciclo Alquinos</p> <p>Tema 4.- COMPUESTOS OXIGENADOS</p> <p>4.1 Alcoholes</p> <p>4.2 Aldehídos</p>

Fuente: Elaborado por el autor.

3.2 Planificación microcurricular del contenido

Es importante indicar que las planificaciones micro curriculares se enlazan con los contenidos de cada nivel de estudios del bachillerato en ciencias relacionados a la asignatura de Química, de esta forma se detallan cada uno de los temas que van a estar vinculados en el sitio web.

En la tabla 6, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 7, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 8, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de primero de bachillerato, en la tabla 9, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de primero de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Más adelante, en la tabla 10, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 11, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 12, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de segundo de bachillerato, en la tabla 13, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de segundo de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Finalmente, en la tabla 14, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 1 del texto de Química de tercero de bachillerato que, en la tabla 15, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 2 del texto de Química de tercero de bachillerato, en la tabla 16, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 3 del texto de Química de tercero de bachillerato, y en la tabla 17, se muestra el contenido microcurricular donde se detallan los temas de la unidad 4 del texto de Química de tercero de bachillerato que se desarrollan en el sitio web.

Tabla 6. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 1

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: Segundo Alarcón			CURSO: 1do B.G.U	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			UNIDAD: 1	
ASIGNATURA: QUÍMICA				
Tema: Modelo atómico	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS

<p>CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>I.CN.Q.5.2.1 Analiza la estructura del átomo comparando las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford, y realiza. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de Thomson - Teoría de Rutherford - Teoría de Dalton 	<p>Observa los videos explicativos de cada uno de las teorías de los modelos atómicos</p> <p>Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre los modelos atómicos</p> <p>Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially de cada uno de las teorías de los modelos atómicos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
---	--	---	--	--

Tabla 7. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 2

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		CURSO: 1do B.G.U		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		UNIDAD: 2		
ASIGNATURA: QUÍMICA				
Tema: Los átomos y la tabla periódica		OBJETIVO: O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. (Ministerio de Educación, 2021).		
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica	I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura	- Tabla periódica - Tipos de elementos	-Observa los videos explicativos sobre la tabla periódica, tipos de elementos y las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales -Observa los contenidos visuales realizados en la	Aplica lo aprendido

<p>de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos. (I.2.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>- Propiedades físicas y químicas de los metales</p>	<p>herramienta digital genially sobre la tabla periódica</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema tipos de elementos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre las propiedades físicas y químicas de los metales</p>	<p>resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
--	--	--	---	--

Tabla 8. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 3

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			CURSO: 1do B.G.U	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			ASIGNATURA: QUÍMICA	
			UNIDAD: 3	
Tema: El enlace químico	OBJETIVO: O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS

<p>CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de Lewis - Energía y estabilidad - Clases de enlaces 	<p>-Observa el video explicativo sobre la representación de Lewis, energía y estabilidad, y clases de enlaces. -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la representación de Lewis -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema energía y estabilidad. -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el tema clases de enlaces</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>
---	---	---	---	--

Tabla 9. Contenido microcurricular de primero de bachillerato unidad 4

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 1do B.G.U		
		UNIDAD: 4		
Tema: Formación de compuestos químicos	OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de	I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> - Función óxido básico u óxidos metálicos - Función óxido ácido - Función hidróxido 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre la función óxido básico u óxidos metálicos, función óxido ácido y función hidróxido -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función óxido básico u óxidos metálicos -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función óxido ácido 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.2.3.</p> <p>Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su</p>	<p>a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la función hidróxido</p>	
---	--	--	--	--

<p>obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>					
--	--	--	--	--	--

Tabla 10. **Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 1**

<p>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</p>

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 2do B.G.U		
		UNIDAD: 1		
Tema: Reacciones químicas y sus ecuaciones	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMP EÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas	I.CN.Q.5.6.1. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes	<ul style="list-style-type: none"> - Composición porcentual - Fórmula empírica y molecular - Balanceo de ecuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre Composición porcentual, fórmula empírica y molecular, y Balanceo de ecuaciones -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre reacciones químicas -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>genially sobre Composición porcentual -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Fórmula empírica y molecular -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Balanceo de ecuaciones</p>	
--	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 11. **Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 2**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 2do B.G.U		
		UNIDAD: 2		
Tema: Soluciones acuosas y sus reacciones	OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.25. Deducir el número o índice de oxidación de	I.CN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones de precipitación - Número de oxidación de elementos y compuestos - Reacciones de oxidación y reducción 	-Observa el video explicativo sobre las reacciones de precipitación, Número de oxidación de elementos y compuestos, y reacciones de oxidación y reducción - Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta genially sobre reacciones de precipitación -Observa los contenidos visuales	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación Google forms, educaplay

<p>cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>realizados en la herramienta digital genially sobre Número de oxidación de elementos y compuestos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Reacciones de oxidación y reducción</p>	
---	---	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 12. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 3

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 2do B.G.U		
		UNIDAD: 3		
Tema: Disoluciones	OBJETIVO: O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes	I.CN.Q.5.10.1. Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de disoluciones - Porcentaje en masa - Molaridad, 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa los videos explicativos sobre los Tipos de disoluciones -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los Tipos de disoluciones -Observa los videos explicativos sobre porcentaje en masa -Observa los contenidos visuales 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms,

<p>ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>realizados en la herramienta digital genially sobre porcentaje en masa</p> <p>-Observa los videos explicativos sobre Molaridad,</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre Molaridad,</p>	<p>educaplay</p>
--	--	--	---	------------------

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 13. Contenido microcurricular de segundo de bachillerato unidad 4

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 2do B.G.U	
			UNIDAD: 4	
Tema: Gases	OBJETIVO: O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y reparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones	I.CN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los gases - Leyes de los gases - Ecuación de gas ideal 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre las propiedades de los gases, Leyes de los gases y la ecuación de gas ideal -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre las propiedades de los 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de

<p>químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen. (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (Ministerio de Educación, 2021).</p>		<p>gases -Observe los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la Leyes de los gases -Observe los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre la Ecuación de gas ideal</p>	<p>evaluación en Google forms, educaplay</p>
---	---	--	---	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 14. **Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 1**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN ÁREA: CIENCIAS NATURALES			ASIGNATURA: QUÍMICA CURSO: 3do B.G.U UNIDAD: 1	
Tema: El Carbono	OBJETIVO: O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de	Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así	<ul style="list-style-type: none"> - El átomo de carbono - Tipos de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa los videos explicativos sobre el átomo de carbono y tipos de carbono Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital canva sobre el carbono -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre el átomo de carbono --Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los tipos de carbono 	Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

modelos moleculares. (Ministerio de Educación, 2021).	moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas. Ref. I.CN.Q.5.7.1. (Ministerio de Educación, 2021).			
---	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 15. Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 2

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 3do B.G.U	
			UNIDAD: 2	
Tema: Hidrocarburos de cadena abiertas	OBJETIVO: O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE	INDICADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES

DESEMPEÑO	DE EVALUACIÓN	ESENCIALES (TEMAS)	(Estrategias metodológicas)	EVALUATIVAS
<p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico. (Ministerio de Educación, 2021).</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas</p>	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alcanos - Alquenos - Alquinos 	<p>-Observa el video explicativo sobre los alcanos, alquenos y alquinos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alcanos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alquenos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alquinos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>

y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno). (Ministerio de Educación, 2021).				
--	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 16. **Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 3**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS				
DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN			ASIGNATURA: QUÍMICA	
ÁREA: CIENCIAS NATURALES			CURSO: 3do B.G.U	
			UNIDAD: 3	
Tema: Hidrocarburos de cadena cerradas	OBJETIVOS: O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES

		(TEMAS)		EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico. (Ministerio de Educación, 2021).	I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.). (Ministerio de Educación, 2021).	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo alcanos - Ciclo Alquenos - Ciclo Alquinos 	<p>-Observa los videos explicativos sobre los ciclos alcanos, ciclos alquenos y ciclos alquinos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alcanos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alquenos</p> <p>-Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los ciclos alquinos</p>	<p>Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay</p>

Tabla 17. **Contenido microcurricular de tercero de bachillerato unidad 4**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: SEGUNDO ALARCÓN		ASIGNATURA: QUÍMICA		
ÁREA: CIENCIAS NATURALES		CURSO: 3do B.G.U		
		UNIDAD: 4		
Tema: Compuestos oxigenados	OBJETIVO: O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad. (Ministerio de Educación, 2021).			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		
		CONTENIDOS ESENCIALES (TEMAS)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.Q.5.1.22. Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos orgánicos, por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares. (Ministerio de Educación, 2021).	Explica el comportamiento de los grupos funcionales, las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas; y aplica la nomenclatura de los compuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Alcoholes - Aldehídos 	<ul style="list-style-type: none"> -Observa el video explicativo sobre los alcoholes y aldehídos -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los alcoholes -Observa los contenidos visuales realizados en la herramienta digital genially sobre los aldehídos 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica lo aprendido resolviendo la actividad de evaluación en Google forms, educaplay

<p>CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antisépticos como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico). (Ministerio de Educación, 2021).</p>	<p>orgánicos analizando las clases de isomerías. Ref. I.CN.Q.5.9.2. (Ministerio de Educación, 2021).</p>			
---	--	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor.

3.3 Recursos tecnológicos (herramientas)

La propuesta se llevó a cabo usando la herramienta digital **Google Sites**, que es una herramienta gratuita, que permitió crear un sitio web, donde se albergó varios recursos educativos digitales, tales como videos de los temas de Química, modelos de preguntas de evaluaciones, actividades multimedia y presentaciones visuales. La elaboración de recursos siguió una estructura secuencial y ordenada respecto a los temas principales y subtemas con el objetivo de crear material digital que propicie el aprendizaje de los estudiantes.

A continuación, se describen las herramientas utilizadas en el proyecto:

YouTube: Los videos fueron realizados de forma personalizada para cada contenido de los temas principales de la asignatura de Química de la sección bachillerato y fueron publicados en la plataforma YouTube, desde ahí se crearon vínculos directos al sitio web, de esta manera, se fortalece los contenidos con clases dadas por el autor del sitio

Genially: Es una herramienta en línea que permite la creación de todo tipo de contenidos visuales e interactivos de manera fácil y rápida, de uso individual o en equipo para mejorar las labores de presentación, esta aplicación ayudó en la realización de infografías que se compartirán en cada tema del sitio web

Visio: Es una herramienta virtual que sirve para realizar diagrama de flujo y gráficos vectoriales, con esta aplicación se realizó la estructura de navegación del sitio web con los temas de la asignatura de Química de manera secuencial.

Google forms: Es una herramienta que permite planificar eventos, hacer encuestas y cuestionarios de forma sencilla y eficiente, con esta herramienta se realizaron las evaluaciones de Química al final de cada

nivel de estudios.

Adobe premiere: Es una herramienta que permite editar videos de modo fácil y sencillo, con esta aplicación se editaron los videos tutoriales del sitio web con una alta calidad multimedia para que sea mas atractivo el contenido del video.

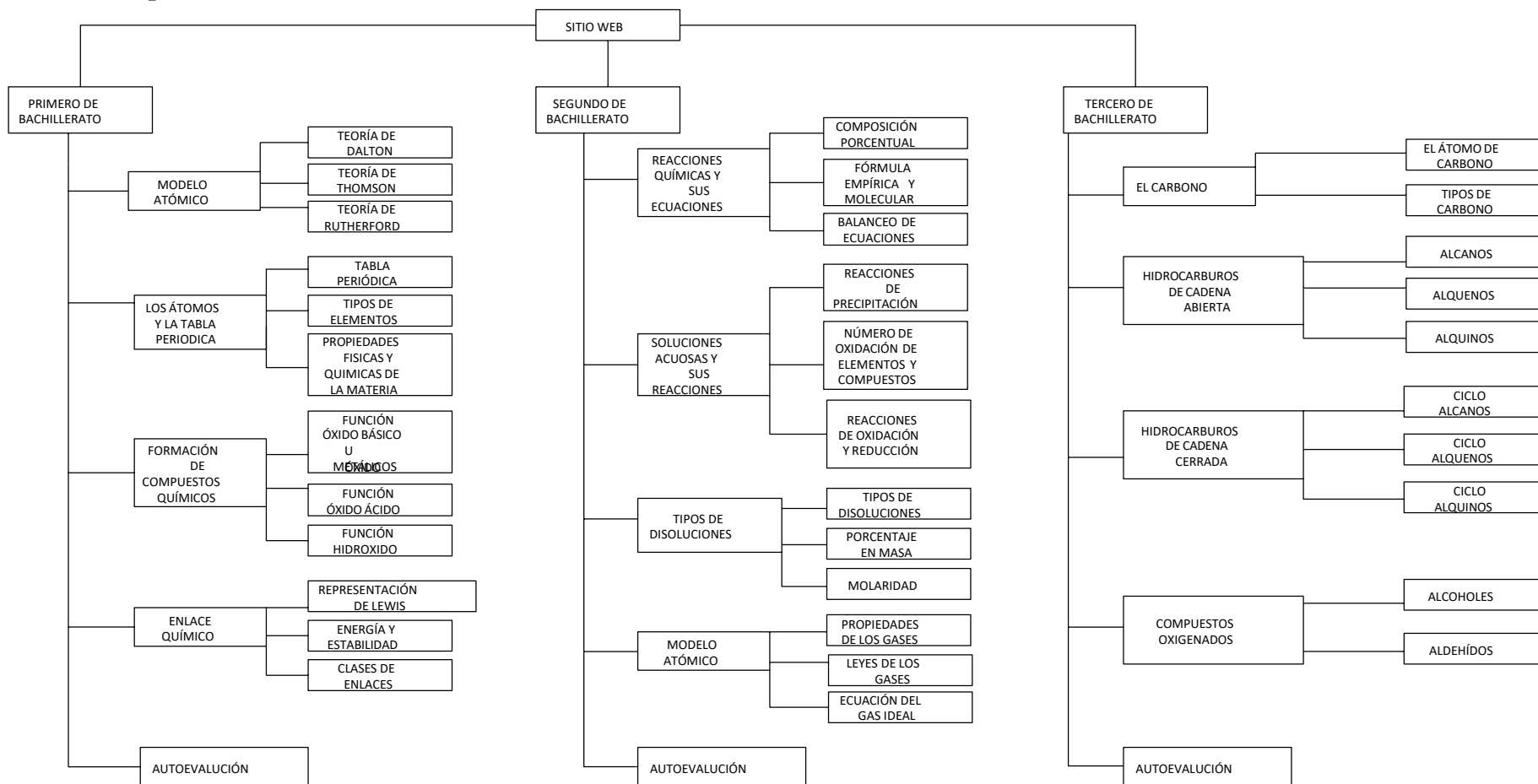
Educaplay: Es una plataforma de aprendizaje que permite crear y compartir de forma fácil e intuitiva las actividades multimedia y juegos educativos, con esta aplicación se crearon actividades educativas multimedia de la asignatura de Química.

Canva: Es una herramienta en línea que permite realizar materiales visuales de manera fácil y novedosa, esta aplicación ayudó a la creación de presentaciones visuales de la asignatura de Química que se compartieron en el sitio web.

3.4 Arquitectura de la información

La arquitectura del sitio se realizó en base a los contenidos que se encuentran en el texto de Química de primero, segundo y tercero de bachillerato, los cuales se detallan en la sección primero de bachillerato, segundo de bachillerato y tercero bachillerato y que se describen en el gráfico 1

Gráfico 1. Arquitectura del sitio web



3.5 Proceso de consumo de contenidos

El consumo de contenidos es la manera de que el estudiante va acceder a la información del sitio web, en este caso lo hará a través de infografías, videos, presentaciones visuales, actividades multimedia y cuestionarios, en la tabla 18, se muestran las infografías que se encuentran en el sitio web, en la tabla 19, se muestran los esquemas de los videos publicados en el sitio web, y en la tabla 20, se muestran las evaluaciones de final de unidad publicados en el sitio web.

Tabla 18. Infografías del sitio web

Tipo	Nombre	Descripción
Infografía del Inicio con aspectos generales	<p>Bienvenido a conocer sobre la asignatura de Química</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/inicio#h.bnx3po2mnb4j</p>	<p>¿QUE APRENDERÁS EN ESTE SITIO?</p> <p>En este sitio conocerás sobre la Química como ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia</p>
Infografía Inicio de los temas	<p>Definición de tipos de Química</p> <p>https://view.genial.ly/6344f0d445b22400186a75d0/presentation-quimica</p>	<p>En la siguiente infografía se encontrará las definiciones de la Química inorgánica y Química orgánica</p>
Infografía Primero de bachillerato	<p>Modelo atómico</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/primero-de-bachillerato/modelo-atomico</p>	<p>Introducción</p> <p>Descripción de un modelo atómico para la realización de hechos experimentales</p>
Presentación en canva de los temas de la unidad	<p>Modelo atómico link de presentación</p> <p>https://www.canva.com/design/DAFS PJKyGpl/4MeZuj0rOaG5BI-mpH1Sng/view?utm_content=DAFSPJKyGpl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton</p>	<p>En la siguiente presentación realizada en canva encontraras información sobre los modelos atómicos</p>
Infografías tema 1	<p>Teoría de Dalton</p> <p>https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/tema-1</p>	<p>En la siguiente infografía se describe los postulados de la</p>

	mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-dalton	teoría de Dalton en relación a la materia
Infografías tema 1	Teoría de Thomson https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-thomson	Esta infografía detalla un modelo del átomo propuesto por el científico Joseph Thomson
Infografías tema 1	Teoría de Rutherford https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/modeloatomico/teor%C3%ADa-de-rutherford	La infografía describe un nuevo modelo atómico en relación a la teoría de Rutherford
Infografías tema 2	Los átomos y la tabla periódica https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica	En la siguiente infografía se encontrará una introducción de los átomos y la tabla periódica (elementos que la conforman)
Infografías tema 2	Tabla periódica https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/tabla-peri%C3%B3dica	Esta infografía detalla cada uno de los elementos que conforman el átomo y sus respectivas propiedades
Infografías tema 2	Tipo de elementos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/tipo-de-elementos	En la infografía describe los tipos de elementos según la teoría atómica de John Dalton
Infografías tema 2	Propiedades físicas y químicas de los metales https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/primerodebachillerato/los-%C3%A1tomos-y-la-tabla-peri%C3%B3dica/propiedades-f%C3%ADsicas-y-qu%C3%ADmicas-de-los-metales	En la siguiente infografía trata sobre las Propiedades Físicas y Químicas de los metales
Infografías tema 3	Formación de compuestos químicos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	Esta infografía detalla una Introducción sobre la formación de

	mica-sjac/primerodebachillerato/formacion-de-compuestos-quimicos	compuestos químicos en relación a su función
Infografías tema 3	Función Óxido Básico u Óxidos Metálico https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formacion-de-compuestos-quimicos/funcion-de-oxidos-basicos-y-oxidos-metalicos	En la infografía se describe las funciones de los óxidos básicos u óxidos metálicos
Infografías tema 3	Función Óxido Ácido https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formacion-de-compuestos-quimicos/funcion-de-oxidos-acidos	En la siguiente infografía trata de la función óxido ácido
Infografías tema 3	Función Hidróxido https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/formacion-de-compuestos-quimicos/funcion-de-hidroxido	La infografía está relacionada a las formaciones de la función hidróxido
Infografías tema 4	El Enlace Químico https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico	La infografía describe las características del enlace químico
Infografías tema 4	Representación de Lewis https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/representacion-de-lewis	A continuación, en la infografía se detalla las representaciones de los átomos propuesto por el químico Gilbert Lewis
Infografías tema 4	Energía y estabilidad https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/energia-y-estabilidad	La Descripción de la infografía refiere a la formación de la energía y su estabilidad
Infografías tema 4	Clases de enlaces https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la siguiente infografía trata sobre las clases de enlaces químicos

Infografías Segundo de bachillerato	Reacciones químicas y sus ecuaciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones	La infografía está relacionada a las características de las reacciones químicas y sus ecuaciones
Presentación en canva de los temas de la unidad	Link de presentación https://www.canva.com/design/DAFS PZq1 NM/ARX PPGRxJ16mG2PuW e7zA/view?utm_content=DAFSPZq1 NM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	En la siguiente presentación realizada en canva encontraras información sobre las reacciones químicas
Infografías tema 1	Composición porcentual https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/composici%C3%B3n-porcentual	A continuación, en la infografía se detalla la composición porcentual de los números de átomos y sus elementos
Infografías tema 1	Formula empírica y molecular https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/f%C3%B3rmula-emp%C3%ADrica-y-molecular	En la infografía se describe la fórmula empírica y molecular de un compuesto.
Infografías tema 1	Balaceo de ecuaciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/reacciones-quimicas-y-sus-ecuaciones/balaceo-de-ecuaciones	En la siguiente infografía trata del balanceo de ecuaciones derivados de las reacciones químicas
Infografías tema 2	Soluciones acuosas y sus reacciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/segundo-de-bachillerato/soluciones-acuosas-y-sus-reacciones	La infografía está relacionada a las soluciones acuosas y sus reacciones.
Infografías tema 2	Reacciones de Precipitación https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/primero-de-bachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	La descripción de la infografía refiere a las reacciones de precipitación en disolución acuosa

Infografías tema 2	Número de Oxidación de Elementos y Compuestos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/soluciones-acuosas-y-sus-reacciones/n%C3%BAmero-de-oxidaci%C3%B3n-de-elementos-y-compuestos	A continuación, en la infografía se detalla el número de oxidación de elementos y compuestos
Infografías tema 2	Reacciones de Oxidación y Reducción https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la infografía se describe las características de las reacciones de oxidación de elementos y sus compuestos
Infografías tema 3	Disoluciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/primerodebachillerato/el-enlace-quimico/clases-de-enlaces	En la siguiente infografía trata sobre las disoluciones
Infografías tema 3	Tipos de disoluciones https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/tipos-de-disoluciones	En la infografía se describe los tipos de disoluciones: soluto, solvente y solución
Infografías tema 3	Porcentaje en masa https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/porcentaje-en-masa	La infografía está relacionada al porcentaje en masa de los tipos de disoluciones
Infografías tema 3	Moralidad https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/disoluciones/molaridad	La descripción de la infografía refiere a la molaridad (M) de un componente .
Infografías tema 4	Gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases	A continuación, en la infografía se detalla sobre los gases
Infografías tema 4	Propiedades de los gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	En la infografía se describe las

	mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/propiedades-de-los-gases	propiedades de los gases
Infografías tema 4	Leyes de los gases https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/leyes-de-los-gases	La infografía está relacionada a la Ley de Boyle y la Ley de Gay Lussac.
Infografías tema 4	Ecuación de gas ideal https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/segundo-de-bachillerato/gases/ecuaci%C3%B3n-de-gas-ideal	En la siguiente infografía trata sobre la ecuación de gas ideal.
Infografías Tercero de bachillerato	El carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono	La descripción de la infografía refiere al carbono en la Química orgánica.
Presentación en canva de los temas de la unidad	Link de presentación https://www.canva.com/design/DAFSQInm-xw/-q2fk6qCB2B7xpfE92Ji5w/view?utm_content=DAFSQInm-xw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	En la siguiente presentación realizada en canva se encontrará información sobre el carbono.
Infografías tema 1	El átomo de carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono/el-%C3%A1tomo-de-carbono	A continuación, en la infografía se detalla el átomo de carbono
Infografías tema 1	Tipos de carbono https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/el-carbono/tipos-de-carbono	En la infografía se describe los tipos de carbono: primario, secundario y terciario
Infografías tema 2	Hidrocarburos de cadena abierta https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta	La infografía está relacionada a los hidrocarburos de cadena abierta.
Infografías tema 2	Alcanos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-	En la siguiente infografía trata los alcanos

	bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alcanos	
Infografías tema 2	Alquenos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alquenos	La descripción de la infografía refiere a los alquenos.
Infografías tema 2	Alquinos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-abierta/alquinos	A continuación, en la infografía se detalla los alquinos
Infografías tema 3	Hidrocarburos de cadena cerrada https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada	En la infografía se describe los hidrocarburos de cadena cerrada o cíclicos.
Infografías tema 3	Ciclos alcanos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alcanos	La infografía está relacionada a los ciclos alcanos
Infografías tema 3	Ciclos alquenos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alquenos	En la siguiente infografía trata los ciclos alquenos
Infografías tema 3	Ciclos alquinos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/hidrocarburos-de-cadena-cerrada/ciclo-alquinos	La descripción de la infografía refiere a los ciclos alquinos.
Infografías tema 4	Compuestos oxigenados https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados	A continuación, en la infografía se detalla los compuestos oxigenados
Infografías tema 4	Alcoholes https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui	En la infografía se describe los alcoholes

	mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados/alcoholes	
Infografías tema 4	Aldehídos https://sites.google.com/unemi.edu.ec/qui-mica-sjac/tercero-de-bachillerato/compuestos-oxigenados/aldeh%C3%ADdos	La infografía está relacionada con los aldehídos y cetonas.

Dialogo

Para la realización de las infografías se analizó los siguientes documentos;

- Libro de Química de Primero de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2018)
- Libro de Química de Segundo de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2018)
- Libro de Química de Tercero de Bachillerato del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2017)

Recursos

Se utilizó imágenes, enlaces a aplicaciones tecnológicas y videos de autoría propia tomados de la plataforma YouTube.

Tabla 19. Esquema de los videos

Vídeo	Enlace	Nombre	Descripción
Vídeo modelo atómico	https://youtu.be/bbK3Gq3_XeS	Contenido del Modelo atómico	El vídeo está basado en las características del modelo atómico.
Vídeo de los átomos y la tabla periódica	https://youtu.be/dxLNjldwRTc	Conociendo los átomos y la tabla periódica	El vídeo está relacionado con las relaciones entre los diferentes elementos, sus propiedades y su comportamiento químico
Vídeo de formación de compuestos químicos	https://youtu.be/zk-BaLAD5L4	Entiendo los compuestos químicos binarios	El vídeo está relacionado con las formaciones químicas de

			acuerdo a su función
Vídeo sobre enlace químico	https://youtu.be/zo2tUvWPFgw	Descubre los enlaces químicos	El vídeo está basado a la unión de dos o más átomos cediendo o ganando electrones lo conocemos como enlace.
Vídeo de reacciones químicas	https://youtu.be/x1lxGD52FsA	Entiende las reacciones químicas	El vídeo está relacionado con las reacciones químicas
Vídeo de soluciones acuosas y sus reacciones	https://youtu.be/4jUxXSZ5cus	Descubre las soluciones acuosas y sus reacciones	El vídeo está basado en las soluciones acuosas y sus reacciones
Vídeo sobre disoluciones	https://youtu.be/NwzPOzDDCzM	Relaciona las disoluciones	El vídeo está relacionado con las disoluciones
Vídeo de los gases	https://youtu.be/IV-aNi2W3R8	Descubre los gases	El vídeo está basado en la composición de los gases
Vídeo el carbono	https://youtu.be/ONiy_YN_BP_Y	Introducción al carbono	El vídeo está relacionado con el carbono
Vídeo hidrocarburos de cadena abierta	https://youtu.be/nhxjumgCGU_U	Relaciona los hidrocarburos de cadena abierta	El vídeo está basado en los hidrocarburos de cadena abierta
Vídeo los hidrocarburos de cadena cerrada	https://youtu.be/DPfqYTueljw	Identifica los hidrocarburos de cadena cerrada	El vídeo está relacionado los hidrocarburos de cadena cerrada
Vídeo de compuestos cerrados	https://youtu.be/pnWLzAq2Cv8	Descubre a los compuestos cerrados	El vídeo está basado en los compuestos cerrados

Evaluación

Tabla 20. Autoevaluación

Cuestionario	Nombre	Descripción	Dialogo
Autoevaluación de Primero de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScyt7Oq4AGtsKPCxol85NdejttmP9ykljOGiHeej3CQaIdNlw/viewfo	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos

	rm	de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	adquiridos a lo largo de las unidades de Primero de bachillerato
Autoevaluación de Segundo de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdV08bJi11bu3WwuDbJAcXRb6yn3H1npFsceRfmmln98G6f2Q/viewform	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos adquiridos a lo largo de las unidades de Segundo de bachillerato
Autoevaluación de Tercero de bachillerato	Test de la Unidad https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScyt7Oq4AGtsKPCxol85NdejtmP9ykJjOGiHeej3CQaIdNlw/viewform	Este cuestionario se realiza en Google forms Objetivo; Conocer el grado de entendimiento de la unidad por parte de los estudiantes	Se realizará un Test de Autoevaluación de conocimientos adquiridos a lo largo de las unidades de Tercero de bachillerato
Actividad multimedia de Primero de bachillerato	Modelos atómicos https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13281189-quimica.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.
Actividad multimedia de Segundo de bachillerato	Leyes de los gases https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13479317-leyes_de_los_gases.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.
Autoevaluación de Tercero de bachillerato	El átomo de carbono https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13306882-el_atomo_de_carbono.html	Esta actividad se realiza en educaplay. Objetivo: conocer si el estudiante tiene clara la unidad	Se realizan actividades en base a los vistos durante la unidad.

3.5.1. Ingreso al Sitio Web Educativo

El docente o estudiante deberá realizar los siguientes pasos para el ingreso al sitio web educativo:

1. Ingresar al navegador web de su preferencia (Google Chrome, Firefox)
2. Escribir el siguiente enlace:

<https://sites.google.com/unemi.edu.ec/quimica-sjac/inicio>

3. Al momento de ingresar el enlace, se visualizará el sitio web educativo.



Gráfico 2. Página de inicio del sitio web

3.6 Propuesta de evaluación y seguimiento

Se dará seguimiento periódico al sitio web actualizando los recursos digitales a medida que pase el proceso educativo, su objetivo es fortalecer la formación académica, brindando al docente contenidos digitales para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje.

Para evaluar el sitio web y realizar el seguimiento se utilizará las siguientes herramientas tecnológicas:

- Correo de Gmail
- Formulario de Google Sites
- Contador de visitas.

Para hacer el seguimiento al sitio web se establece un mecanismo que permita conocer las sugerencias y recomendaciones de los visitantes, por ello se contará con un formulario de Google, además también se lo realizará a través del correo electrónico.

Por último, en la página principal del sitio web se instaló un contador de visitas, para conocer el número de visitantes a nuestro sitio web y la aceptación que tiene el mismo.

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

La falta de recursos didácticos digitales en la asignatura de Química limita al docente fomentar un aprendizaje colaborativo e interactivo en los estudiantes del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre.

La implementación del sitio web permite al docente contar con recursos digitales que son esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química de los estudiantes de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre

La planificación de los contenidos y actividades propuestas en el sitio web están vinculadas a los textos de Química de primero, segundo y tercero del bachillerato en ciencias.

Los recursos digitales que se utilizan para el aprendizaje de la asignatura de Química son interactivos y fomentan la motivación a los estudiantes del bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Quince de Octubre.

Con la implementación del sitio web de la asignatura de Química, se espera que cumpla satisfactoriamente el requerimiento de mejorar el desempeño académico del estudiante, generando en ellos una participación dinámica e interactiva.

4.2 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones de la propuesta se sugiere a los docentes:

- Planificar e incluir nuevos contenidos educativos y actividades que estén vinculadas al desarrollo de recursos interactivos para el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a la asignatura de Química en el bachillerato en ciencias.
- Actualizar y mantener el sitio web de manera continua y progresiva con nuevas aplicaciones educativas interactivas que permitirá a los educadores y estudiantes beneficiarse con recursos de aprendizaje interactivos de la asignatura de Química.
- Promover capacitaciones a los docentes de la institución educativa en relación al diseño de la arquitectura del sitio web donde puedan experimentar y acceder a las herramientas tecnológicas y lograr el desarrollo de estrategias educativas virtuales.
- Compartir el sitio web a otras instituciones educativas que oferten la asignatura de Química, contribuyendo a la participación interactiva de los estudiantes del bachillerato en ciencias.

Bibliografía

- Ahumada, M. (2018). Las TIC en educación superior. Una experiencia de aprendizaje usando Google Sites. *Innoeduca. Internacional Journal of Technology and Educational Innovation*, 11.
- Allo, J. (2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje desarrollador de la química . *Revista Maestro y Sociedad*, 11.
- Alvarez, C. (2017). ¿Qué me Ofrecen las Páginas Web de los Centros Educativos? Estudio Exploratorio en Cantabria (España). *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 49-63.
- Amores, A., & Casas, P. (2019). El uso de las tic como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Etudio de caso español. *Revista cuatrimestral de divulgación científica hamut´ay*, 13.
- Arroba, M., & Acurio, S. (2021). Laboratorios virtuales en entorno de aprendizaje de química orgánica, para el bachillerato ecuatoriano. *Revista Científica Israel*, 21.
- Ayón, E., & Cevallos, ä. (2020). La virtualidad en los procesos de formación educatva. Retos y oportunidades del sistema educativo ecuatoriano. *Revista Polo del Conocimiento* , 27.
- Campaña, V. (2022). Utilización de google sites para mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de química en los estuantes de primer año de bachillerato. (*Tesis maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Ambato, Ecuador.
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizaje. *Revsita Vinculando*, 9.
- Carranza, L. (2021). Las tecnologías digitales de la información y comunicación en la educación. *Revista internacional multidisciplinaria*, 34.
- Delgado, S., & Fernández, M. (2018). Análisis de la implementación de las tic en la educación secundaria. Tendencias tecnológicas actuales. *Revista de estilos de aprendizaje*, 28.
- Enriquez, E. (2017). Innovación tecnológica: Los sitios web educativos como material didáctico del docente en la posmodernidad. *Glosa Revista de Divulgación*, 5(9), 1-8.
- García, J., & Álvarez, C. (2018). Estado de las webs de los centros de educación secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 883-903.
- García, J., & Garcia, S. (2020). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*(38), 151-173.

- García, R., & Pérez, A. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable de Internet. *Revista Campus Virtuales*, 13.
- Lara, R. (2022). Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en primero de bachillerato técnico agropecuario. (*título maestría*). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador.
- Mañas, A., & Roig, R. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual. *Revista Internacional d'Humanitats* 45, 12.
- Mariño, S., Alfonzo, P., & Godoy, M. (2020). Medidas de Accesibilidad Web en una Plataforma Educativa. *European Scientific Journal January*, 16(1), 11- 22.
- Martínez, L., Hinojo, F., & Aznar, I. (2018). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de los profesores de química . *Revista Scielo*, 12.
- Ministerio de Educación. (2017). *Química 3. curso*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2018). *Química 2. curso*. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2018). *Química. 1 curso*. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo Priorizado com Ênfasis en Competencias Computacionales, Matemáticas, Digitales, y Socioemocionales-Nivel Bachillerato* . Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.
- Miranda, E., & Cajamarca, M. (2022). Uso de recursos educativos digitales para la enseñanza de la química. *Revista Minerva*, 11.
- Navarrete, G., & Mendieta, R. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Revista multidisciplinaria de investigación espirales*, 14.
- Nivela, M., Echeverría, S., & Espinosa, J. (2019). Herramientas digitales en el trabajo colaborativo. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 104 - 111.
- Orrego, M., & Aimicaña, C. (2018). Herramienta multimedia educaplay como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de química y física general. *Revista Polo del Conocimiento*, 14.
- Pabón, X. (2020). Objeto de aprendizaje como estrategia de apoyo en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los conceptos reacciones químicas y estequiometría. (*Título de maestría*). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Quelal, N., & Quisaguano, Y. (2022). Nuevas herramientas y recursos para la enseñanza de la química: experiencias exitosas y desafíos. *Revista científica dominio de las ciencias*, 14.

- Torres, C. (2018). Relaciones de la química con las matemática y lenguaje: propuesta de aprendizaje en un entorno virtual. *Revista educación química*, 11.
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Revista Sincronía*(ISSN: 1562-384X), 1 - 40.
- Trujillo, M. (2021). Google classroom en prácticas virtuales de química. (*Tesis Maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Ambato, Ecuador.
- Tuárez, M., & Loor, I. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza creativa de química en el aprendizaje significativo de los estudiantes. *revista científica dominio de las ciencias*, 16.
- Vargas, J. (2017). *Implementación de un sitio web como medio de información y comunicación para la formación de profesionales de la escuela de Enfermería de la Universidad de Cuenca 2011 - 2012*. Cuenca - Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Venegas, J. (2021). Desarrollo de competencias digitales docentes para la creación de recursos educativos en bachillerato. (*Tesis Maestría*). Universidad Tecnológica Indoamericana, Quito, Ecuador.
- Zambrano, J., Arango, L., & Lezcano, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el uso de las tic en estudiantes de educación secundaria. *Revista de estilos de aprendizaje*, 30.

Anexos

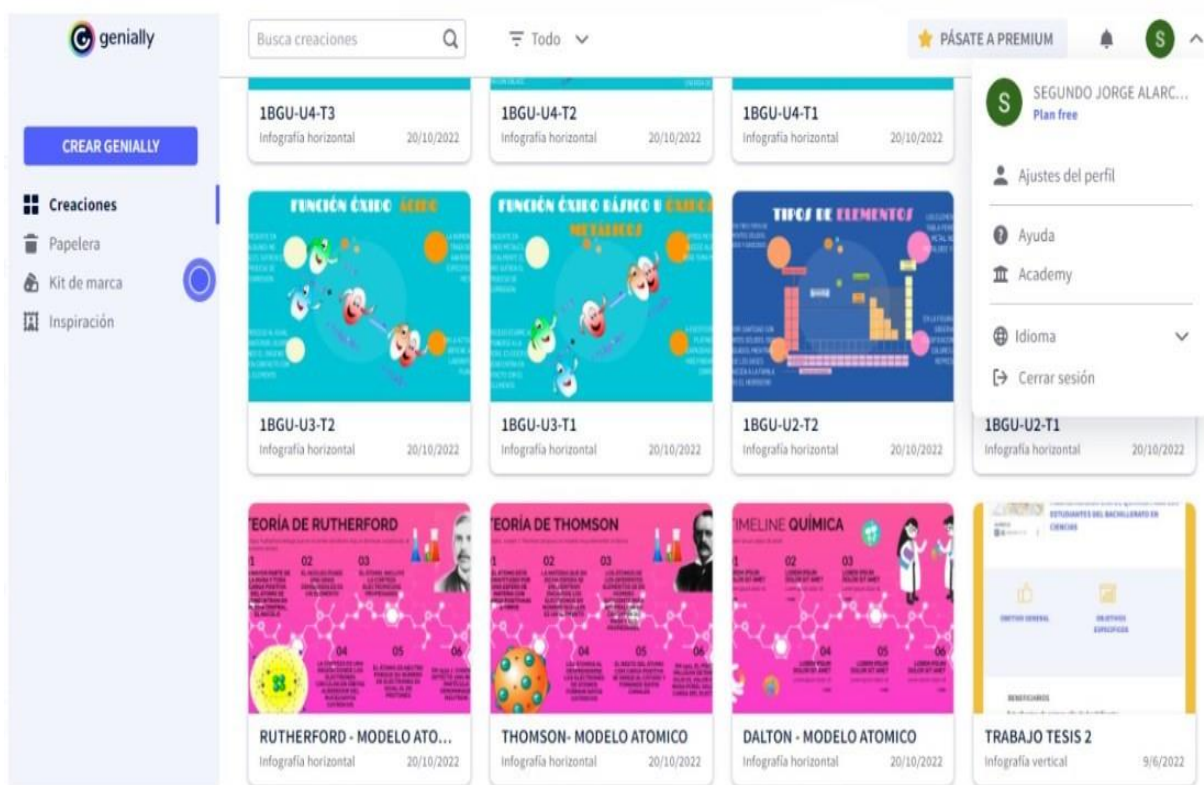
The screenshot shows the YouTube Studio interface for the channel 'SEGUNDO JORGE ALARCON CARAB...'. The left sidebar contains navigation options: Panel, Contenido, Listas, Estadísticas, Comentarios, Configuración, and Enviar sugerencias. The main content area displays a list of videos with columns for video thumbnail, title, visibility, restrictions, upload date, views, comments, and likes.

Video	Visibilidad	Restricciones	Fecha ↓	Visualiza...	Comenta...	Me gusta (vs. I
 EL ENLACE QUIMICO Introducción a la unidad de el enlace Químico	Oculto	Ninguna	21 oct 2022 Subido	0	0	
 FORMACION DE COMPUESTOS QUIMI... Introducción a la formación de compuestos químicos	Oculto	Ninguna	21 oct 2022 Subido	0	0	
 LOS ATOMOS Y LA TABLA PERIODICA Conceptos y características de los elementos de la tabla periódica.	Oculto	Creado para niñ...	20 oct 2022 Subido	0	0	
 Modelo atómico historia y características de los modelos atómicos	Oculto	Creado para niñ...	20 oct 2022 Subido	9	0	

Anexo 1. Edición y subida de los vídeos a la plataforma YouTube

The screenshot shows the Google Forms dashboard. At the top, there are navigation elements: 'Formularios', a search bar, and the UNEMI logo. Below the navigation, there are several form templates: 'En blanco', 'Test de autoevaluación...', 'Valoración de la clase', 'Examen', and 'Título...'. A user profile overlay is visible on the right side, showing the user's name 'SEGUNDO JORGE ALARCON CARAB...', email 'salarconc@unemi.edu.ec', and options to manage the Google account, add another account, or log out. Below the templates, there is a section for 'Formularios recientes' showing three recent forms, all titled 'Test de autoevaluación' and marked as 'Abierto 21 oct 2022'.

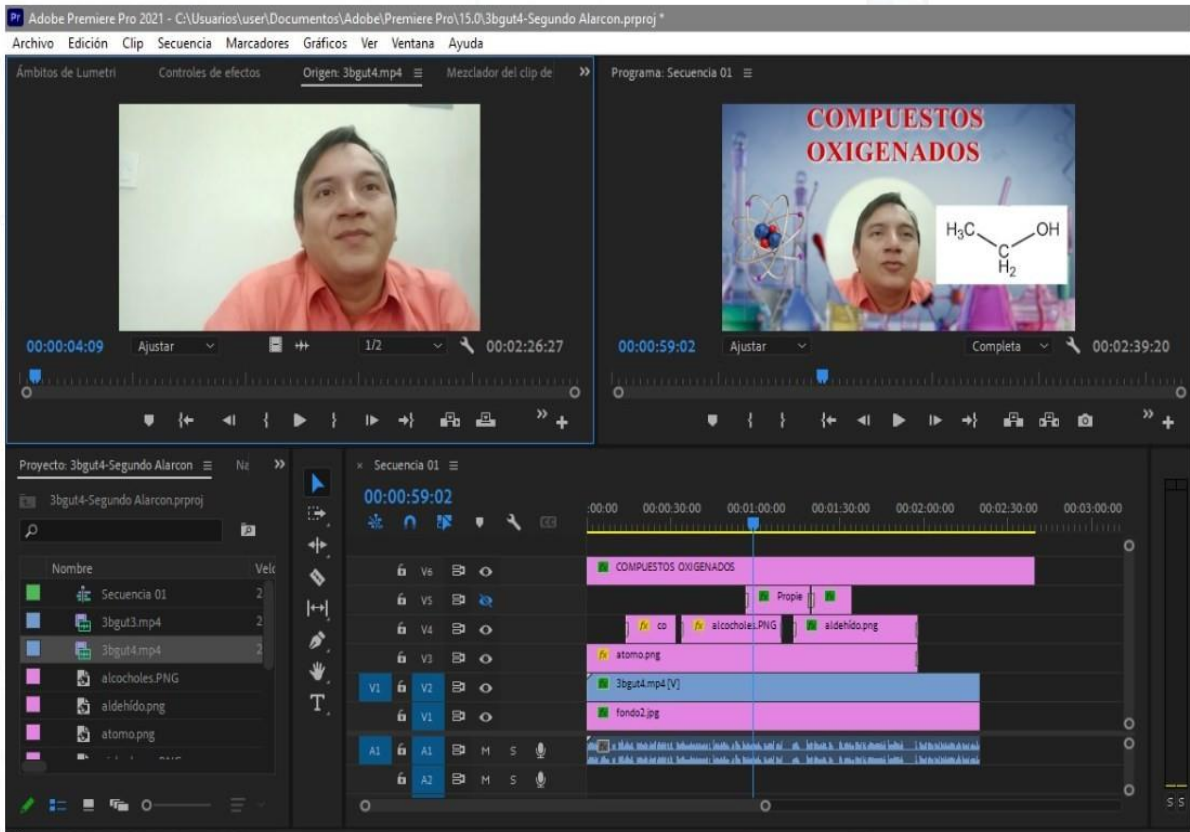
Anexo 2. Edición y diseño de los formularios en Google Forms



Anexo 3. Diseño y creación de infografías en la aplicación Genially



Anexo 4. Diseño del sitio web en Google Sites



Anexo 5. Edición de los vídeos en Adobe Premier Pro 2021



El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

MODELOS ATÓMICOS

- Teoría de Dalton
- Teoría de Thomson
- Teoría de Rutherford

LOS ÁTOMOS Y LA TABLA PERIÓDICA

MODELOS ATÓMICOS

Introducción

Un modelo atómico es una simplificación de la realidad, utilizada para explicar los hechos experimentales. Si aparece un hecho experimental que no se explica con un modelo, este debe modificarse o rechazarse.





Anexo 6. Página de inicio para Primero de bachillerato

El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

SEGUNDO DE BACHILLERATO

REACCIONES QUÍMICAS Y SUS ECUACIONES

Composición porcentual

Fórmula empírica y molecular

REACCIONES QUÍMICAS

Introducción

Para contar cantidades muy grandes en Química lo conocemos como mol para saber los valores aproximados de reacciones.

$\% \text{ Elemento} = \frac{(\text{cantidad de átomos del elemento}) \times (\text{peso del elemento})}{\text{peso del compuesto}} \times 100\%$

Anexo 7. Página de inicio para Segundo de bachillerato

El maravilloso mundo de la química

INICIO

PRIMERO DE BACHILLERATO

SEGUNDO DE BACHILLERATO

TERCERO DE BACHILLERATO

EL CARBONO

El átomo de carbono

Tipos de carbono

EL CARBONO

Introducción

Aunque no se conocen totalmente cómo fueron las reacciones que dieron lugar a las primitivas formas de vida, uno de los factores que favoreció el desarrollo del carbono para la Química orgánica...

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

Anexo 8. Página de inicio para Tercero de bachillerato

The screenshot shows the 'Actividades' section of the Educaplay platform. At the top, there's a search bar with 'Ej.: Partes de la célula..' and buttons for 'Todas las actividades' and 'Crear actividad'. Below this, the 'Preguntas del Test' section is active, displaying a table with columns for 'Pregunta' and 'Respuestas'. The table contains two rows of test questions related to Boyle's and Charles's laws. To the right, the 'Etiquetas' (Tags) sidebar shows existing tags like '2º - Bachillerato' and 'Química', and an 'Añadir Etiquetas' section with an 'Añadir' button. The interface is clean and organized for content creation.

Anexo 9. Creación de contenidos educativos en educaplay

The screenshot displays the Canva Pro application interface. At the top, there's a navigation bar with 'Inicio', 'Archivo', 'Redimensionar', and 'Presentar' buttons. The main workspace is a light gray area where a text box is being edited. The text inside the box reads: 'Una reacción química, también llamada cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual dos o más especies químicas o sustancias, se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos.' The interface includes a sidebar on the left with icons for 'Plantillas', 'Elementos', 'Archivos...', 'Texto', 'Proyectos', and 'Apps'. At the bottom, there's a 'Notas' section and a zoom level indicator set to 37%.

Anexo 10. Edición de contenidos en la aplicación canva