

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

APLICACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES POR PARTE DE
LOS DOCENTES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, EN LA LICENCIATURA EN
CIENCIAS QUÍMICAS, DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE,
EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EN CICLO I, 2023

PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO(A) EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

PRESENTADO POR

LICENCIADO MANOLO ENRIQUE ECHEVERRÍA MATA
LICENCIADA SONIA ELIZABETH GENOVEZ DE ELVIRA

DOCENTE ASESOR

MAESTRO MAURICIO ORLANDO SANTIAGO MIRA

NOVIEMBRE, 2023

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA

VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO RESALÍO ESCOBAR CASTANEDA

SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PENA

SECRETARIO

M.Sc. MARTA RAQUEL QUEVEDO CIERRA

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por mover todas las piezas en el momento que tenía que ser y no cuando yo quería; te doy gracias por ayudarme intelectualmente en esas noches donde se me juntaba muchas actividades académicas, pero sé que en esos momentos tú estabas conmigo caso contrario no estuviera aquí, materialmente para poder pagar y tener recursos, físicamente porque me diste salud y energía para seguir adelante.

Gracias madre hermosa, por apoyarme en todas las decisiones de mi vida y especialmente en este camino de la Maestría que termina ahora, pero sé que pronto ya estaré en un nuevo camino del aprender; gracias por aconsejarme en pedagogía, psicopedagogía, los demás seminarios y de la vida.

Gracias a mi novia Rebeca Barahona, por apoyarme, motivarme y ser tan comprensiva en este tiempo; todo sacrificio vale la pena.

Gracias amigos/as y compañeros/as porque he aprendido de ustedes no solo en ámbito académico sino del diario vivir, pero especialmente a Ever y Francisco Serrano por ayudarme en el momento justo.

Gracias a todos mis catedráticos/as porque he aprendido y valoro sus esfuerzos físicos e intelectuales por enseñarnos la base de esta Maestría.

Agradezco a todos los docentes y alumnos/as del departamento de Química de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente por apoyarnos en esta rica investigación y también agradezco a los que no nos ayudaron porque en una canción debe haber sonidos y silencios para que sea perfecta.

Agradezco a mi asesor Master Mauricio Santiago, por enseñarme nuevas formas de recoger datos y analizarlos; gracias por valorar el tiempo y por ser una persona trabajadora.

Gracias amiga y compañera Sonia Genovez, porque he aprendido que uno siempre debe seguir caminando a pesar de que este lloviendo, este soleado o que sea

de noche o de día. Gracias por su amistad sincera desde el primer seminario de la Maestría.

Gracias Master Ana Xenia Magaña Salinas, por exigirme y demostrarme de lo que soy capaz de lograr, porque el carbón necesita alta presión para convertirse en Diamante.

Manolo Enrique Echeverría Mata

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE DIOS, A SU HIJO JESUCRISTO Y AL ESPÍRITU SANTO, quien es mi refugio, mi fortaleza, mi guía en todo momento proveyéndome la sabiduría necesaria. A la SANTÍSIMA VIRGEN MARÍA por su intercesión, amor celestial y protección maternal.

A mis amadísimos padres, INOCENTE GENOVEZ CASTILLO Y JENARA DE LOS MILAGROS FLORES (De grato recuerdo).

A mi amadísima hija ALISSON NICOLE, quien motiva mi vida para salir a delante, por su amor incondicional, paciencia y comprensión en todo momento. A mi amado esposo JOSÉ HUMBERTO por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

A mis hermanos: FREDY DE JESUS, JUANCARLOS, ELENA DEL CARMEN, GILBERTO Y CRISTÓBAL por su amor incondicional. A mis sobrinos: EDENILSON, LILIAN JEANETH, CRISTELA Y CAMILA; a mis TÍOS, PRIMOS Y SOBRINOS, por su amor y confianza depositada en mí, a largo de mi vida.

A mi amigo y compañero MANOLO ENRIQUE, por su calidad humana y cristiana, alto grado de tenacidad y profesionalismo, con quien hicimos un excelente trabajo en equipo; así compartir este reto profesional.

Además, a mis COMPAÑEROS(AS) de Maestría quienes me brindaron su amistad y ayuda en todo momento del proceso de formación académica.

Agradezco a mi asesor de tesis, MAESTRO, SANTIAGO MIRA, por su apoyo profesional; además agradezco al MAESTRO CRUZ, encargado del Departamento de Química, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente por brindar los espacios necesarios para realizar la investigación, a los DOCENTES Y ESTUDIANTES de la Licenciatura en Ciencias Químicas, gracias a su colaboración se alcanzó realizar la investigación en el tiempo programado.

Agradezco a las AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE y a las AUTORIDADES CENTRALES DE LA UNIVERSIDAD DE EL

SALVADOR, por haberme formado como profesional comprometido con el desarrollo del país.

SONIA ELIZABETH GENOVEZ DE ELVIRA.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Situación problemática y delimitación.....	12
1.2 Enunciado del problema.....	14
1.3 Preguntas de investigación.....	14
1.4 Objetivos de la investigación.....	14
1.4.1 Objetivo general.....	14
1.4.2 Objetivos específicos.....	15
1.5 Justificación.....	15
1.6 Delimitación de la investigación.....	16
1.6.1 Delimitación temporal.....	16
1.6.2 Delimitación espacial.....	16
1.7 Límites y alcances de la investigación.....	17
1.7.1 Límites.....	17
1.7.2 Alcances.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes del problema.....	18
2.2 Teorías y conceptos básicos.....	20
2.2.1 Las TIC como fundamento de los recursos educativos digitales.....	20
2.2.2 Conceptualización, clasificación, tipos de recursos educativos digitales y la vinculación con la educación superior.....	23
2.2.3 Los recursos educativos digitales y la relación con los procesos de enseñanza.....	30
2.3 Marco jurídico.....	35

2.4 Contextualización.....	38
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
3.1 Paradigma de la investigación.....	40
3.2 Enfoque de la investigación.....	41
3.3 Tipo de investigación.....	41
3.4 Diseño de recolección de datos.....	42
3.5 Universo, población y muestra.....	42
3.5.1 Universo.....	42
3.5.2 Población.....	43
3.5.3 Muestra.....	44
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
3.7 Operacionalización de variables.....	46
3.8 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.....	47
3.9 Consideraciones éticas.....	48
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	49
4.1 Análisis de resultados.....	49
4.2 Interpretación de resultados.....	71
4.2.1 Recursos educativos digitales utilizados por los docentes en la enseñanza de la química.....	71
4.2.2 Aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la química.....	72
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	75
5.1 Conclusiones.....	75
REFERENCIAS.....	77
ANEXOS.....	83

INTRODUCCIÓN

Los procesos educativos han enfrentado transformaciones significativas, la educación mundial exige adaptarse a las demandas de generaciones digitalizadas, donde el dinamismo, la innovación y la tecnología juegan un papel importante en los procesos de enseñanza contemporánea.

Los recursos educativos digitales son estrategias necesarias para dinamizar la didáctica en la enseñanza, a medida la sociedad avanza la educación superior exige de prácticas pedagógicas digitales más dinámicas, innovadoras que transformen la manera de enseñar.

Los resultados de esta investigación contribuirán a la reflexión y mejora en los procesos de enseñanza a la transformación de las prácticas pedagógicas digitalizadas. Por otra parte, permitirá evidenciar la aplicabilidad y manera de utilizar los recursos educativos digitales, por parte de los docentes en la enseñanza de la Química.

El trabajo de investigación presenta una estructura del contenido de la manera siguiente: El primer capítulo presenta, la descripción de la situación problemática; En la cual se plantean las necesidades que dieron origen a la presente investigación, el enunciado del problema que expone la problemática en estudio, preguntas de investigación las cuales se buscan responder con el proceso investigativo, los objetivos que se buscan alcanzar, la justificación del porque se aborda esta problemática en estudio, del mismo modo los límites y alcances que la investigación.

Asimismo, el capítulo II, se presenta el marco teórico, que brinda sustento a la investigación dividido en cuatro apartados: En el primero de estos se teorizan antecedentes del problema investigaciones previas que presentan algún grado de relación a la presente, en el segundo se presentan teorías y conceptos básicos sobre lo que son los recursos educativos digitales (RED), el tercero se muestra el sustento jurídico; por último, el cuarto contextualiza la problemática abordada.

El capítulo III, diseño metodológico lo integran el paradigma, enfoque, diseño y tipo de investigación; así mismo el diseño de recolección población y muestra, las

técnicas e instrumentos de recolección de información, la operacionalización de la variable estudiada, estrategias de recolección de datos, procesamiento y análisis de la información y las consideraciones éticas.

Capítulo IV: presenta el análisis e interpretación de resultados, análisis de resultados de estudiantes y docentes; interpretación de resultados que responden a las preguntas de investigación.

El capítulo V, presenta conclusiones obtenidas de la investigación realizada. Por último, referencias bibliográficas y anexos que ayudaron al desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática y delimitación

García (2010) denomina recursos educativos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa y se dirigen al logro de un objetivo de aprendizaje, su diseño responde características didácticas apropiadas para la enseñanza o el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. Dentro del proceso de enseñanza los recursos educativos digitales son de mucha importancia debido a que por medio de estos se interactúa dinámicamente formando comunidades virtuales para intercambiar conocimientos.

Estos recursos se encuentran dentro del sistema universitario donde la enseñanza ha experimentado cambios drásticos que exige una transformación digital. Los recursos educativos digitales demandan de cambios en el rol del docente y en su intervención pedagógica, de forma que pueda explorar y construir nuevas experiencias, un espacio áulico adecuado para adaptar nuevas formas de enseñanza en ambientes digitales.

La Universidad de El Salvador cuenta con El plan de estudio de estudio de la Licenciatura en Ciencias Químicas, el cual se encuentra vigente desde el año 2002.

El objeto de estudio de la carrera es: “Estudio e investigación química de los recursos naturales y química física de los procesos para desarrollar ciencia y tecnología”

Además, la carrera de Ciencias Químicas integra objetivos como:

- Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los salvadoreños.
- Propiciar la integración con otras ciencias, para contribuir a la búsqueda de soluciones a los problemas nacionales y regionales.

- Contribuir al desarrollo de la química en sus diferentes áreas preferentemente en sus aplicaciones: ecológica, alimentaria, nutricional e industrial.
- Generar ciencia y tecnología a través de la investigación química.
- Contribuir a la conservación y uso racional de los recursos naturales.

La organización del plan de estudios de la carrera se determina de la siguiente manera: Consta de cuarenta asignaturas, el número de unidades valorativas por asignatura varía entre cuatro y cinco. El número total de unidades valorativas es ciento sesenta y cuatro, correspondiendo cada una a un mínimo de veinte horas, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley de Educación Superior vigente en el país. Las asignaturas de la carrera son de tres clases: Asignaturas Obligatorias, Asignaturas Optativas Generales y Asignaturas Optativas de Especialidad. (Plan de estudio de estudio de la Licenciatura en Ciencias Químicas UES, 2002)

Para lo cual, la Universidad de El Salvador en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente trabaja de forma continua para proporcionar los recursos educativos digitales que ayuden a los docentes al desarrollo de los contenidos de las asignaturas, capacitando en plataformas como Moodle, Google Classroom y otras. También, la universidad ha brindado capacitaciones para el uso de pizarra digital, uso de la biblioteca digital y diplomado de herramientas tecnológicas.

En el Departamento de Química cuenta con un total de doce docentes entre los cuales están los de contrato por Ley de salario y los de contrato hora clase (servicios profesionales), para ello proporciona recursos educativos como: dos pizarras digitales que están en el Laboratorio uno y dos, dos proyectores uno instalado en un aula Q1, correos institucionales para los docentes. Asimismo, los recursos educativos que se utilizan para impartir las clases y las prácticas de laboratorios, tiene equipos ultra violeta visible, espectrofotómetro, balanza analítica, internet. Al mismo tiempo deja a libertad del docente utilizar los recursos educativos que estime conveniente para el proceso de enseñanza.

Se reconoce que la educación universitaria demanda de los docentes el dominio de las competencias digitales necesarias para hacer frente a los retos que presenta la enseñanza actual.

Debido a lo expuesto, se toma ha bien investigar sobre la aplicación que los docentes hacen de los recursos educativos digitales en la enseñanza de las asignaturas de Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuál es la aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023?

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles recursos educativos digitales aplican los docentes en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023?
- ¿Cómo aplican los docentes los recursos digitales en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

- Determinar la aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura en Ciencias

Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los recursos educativos digitales que aplican los docentes en la enseñanza de la Química, de la Licenciatura en Ciencias Químicas, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023.
- Determinar la manera en que aplican los recursos educativos digitales los docentes en la enseñanza de la Química, de la Licenciatura en Ciencias Químicas, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de la Universidad de El Salvador, en el ciclo I, 2023.

1.5 Justificación

La presente investigación tiene como propósito determinar la aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la Química. Esto con el objetivo de identificar si existe la aplicabilidad de estos recursos en la enseñanza de la Química en la Licenciatura en Ciencias Químicas.

Se presentan un grupo de los recursos con los que cuenta el departamento, de Ciencias Químicas, de los cuales hacen uso el personal docente de la Licenciatura en Ciencias Químicas, así identificar el nivel de aplicación de estos recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza de la Química en el momento actual.

Se ha identificado, que a la fecha no existen investigaciones previas en la Licenciatura de Ciencias Químicas, de la FMOcc, que aborden la problemática de los recursos educativos digitales en la enseñanza de la Química, tampoco existe una sistematización teórica, práctica que indique la forma de cómo utilizarlos, del mismo

modo se desconoce a perfección si todos los docentes del departamento hacen uso de estos recursos y la manera en que los utilizan.

La problemática estudiada concientizara a los docentes que utilizando los recursos educativos digitales, como parte de la didáctica es posible mejorar los procesos de enseñanza que se dan en las aulas físicas o virtuales; ya que en ocasiones el desconocimiento de estos recursos, limita a seguir un proceso de enseñanza transformador, dinámico e innovador.

Al mismo tiempo se beneficia la comunidad universitaria, de manera especial al personal docente de la Licenciatura en Ciencias Químicas, ya que los datos encontrados servirán de aportes teóricos para evaluar la problemática, de igual manera serán un sustento teórico para futuras investigaciones que retomen la problemática abordada o de pie a otras con similitud a la presente.

1.6 Delimitación de la investigación

1.6.1 Delimitación temporal

- El estudio se sitúa en el período del ciclo I, 2023, en ambas modalidades.

1.6.2 Delimitación espacial

- La investigación describe la aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes, se delimita a la enseñanza de las asignaturas de química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador. En Final de la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga, Sur.

1.7 Límites y alcances de la investigación

1.7.1 Límites

- Algunos docentes no participaron de este proceso de investigación, al no responder los cuestionarios.
- La subjetividad de los involucrados al responder el cuestionario restándole importancia a la problemática de investigación.
- Existe escasa información sobre la problemática planteada, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

1.7.2 Alcances

- Permitió determinar la aplicabilidad de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la Química, en dicha Licenciatura.
- El estudio permitió brindar conclusiones y recomendaciones sobre la problemática en estudio.
- Los hallazgos encontrados en la investigación pueden ser retomados para el análisis y mejoras en la enseñanza en la Licenciatura de Ciencias Químicas o en otras carreras de los diferentes Departamentos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente u otras instituciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

La innovación tecnológica se ve relacionada a las prácticas pedagógicas y el dominio de las temáticas de los cursos, puesto que resulta necesario que exista relación estrecha entre los conocimientos, las prácticas pedagógicas y las tecnologías.

Con el fin de conocer el estado actual de la utilización de los Recursos educativos digitales, en la enseñanza de la química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, se realizó una exhaustiva revisión de literatura para determinar si existen investigaciones previas sobre la problemática estudiada, lo cual ayudo a enriquecer el conocimiento y a profundizar más en el tema. Al mismo tiempo evitar replicar contenidos ya existentes.

La búsqueda se realizó en diferentes revistas de académicas, tesis de pregrado y de grado particularmente en enseñanza de las Ciencias Químicas y otras con temáticas relacionadas con la problemática de investigación la cual es del interés de los investigadores, como resultado de esta búsqueda se encontraron, algunos estudios relacionados con la investigación, brindando aportes significativos que ayudaron al desarrollo de la misma.

El primero de ellos, *Una revisión histórica de los recursos didácticos audiovisuales e informáticos en la enseñanza de la química*, realizado por Jiménez y Llitjós (2006), da cuenta de los recursos tecnológicos que poco a poco han sido introducidos para la enseñanza de la química. Aunque este estudio fue realizado en décadas anteriores, proporciona información relevante en cuanto a la utilización de los recursos digitales en la enseñanza; de forma que permite conocer el atraso tecnológico en la enseñanza de estas disciplinas.

Como segunda fuente se consultó la Tesis Doctoral: *Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado* (Galiano, 2014, UNED) que aborda temáticas como: La formación docente en química, las estrategias de

enseñanza de la química, la enseñanza de las ciencias en general y de la química en particular, los procedimientos en la enseñanza de las ciencias: entre técnicas y estrategias, clasificación de estrategias, estrategias de enseñanza de la química, ciencia, tecnología y sociedad (CTS), en el cual se aborda mucho la labor docente ,pero poco se habla de las TIC y es limitado el abordaje del tema de recursos educativos digitales y de cómo aplicarlo a las estrategias de enseñanza de la química en la formación del profesorado.

Con el afán de enriquecer el conocimiento existente sobre la temática sujeta de estudio y como tercera opción se consultó la tesis de posgrado que trata sobre: *Fortalecimiento de la capacidad pedagógica en profesionales egresados de la maestría en profesionalización de la docencia superior universitaria de la Facultad Multidisciplinaria Oriental* (Godínez Noyola, 2019), entre el contenido que presenta están: Las competencias relacionadas con las funciones del docente universitario, el cómo aplicar estrategias metodológicas multivariadas acorde con los objetivos, utilizar diferentes medios didácticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje, gestionar la interacción didáctica y las relaciones con los alumnos, establecer las condiciones óptimas y un clima social positivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la comunicación, utilizar las TIC para la combinación del trabajo presencial y no presencial del alumno, gestionar entornos virtuales de aprendizaje entre otros, dichos contenidos aumenta el caudal de información.

Indagando y con el propósito de acercarse más a la realidad actual, que demanda una transformación tecnológica en la enseñanza de las distintas disciplinas y Como cuarta alternativa se encontró el trabajo de posgrado titulado, *Conocimientos, aptitudes y prácticas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la formación académica de los estudiantes de las maestrías de la escuela de postgrados de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente de julio a diciembre de 2020* (Herrera Mejía, 2021). Aquí se expone la importancia de las TIC en el proceso de enseñanza en las diferentes disciplinas, define TIC, principales tendencias TIC en educación, beneficios que aportan las TIC a la

educación, ventajas y desventajas, tipos de TIC, tecnología educativa, herramientas TIC, contexto amplio sobre el tema de las tecnologías.

Como última fuente consultada la tesis doctoral sobre *Concepción teórico-metodológica para la producción de recursos educativos digitales en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad de El Salvador* (Guardado de Castillo, 2021). Presenta una riqueza de contenido sobre RED entre los que están: Referentes teóricos y metodológicos de la producción de recursos educativos digitales, recursos educativos digitales en el ámbito de la educación superior y las tecnologías de la información y la comunicación: antecedentes y funcionalidad formativa, fundamentos pedagógicos, metodológicos, organizativos y tecnológicos de la producción de recursos educativos digitales, rol del docente en la producción de recursos educativos digitales, entre otros siempre relacionados con la temática.

Abordar esta problemática nos ayuda a referenciar sobre la necesidad de seguir en la construcción de teorías que abonen sobre el conocimiento y aplicabilidad de los recursos educativos digitales en la enseñanza, de manera especial en la enseñanza de la química.

2.2 Teorías y conceptos básicos

En el presente capítulo se teorizan, las TIC como fundamento de los RED, La conceptualización, clasificación, tipos de RED, la vinculación con la educación superior; además, la interrelación con los procesos de enseñanza.

2.2.1 Las TIC como fundamento de los recursos educativos digitales

El fácil acceso al internet, las redes sociales y los agigantados avances de las TIC, han creado nuevos escenarios y herramientas para innovar aún más en recursos educativos digitales.

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la “gestión y transformación de la información, y muy en

particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar información” (Portal de la Sociedad de la Información de Telefónica de España, citado por Daccach, s.f., p. 1).

La tecnología educativa es un conjunto de recursos digitales de Información y Comunicación aplicadas a la estructura y las actividades del sistema educativo en sus diversos ámbitos y niveles. La tecnología educativa se trata de la utilización de dispositivos tecnológicos para propósitos educativos. (Rock, 2019)

La tecnología educativa proporciona al docente herramientas de planificación y desarrollo necesarias para llevar a cabo los procesos de enseñanza, a través de recursos tecnológicos, con la finalidad de mejorar para maximizar el progreso de los objetivos educativos, esto ayuda a lograr la alfabetización digital y la fluidez tecnológica. Los ámbitos de formación pueden ser: presenciales en espacios de formación con equipos tecnológicos, semi-presenciales, o en línea cuando se utilizan tecnologías móviles. (Dekel, 2006)

La educación tecnológica se refiere a un conjunto de sumas para trabajar en el sistema educativo destinados a la comprensión de las tecnologías en un contexto económico, social y ambiental (el fenómeno tecnológico). Solivárez (2013) y demás autores como Moreira (2009), definen La tecnología educativa como: El espacio intelectual cuyo objeto de estudio son los medios y las tecnologías de la información y la comunicación, en cuanto a formas de representación, difusión y acceso al conocimiento y a la cultura en los distintos contextos educativos.

No sólo se trata de transmitir información y conocimiento a través de las NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), sino también hay que capacitar a las personas para que puedan actuar competentemente en los diversos escenarios de ese tercer entorno (Echavarría, 2000); es por ello que, además de aplicar las nuevas tecnologías a la educación, hay que diseñar ante todo nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir en el nuevo espacio telemático. Es decir, formar un desarrollo integral del ser humano que pueda adaptarse a un nuevo entorno educativo que permite una constante

interacción con la internet, herramienta versátil, "no presencial sino representacional no proximal sino distancial, no sincrónico sino multicrónico" (Echavarría, 2000, p.18).

El proceso de enseñanza aprendizaje debe de estar ligado a la actualidad y a la sociedad de la información y del conocimiento de la que formamos parte todos los actores del proceso educativo. Es por ello, imprescindible incorporar las TIC en este proceso educativo (Sánchez, 2011).

Las TIC han influido en los procesos educativos tanto de la educación en modalidad presencial, así como en la educación en línea y a distancia, de igual formas en comunicación entre todos los actores que forman parte del proceso educativo. Estos hechos permiten nuevas formas de interacción, representan una oportunidad de responder a las necesidades que demanda la sociedad, mediante su inclusión en la planificación curricular (Burbules, 2001). Estas están definiendo una nueva forma de comunicación en la que las audiencias digitales exigen contenidos interactivos capaces de adaptarse a un nuevo patrón de comunicación y enseñanza. Estas audiencias digitales demandan contenidos que conecten con sus necesidades informativas, pero también de ocio, sociales y educativas. En este escenario, es fácil entender el auge de las apps.

Los recursos educativos digitales, herramientas base para la creación de innovadores ambientes de enseñanza, los procesos educativos responden a los lineamientos y exigencias de la sociedad del conocimiento digital actual. Esto significa que la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje es cada vez más relevante para crear narrativas digitales en el entorno pedagógico. Para la creación de competencias y la superación de brechas de alfabetización digital de los actores participantes, se hace necesario la aplicación de eficientes y creativos recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza.

2.2.2 Conceptualización, clasificación, tipos de recursos educativos digitales y la vinculación con la educación superior

Este apartado presenta fundamentos teóricos sobre la conceptualización, clasificación, tipos de recursos educativos digitales, además su vinculación con la educación superior.

La utilización de recursos y contenidos digitales enriquecen la didáctica, representan una gran oportunidad para que los docentes, estudiantes e instituciones asuman roles activos y determinantes dentro de los procesos de enseñanza. De esta manera se favorece la creación de ambientes de enseñanza aprendizaje integrales y el aprovechamiento de todas las ventajas de la educación.

Los recursos educativos digitales se convierten en herramientas mediadoras para la enseñanza en todas sus modalidades; por lo que este tipo de recursos servirán para abrir camino hacia una cultura educativa enmarcada en la cooperación, innovación y dinamismo educativo.

Conceptos de recursos educativos digitales

Los recursos educativos digitales son: un material digital destinado a la informar sobre contenidos, orientar actividades, con la finalidad de apoyar, acompañar y fomentar el aprendizaje autorregulado, en consonancia con los conocimientos competencias y actitudes que se pretende que alcance el estudiante en cada asignatura, y adaptados a las necesidades educativas que se presentan (Guardado et al., 2021). Además, para los autores Espinosa et al. (2017) estos recursos consisten en “un material digital, que puede ser aprovechado con fines educativos a partir de una intencionalidad definida y que contiene metadatos que permiten su descripción y recuperación, lo cual facilita su reutilización y adaptación a diferentes ambientes” (p. 1). En tal sentido, se puede decir que ambos autores hacen énfasis en que este tipo de recursos tecnológicos se convierten en recursos educativos digitales cuando su objetivo se enmarca en fines educativos.

García (2010) denomina recursos educativos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa y apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y su

diseño responde características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un contenido de estudio, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. Mientras que para Zapata (2012) son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para la enseñanza aprendizaje si ayuda a la comprensión de contenidos, ayudan a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores. En relación a los conceptos antes expuestos se concluye que existe diversas definiciones de recursos educativos digitales, pero todas enfocadas en que su fin es la mejora en la calidad de educación por medio de los recursos digitales que innoven y dinamicen los procesos de enseñanza y respondan a las exigencias de la educación actual.

La innovación tecnológica ha permitido tener disponible una diversidad de recursos digitales para fines de educativos. Es así como en la actualidad docentes y estudiantes acceden a software educativo como a sitios Web educativos, con la finalidad de fortalecer, mejorar| y contextualizar sus prácticas educativas (Sánchez,1999). Los procesos de enseñanza están experimentando cambios significativos, entre ellos, la proliferación de novedosas metodologías asociadas a las TIC. Los beneficios de la utilización de los recursos educativos digitales son múltiples y variados entre los que podemos encontrar que son dinámicos, innovadores, se pueden reutilizar, entre otros, razón por la cual se convierten en una necesidad en cualquier modelo de enseñanza.

Clasificación de los recursos educativos digitales

- **Recursos informativos y transmisivos**

Los recursos educativos digitales de carácter informativo son todos aquellos materiales que buscan explicar o aclarar teorías y procesos. Estos pueden integrar todo tipo de datos, desde conceptos hasta gráficos y cifras, mientras estos sean de verdadera

utilidad para el propósito del docente, pueden ser de autoría propia y porque se desarrollan para transmitir mensajes educativos específicos. Entre ellos se encuentran las bibliotecas digitales, los blogs informativos, libros digitales, podcasts, videos, entre otros.

- **Recursos activos y de apoyo educativo**

Estos fomentan la incorporación del aprendizaje a través de actividades didácticas enfocadas en el objeto de estudio. La reflexión constante y la creación de experiencias innovadoras; Aquí se encuentran los libros digitales interactivos, los juegos o recursos de e- learning e, incluso, los simuladores y las herramientas de realidad virtual (Sánchez,1999).

- **Recursos interactivos y de tratamiento educativo**

Estos fortalecen los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la comunicación sincrónica o asincrónica entre los participantes del proceso educativos. El objetivo de estos recursos es desarrollar una enseñanza aplicable a experiencias reales.

Los recursos educativos digitales también pueden clasificarse a partir de los formatos en los que se inscriben (Sánchez,1999):

- **Textuales:** Recursos que se utilizan para presentar contenidos que hacen referencia a la información que se presenta de manera escrita. Esta también se puede encontrar representada en tablas, gráficos o diagramas.
- **Visuales:** Todos aquellos recursos que permiten la enseñanza aprendizaje a través del sentido de la vista, sirven como apoyo para la información textual. Las imágenes, fotografías, ilustraciones, entre otros.
- **Sonoros:** Presentar información transmitida a través de elementos auditivos. Los podcasts, audiolibros, videos, tutoriales.
- **Audiovisuales:** Estos integran elementos textuales, visuales y sonoros para transmitir la información de una manera mucho más integral.

- Multimediales: Se caracterizan por integrar todo tipo de formatos y garantizar así alta interacción a los actores del proceso educativos. Los cursos en línea, las plataformas educativas, aplicaciones digitales.

Tipos de recursos educativos digitales

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, presentó en 2020, opciones en aplicaciones, plataformas y recursos educativos que tiene como objetivo facilitar los procesos de enseñanza. La mayoría de las soluciones seleccionadas son gratuitas y muchas se adaptan a varios idiomas, tienden a tener un amplio alcance, una sólida base de usuarios y evidencia de impacto. Se clasifican en función de las necesidades de la enseñanza a distancia, pero la mayoría de ellos ofrecen funcionalidades múltiples.

Entre los sistemas de gestión de aprendizaje digital se tiene (UNESCO, 2020):

- Google Classroom – Ayuda a las clases a conectarse de forma remota, comunicarse y mantenerse organizadas.
- Moodle – Plataforma de aprendizaje abierto impulsada por la comunidad y apoyada globalmente.
- Escolaridad – Herramientas para apoyar la instrucción, el aprendizaje, la calificación, la colaboración y la evaluación.
- Skooler – Herramientas para convertir el software de Microsoft Office en una plataforma educativa.

Por otro lado, las plataformas de colaboración que admiten la comunicación de vídeo en directo son las siguientes:

- Dingtalk – Plataforma de comunicación que soporta videoconferencia, gestión de tareas y calendarios, seguimiento de asistencia y mensajería instantánea.
- Equipos – Funciones de chat, reunión, llamada y colaboración integradas con el software de Microsoft Office.
- Skype – Llamadas de video y audio con funciones de conversación, chat y colaboración.

- Zoom – Plataforma en la nube para videoconferencias y audioconferencias, colaboración, chat y webinars.

Herramientas para que los profesores creen contenido de aprendizaje digital

- Enlace de cosa – Herramientas para crear imágenes interactivas, vídeos y otros recursos multimedia.
- EdPuzzle – Software de creación de lecciones en video.
- Nearpod – Software para crear lecciones con actividades de evaluación informativas e interactivas.

Las aplicaciones y plataformas digitales presentadas son solo algunas de las alternativas existentes, aclarando que existe una amplia gama de recursos digitales en la web con propósitos educativos.

La Universidad de El Salvador, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, el Departamento de Química, provee a sus docentes de RED como:

- Pizarra interactiva: Las pizarras interactivas son una manera eficaz de interactuar con contenidos electrónicos y multimedia en un entorno de aprendizaje.
- Proyector: Aparato que sirve para proyectar imágenes ópticas fijas o en movimiento.
- Un correo institucional, también llamado correo corporativo, es una dirección de correo electrónico compuesta por el nombre de una persona, una palabra o un área de la empresa y el dominio de la marca.
- Equipos ultra violeta visible. La espectroscopia UV-VIS es una técnica analítica que mide la cantidad de longitudes de onda discretas de luz UV o visible que son absorbidas o transmitidas a través de una muestra en comparación con una muestra de referencia o en blanco.
- Espectrofotómetro. Es un instrumento usado en la física óptica que sirve para medir, en función de la longitud de onda, la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica relativos a dos haces de radiaciones.

- Balanza analítica. Utilizada principalmente para medir pequeñas masas. Este tipo de balanza es uno de los instrumentos de medida más usados en laboratorio y de la cual dependen básicamente todos los resultados analíticos.
- Internet. Algunas veces llamado simplemente "La Red", es un sistema mundial de redes de computadoras, un conjunto integrado por las diferentes redes de cada país del mundo, por medio del cual un usuario en cualquier computadora puede, en caso de contar con los permisos apropiados, para acceder información de otra computadora y poder tener inclusive comunicación directa con otros usuarios en otras computadoras.

Vinculación de los recursos educativos digitales con la educación superior

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008), la expansión de la conectividad en todo el mundo ha impulsado el crecimiento de la enseñanza y el aprendizaje en línea y ha revelado la importancia de los servicios digitales, como la inteligencia artificial, los macro datos y los sistemas de información de gestión de la educación superior.

La educación superior es un rico activo cultural y científico que permite el desarrollo personal y promueve el cambio económico, tecnológico y social. Promueve el intercambio de conocimientos, la investigación y la innovación y dota a los estudiantes de las habilidades necesarias para hacer frente a los mercados laborales en constante cambio.

En tal sentido, las TIC y la Educación Superior se interrelacionan en la búsqueda por mejorar la calidad de la educación. El proyecto ECD-TIC (UNESCO) presenta tres enfoques: Nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento y generación de conocimiento. Para responder a los distintos objetivos y visiones en materia de políticas educativas. Sin embargo, cada enfoque tiene repercusiones diferentes tanto en la reforma como en el mejoramiento de la educación.

- Enfoque nociones básicas de TIC

Comprenden competencias básicas en TIC, así como la capacidad para seleccionar y utilizar métodos educativos apropiados ya existentes, juegos, entrenamiento y práctica, y contenidos de Internet en laboratorios de informática o en aulas con recursos limitados para complementar estándares de objetivos curriculares, enfoques de evaluación, unidades curriculares o núcleos temáticos y métodos didácticos. Los docentes también deben estar en capacidad de usar las TIC para gestionar datos de la clase y apoyar su propio desarrollo profesional.

Las nuevas tecnologías (TIC) exigen la formación continua de los docentes para un mejor desempeño en sus funciones; también requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente, lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías, fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. Esto exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase.

En el futuro, las competencias fundamentales comprenderán la capacidad tanto para desarrollar métodos innovadores de utilización de TIC en el mejoramiento la enseñanza, como para estimular la adquisición de nociones básicas en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo. La formación profesional del docente será componente fundamental en esta mejora de la educación. No obstante, el desarrollo profesional del docente tendrá más impacto si se adapta a las exigencias innovadoras y tecnológicas que demanda la comunidad educativa actual.

Los docentes deben integrar la utilización de las herramientas digitales en la pedagogía y en las estructuras del aula de clases, saber cómo, cuándo y dónde utilizar, o no, las TIC para realizar actividades y presentaciones en clase, para llevar a cabo tareas de gestión y para adquirir conocimientos complementarios tanto de las asignaturas como de la pedagogía, que contribuyan a su propia formación profesional.

- Enfoque sobre la profundización del conocimiento.

El objetivo de este enfoque en el plano de las políticas educativas consiste en aumentar la capacidad de los educandos. Una formación profesional de docentes coordinada podría proporcionar las competencias necesarias para utilizar metodologías y TIC más sofisticadas en la pedagogía, en la que el docente actúa como guía y administrador del ambiente de aprendizaje.

- Enfoque sobre la generación de conocimiento.

El objetivo de este enfoque en materia de políticas educativas consiste en aumentar la participación cívica, la creatividad cultural y la productividad económica mediante la formación de estudiantes, ciudadanos y trabajadores dedicados permanentemente a la tarea de crear conocimiento, innovar y participar en la sociedad del conocimiento, beneficiándose con esta tarea. Estos tres enfoques van encaminados a buscar la mejora en calidad de la educación

La sociedad actual, es una sociedad digital que presenta como característica más significativa la digitalización de la vida tanto individual como colectiva, lo que la diferencia de otros modelos sociales anteriores. Las relaciones personales y sociales mediadas por la ruptura de coordenadas espacio temporales, comunicaciones inalámbricas y multidireccionales, cultura de la pantalla, etc.

2.2.3 Los recursos educativos digitales y la relación con los procesos de enseñanza

Los recursos educativos digitales se interrelacionan con los procesos de enseñanza de manera sistemática, sobre la base de fundamentos teóricos y prácticos.

La importancia de los recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza

En la actualidad, existen diferentes recursos tecnológicos digitales, que son de acceso libre en Internet, esto ha suscitado realizar un análisis sobre el uso apropiado de la tecnología digital en la educación y las diferentes estrategias que intervienen en

el proceso enseñanza aprendizaje. En ese sentido para la UNESCO las tecnologías en la educación: "consiste en compartir información de las diferentes formas en que la tecnología puede coadyugar a mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación" (citado en Vargas, 2020, p. 69).

Las estrategias de enseñanza contienen indicaciones sobre medios y métodos que deben activarse para dirigir el camino en el aprendizaje de los destinatarios. Medios o personas no deben circunscribirse sólo al docente, sino ampliarse a los estudiantes que informan o presentan algo a la clase. Se integran en el marco de las estrategias docentes para potenciar directamente la actividad de los destinatarios, es decir, de los estudiantes. Éstos son susceptibles de influencias también por parte de las interferencias internas y externas. Los efectos se constatan mediante los controles o la evaluación que manifiestan el estado de aprendizaje de los destinatarios. Esto se puede hacer de diversas formas: preguntas, observaciones, test, entre otros. De esta forma el docente conoce el alcance de las estrategias que puso en marcha para el logro de los objetivos. En función de los resultados, este proceso circular puede llevar a poner en escena otras estrategias (Sevillano, 2005).

Por tanto, se hace necesario que los docentes tengan las competencias necesarias para implementar estrategias de enseñanza dinámicas e innovadoras aplicando recursos digitales con fines educativos.

Se entiende por competencia el desempeño o la actuación integral del sujeto, lo que implica conocimientos factuales o declarativos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, enmarcado en un contexto ético. Se puede identificar que no todo desempeño es una competencia; pero una competencia no puede prescindir de un desempeño, ya que se hace evidente por medio de este último. Para que sea una competencia tenemos que identificar las siguientes dimensiones: Saber conocer (conocimientos factuales y declarativos), saber hacer: habilidades, destrezas y procedimientos, saber ser: actitudes y valores. (Pimienta, 2012)

Para Silvio (2000) las palabras virtual y virtualización se han popularizado rápidamente bajo el influjo de la generalización de la informática y la telemática como

bases tecnológicas de la sociedad del conocimiento. La virtualización es un proceso y resulta al mismo tiempo del sistema y de la comunicación mediante computadora de datos, investigaciones y conocimientos, el cual consiste en representar electrónicamente y en forma aritmética digital, objetos y métodos que localizamos en el mundo real. Para las formaciones universitarias la virtualización puede intuir la representación de procesos y objetos inscritos a actividades de enseñanza, investigación, extensión y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de internet.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje se realizan en un aula virtual, la investigación en un laboratorio virtual, la conservación y búsqueda de información en una biblioteca virtual, la amplificación en un espacio virtual de extensión y la gestión general en un departamento virtual. El resultado de esa virtualización es lo que conocemos como campus virtual, en el cual los espacios básicos se hallan interrelacionados en una totalidad integrada. El campus virtual es una metáfora para un ambiente electrónico de enseñanza, aprendizaje e investigación creado por la convergencia de nuevas tecnologías de información e instrucción. (Romero, 2020)

La enseñanza es esencialmente una práctica dirigida y requiere de la autoridad pedagógica de quien la conduce. Tiene fines, intenciones y conocimientos a ofrecer y apunta a que otros los adquieran. Desde el plano pedagógico, la búsqueda del diálogo y la construcción compartida de alternativas de enseñanza no elimina la saludable y necesaria asimetría del acto de enseñar; alguien que sabe y tiene una experiencia, ayuda a otros a saber y a experimentar. Aunque quien enseña también aprenda al hacerlo y lo haga reflexivamente, no deja de tener la responsabilidad de conducir este proceso.

Orientaciones de la enseñanza

Para comprender de mejor manera se define enseñanza como: Proceso formativo, organizado y sistemático mediante el cual el docente comunica, desarrolla y construye conocimientos generales o específicos de una asignatura determinada,

mediante prácticas innovadoras por medio de la aplicación de diversos recursos educativos digitales (Echeverría y Genovez, 2023)

Las prácticas de enseñanza son múltiples y variadas, y las teorías son diversas. Pero, en términos generales, existen dos grandes concepciones acerca de la enseñanza:

- La enseñanza entendida como instrucción

Destaca la mediación del docente como transmisor de un conocimiento o modelador de una práctica. Quienes aprenden incorporan los procedimientos, los conocimientos o los conceptos a partir de la acción de quien enseña, a través de la escucha activa, la observación del modelo, la reflexión interna. La metáfora es la enseñanza como acción del mundo social externo y el aprendizaje como proceso individual, internalizando no sólo los contenidos sino las formas de pensar, transferibles a nuevas situaciones, y desarrollando el potencial individual.

La enseñanza entendida como guía

Destaca la guía sistemática y metódica por parte del docente y el papel central de la actividad de quienes aprenden, a través de la observación directa de fenómenos, la búsqueda y la indagación activa, la resolución de problemas, la reflexión activa y la inventiva. La metáfora es la enseñanza como andamio para que los alumnos elaboren el nuevo conocimiento en una secuencia progresiva de acciones. Admite dos grandes variantes: el grupo ayuda el aprendizaje individual y el aprendizaje constituye un producto de la acción colectiva.

La enseñanza como instrucción o guía, siempre tiene inmersa la dinámica entre autoridad y autonomía, y sus resultados son previsibles pero variados y abiertos, como lo son las personas y los contextos en los que participan, siempre se hace necesario que quienes enseñan reflexionen sobre estas cuestiones, ampliando la visión y la conciencia en la acción de enseñar, y adoptando decisiones en función de una buena enseñanza. (Davini, 2008).

Los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje

Estos permiten maximizar las posibilidades de éxito en las clases sean estas presenciales o sesiones virtuales, de forma que se pueda seguir una secuencia lógica y articulada que favorezca la enseñanza. Por otro lado, la improvisación o la falta de un hilo conductor casi siempre repercutirá en una mala experiencia, y en consecuencia no se lograrán los propósitos deseados.

Es necesario aclarar que un proceso de enseñanza-aprendizaje puede durar una clase o varias dependiendo esto de diversos factores, ejemplo la complejidad del tema a estudiar.

Los momentos se dividen en tres: Apertura o inicio, desarrollo y cierre. Siguiendo la propuesta de Díaz (2013, citado por Guerrero, 2020) los tres momentos se ejecutan así:

El momento de apertura o inicio:

- Motivar y activar la atención: Al hacer esto se logra involucrar en el proceso a los estudiantes, esto se puede hacer mediante técnicas de animación, discusiones guiadas o análisis de imágenes.
- Problematizar: Se plantea una situación significativa relacionada con el tema o contenido a estudiar.
- Dar a conocer el propósito: Se da a conocer a los estudiantes el por qué y para qué de la clase.
- Compartir los criterios de evaluación: De esta forma los estudiantes, conocerán la forma de evaluar.
- Recuperar y movilizar los saberes previos: De esta manera los alumnos comienzan a especular, a establecer hipótesis e incluso a dar una respuesta adelantada. (en este momentos es inicial o diagnóstica) para sistematizarla y así poder realizar ajustes (de ser necesarios) durante el proceso.

El segundo momento de desarrollo:

- Interactuar con la nueva información: El estudiante interactúa con la nueva información y busca darle sentido y significado a partir de los conocimientos previos que ya tiene sobre el tema.
- Utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje: El docente implementa estrategias de enseñanza como: mapas conceptuales, cuadros comparativos, líneas del tiempo, diagramas entre otras.
- De la misma forma, el estudiante utiliza estrategias para aprender como: investigaciones, elaboración de resúmenes, subrayado, comparaciones.
- Analizar, sintetizar y profundizar: Los estudiantes (a partir de las estrategias propuestas por el docente y las que ellos emplean por cuenta propia) analizan, sintetizan la información, y formulan un pensamiento según sus saberes.
- Practicar: Después de haber analizado y sintetizado la nueva información, los estudiantes practican con ejercicios relacionados con el contenido de la asignatura.

Se termina con el momento de cierre, que incluye básicamente:

- Revisar y resumir la temática estudiada: Se realiza una revisión y resumen del tema para poder resolver posibles dudas que aun pudieran existir.
- Demostrar lo aprendido: Esto puede ser mediante prácticas demostrativas, trabajos en equipos, puestas en común o proyectos finales.
- Evaluar: Se implementa la evaluación final para obtener un juicio global del grado de avance en el logro de los aprendizajes de cada estudiante.
- Retroalimentar: Se analiza con los alumnos la información derivada de la evaluación para identificar los logros y las dificultades. De manera conjunta se realizan propuestas de mejora.

2.3 Marco jurídico

La educación en El Salvador está organizada en diferentes niveles, a partir de la educación inicial hasta la educación superior, de forma que es regulada por

diferentes leyes o instrumentos jurídicos que dictan el proceder legal en cada nivel de la educación nacional.

La Constitución Política de la Republica de El Salvador, en su sección tercera, dentro de la cual hace referencia a la educación, ciencia y cultura, establece en el Art. 53.- “El derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana; en consecuencia, es obligación y finalidad primordial del Estado su conservación, fomento y difusión. El Estado propiciará la investigación y el quehacer científico”, por tanto, hace referencia a que la educación es un derecho de todos los habitantes en este país y obligación del estado proveerla.

También Art. 61.- “La educación superior se regirá por una Ley especial. La Universidad de El Salvador y las demás del Estado gozarán de autonomía en los aspectos docente, administrativo y económico. Deberán prestar un servicio social, respetando la libertad de cátedra”. Es decir que la Educación Superior será regida mediante la Ley de Educación Superior que será la que oriente los procedimientos a seguir en este nivel educativo(LES).

La educación como un derecho fundamental, En relación a esto, la Ley General de Educación la define de la siguiente manera: Art. 1.- “La educación es un proceso de formación permanente, personal, cívico, moral, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus valores, de sus derechos y de sus deberes. (14)”; del mismo modo especifica la forma como se regirá la Educación Superior en el Art. 27. “La Educación Superior se regirá por una Ley Especial y tiene los objetivos siguientes: formar profesionales competentes con fuerte vocación de servicio y sólidos principios morales; promover la investigación en todas sus formas; prestar un servicio social a la comunidad; y cooperar en la conservación, difusión y enriquecimiento del legado cultural en su dimensión nacional y universal”. De forma que es un deber de la educación primer la investigación, la cual genera conocimiento científico,

Dicha ley también hace mención en lo referente al currículo nacional donde establece en el Art. 47.- “El currículo nacional es establecido por el Ministerio de Educación, se basa en los fines y objetivos de la educación nacional, desarrolla las

políticas educativas y culturales del Estado y se expresa en: planes y programas de estudio, metodologías didácticas y recursos de enseñanza-aprendizaje, instrumentos de evaluación y orientación, el accionar general de los educadores y otros agentes educativos y la administración educativa”. Se puede observar como las metodologías didácticas, los recursos de enseñanza aprendizaje son valorados al momento de establecer políticas de educación.

La ley de Educación Superior muestra los objetivos de este nivel educativo donde establece en el capítulo I Art. 2. Literal; b) “Promover la investigación en todas sus formas; c) Prestar un servicio social a la comunidad”; En consonancia al tema también establece en el Art. 3.- La educación superior integra tres funciones: La docencia, la investigación científica y la proyección social. La docencia busca enseñar a aprender, orientar la adquisición de conocimientos, cultivar valores y desarrollar en los estudiantes habilidades para la investigación e interpretación, para su formación integral como profesionales. De forma que como objetivo o como función de la educación superior la investigación científica es esencial para la educación superior nacional

Mientras que el Art. 76, establece “La Universidad de El Salvador, se regirá por su Ley Orgánica y demás disposiciones internas, en todo lo que no contraríe la presente Ley”. La universidad de El salvador está adscrita a esta ley mediante el presente artículo de la Ley de Educación Superior.

La Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, establece como fines de la institución en el Art. 3. “a) Conservar, fomentar y difundir la ciencia, el arte y la cultura; b) Formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social; c) Realizar investigación filosófica, científica, artística y tecnológica de carácter universal, principalmente sobre la realidad salvadoreña y centroamericana”; En dicha ley se identifica el compromiso de La UES por formar profesionales con los máximos estándares en calidad educativa.

De igual forma establece características de la educación universitaria que establece en el Art. 5. “La educación en la Universidad se orientará a la formación en

carreras con carácter multidisciplinario en la filosofía, la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura en general, que capaciten científica, tecnológica y humanísticamente al estudiante y lo conduzcan a la obtención de los grados académicos universitarios” existe un compromiso por la formación de profesionales integrales que contribuyan al desarrollo económico social y cultural del país.

Además, El Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador, establece en el Art, 26. “Los estudios de Maestría se orientan fundamentalmente a profundizar sistemáticamente en un área de conocimiento de las Ciencias y Humanidades, con el objetivo de formar profesores, investigadores y profesionales de alto nivel académico, con capacidad innovadora en las ciencias, técnicas y metodología científica, incluyendo el desarrollo de la investigación”, La Universidad de El Salvador independiente del programa de estudio que se desarrolle, está comprometida con la excelencia académica.

Para concluir podemos decir que existen otros artículos en las diferentes leyes que expresan la importancia de la educación en todos sus niveles y de forma particular sobre la Educación Superior, pero se han tomado los anteriores, debido a que en estos se expresa la importancia que tiene para la educación la problemática en estudio, sobre los recursos educativos digitales que forman parte de la capacidad innovadora, metodología, didáctica de los recursos de enseñanza, que se promueven en las diferentes leyes.

2.4 Contextualización

En la Universidad de El Salvador, el año académico se divide en dos ciclos, la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de igual manera divide el año académico en dos ciclos; donde cada departamento de la facultad programa su calendario de actividades, el ciclo I, 2023 se programó de manera que el periodo de clases, evaluaciones y calificaciones se desarrollaría del 14 de febrero hasta el 23 de junio en ambas modalidades y el cierre del ciclo y del sistema 7 de julio de 2023. Periodo en el cual se ubica el desarrollo de esta investigación.

En la actualidad, no hay estudios conocidos sobre la aplicación de los recursos educativos digitales en la Licenciatura de Ciencias Químicas, por esta razón el desarrollo de esta investigación es de mucha importancia, ya que sus resultados podrían facilitar a las jefatura del Departamento de Química, aplicar más recursos didácticos dinámicos e innovadores para la enseñanza de la química; al mismo tiempo aporten conocimiento sobre la problemática estudiada que pueda ser utilizado por jefaturas de otros departamentos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de manera que este estudio brinde un aporte significativo que contribuya a mejorar la calidad educativa de la Institución.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma de la investigación

El paradigma que sustenta la presente investigación es el positivista, el cual posee un carácter sistemático, institucionalizado y estandarizado en sus procedimientos y se fundamenta en posiciones ontológica, epistemológica y metodológica. (Rodríguez, 2003)

Hay tres puntos esenciales de este paradigma, según Rodríguez (2003). La primera explica que la realidad posee existencia objetiva; que está sujeta a un orden propio y opera según leyes y mecanismos naturales permite explicar, predecir y controlar los fenómenos y poder generalizarlos libres de tiempo y contexto. La segunda, aborda que el sujeto cognoscente puede acceder directamente al conocimiento de la realidad, en donde las posibilidades de alcanzar el conocimiento objetivo sobre la misma son absolutos. Y la tercera presenta características como los diseños definidos y cerrados bajo los cuales se desarrolla la investigación apoyándose en la elección de técnicas de recopilación de datos que provean las posibilidades de medición y análisis de los datos.

Este paradigma presenta la posibilidad de conocer la realidad mediante fenómenos observables, “asumiendo el conocimiento como algo objetivo y medible, aspecto que procura el enfoque cuantitativo del conocimiento, en la medida en que se procura por el alcance de un saber comprobable y con posibilidad de ser comparado y replicado” (Rodríguez, 2003, pp. 24-26).

Nota: En cuanto a no haber establecido hipótesis en la investigación, es debido a que el objetivo de la misma fue, determinar si se aplican y la manera el cómo se aplican los recursos educativos digitales, no considerando en el momento específico su incidencia en los procesos de enseñanza.

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación cuantitativa brinda la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, también un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos. Asimismo, brinda gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de los fenómenos, facilita la comparación entre investigaciones similares (Hernández, 2010).

En este enfoque debido a que la naturaleza de la investigación los datos son medibles u observables, el diseño de la investigación ya está estructurado, predeterminados los datos son representados en forma de números que son analizados estadísticamente. Los criterios de evaluación en la recolección y análisis de los datos son: La objetividad, rigor, confiabilidad y validez, la presentación de resultados se realiza mediante tablas, diagramas y modelos estadísticos, en donde el formato de presentación es estándar, los reportes utilizan un tono objetivo, impersonal, no emotivo. (Hernández, 2010).

3.3 Tipo de investigación

La investigación de tipo descriptivo se “refiere a un fenómeno existente utilizando números para caracterizar individuos o un grupo. Evalúa la naturaleza de las condiciones existentes y el propósito de la mayoría de investigaciones se limita a caracterizar algo como es” (McMillan y Schumacher. 2005, p. 42). En tal sentido, como equipo investigador se proyecta identificar de forma cuantitativa existente de la problemática en estudio.

En este sentido, aquí se describe la aplicación en el aula, en ambas modalidades, de los recursos educativos digitales por parte de los docentes de Ciencia Químicas, destacando las cualidades y las formas en que se manifiesta según lo observado.

Además, es una investigación no experimental, que consiste en “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Hernández, 2010, p. 149). Razón por la cual la investigación se realizó partiendo de los datos reales respecto a la problemática planteada sin que los investigadores entraran en interacción con los sujetos de investigación.

3.4 Diseño de recolección de datos

Es de tipo transversal, pues “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede” (Hernández, 2010, p. 151). Es decir, que el diseño transversal la recolección de la información se hará en una sola ocasión, en el momento que se esté ejecutando la investigación. Asimismo, por el diseño transversal de la investigación tendrá características de tipo exploratorio y descriptivo.

Además, es exploratorio, dado que su propósito fue comenzar a conocer una variable o más variables, una institución, una situación, en este caso las TIC que utilizan los docentes para la enseñanza de la química. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, además constituyen el preámbulo de otros diseños (Hernández, 2010).

3.5 Universo, población y muestra

3.5.1 Universo

La licenciatura en Ciencias Químicas, según datos de administración académica de la FMOcc. (comunicación personal, 21 de junio del 2023) hay un total de 113 estudiantes inscrito que están con matrícula activa.

En cuanto a los docentes que tienen relación con las diversas carreras y asignaturas de Ciencias Químicas, se contabiliza un total de 12 docentes, de los cuales 6 de ellos son docente planta y 6 horas clase.

3.5.2 Población

La población y muestra de esta investigación estuvo conformada por los docentes y estudiantes que forman parte de la Licenciatura en Ciencias Químicas de la Facultad multidisciplinaria de Occidente.

La población, plantean McMillan y Schumacher (2005), es “un grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos y para los que se pretende generalizar los resultados de la investigación” (p. 135). Así es como la población de este estudio está constituida por docentes de la carrera de Licenciatura en Ciencias Químicas de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, según los datos en sistema de dicha institución, indica un total doce docentes, seis docentes con contrato por ley de salario (tiempo completo) y seis docentes contratados por servicios profesionales (hora clase). Estos datos se presentan en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Población de la investigación

Docentes del departamento de Química, 2023			
Población	Ley de salario	Servicios profesionales	Total
Docentes	6	6	12

Nota: Datos proporcionados por Departamento de Química. Además, debido a que un docente hora clase forma parte del equipo investigador, no participara en el proceso de elección de la muestra, para obtener la información requerida.

3.5.3 Muestra

Debido a que la población docente es estadísticamente pequeña, todos tenían la probabilidad de participar en el proceso investigativo; Al realizarse la recolección de datos, del total de once docentes que forman parte del Departamento de Química, que eran considerados para la muestra, participaron únicamente seis debido a que se realizó la encuesta en diez asignaturas de química que se impartían en el ciclo I, 2023, siendo estas de forma virtual y presencial; donde algunos de los docentes imparten dos asignaturas, pero al mismo tiempo cumplieron con los criterios de elección de la muestra.

Criterios de elección de la muestra docente:

- Ser docente del Departamento de Química, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de la Universidad de El Salvador.
- Impartir asignaturas de Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas en ciclo I, 2023.
- En la muestra participan hombres y mujeres de diferentes edades, con nivel académico diferente, aclarando que, para poder impartir una asignatura en la Universidad de El Salvador, tiene como requisito mínimo poseer el título de licenciado, ingeniero o arquitecto.

Tabla 2

Distribución de la muestra

Docente	N° de asignaturas	Asignaturas
1	2	Investigación química I y Química inorgánica I.
2	1	Química general.
3	1	Química orgánica I.
4	2	Química física I y Química física III.
5	1	Química analítica I
6	2	Química ambiental I y Geoquímica
7	1	Bioquímica

En el caso de los estudiantes, de igual forma se realizó el censo y se tomó como criterio de inclusión, cursar las diferentes asignaturas de química que en ese momento se impartían, en el ciclo I, 2023.

De forma que, la muestra de estudiantes fue compuesta del 100% que cumplía con los criterios de inclusión antes descritos. Por tanto, se realiza la aclaración que, no era factible poder determinar previamente con exactitud la cantidad de estudiantes que cumplían con los criterios, debido a que existe una dispersión de estudiantes entre diferentes niveles de la carrera.

3. 6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica más ampliamente utilizada para obtener información de los sujetos es el cuestionario debido a que este es relativamente económico, incluye las mismas preguntas para todos los sujetos, puede asegurar el anonimato, manejan preguntas o enunciados, el sujeto responde a algo escrito para un propósito concreto (McMillan y Schumacher, 2005)

Se realizó una encuesta sobre la aplicación de los recursos de educación digital, para lo cual se formuló como instrumento operativo, para los docentes consta de cinco preguntas dos abiertas y tres cerradas y para los estudiantes de dos preguntas abiertas, las cuales respondieron según su criterio. La forma de hacer llegar los cuestionarios a los participantes fue de forma física y virtual, según la modalidad en la que encontraban.

Procedimiento de validación

En la elaboración y la validación de los instrumentos se tomó en cuenta el juicio de expertos, el cual consistió en solicitar a un grupo de profesionales relacionados con la problemática en estudio, la validación o sugerencias de mejoras de las técnicas de investigación según su conocimiento (ver anexo 4).

3.7 Operacionalización de variables

Para la elaboración de los instrumentos, se tomaron en cuenta los indicadores desglosados de la operacionalización de variables. Para tal efecto, se retomaron las variables de estudio, de estas salieron las dimensiones que dieron pasos a los indicadores (manifestación concreta de la variable).

Tabla 3

Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variables	Plano teórico	Plano operativo	
		Definición operativa	Dimensiones	Indicadores
Identificar los recursos educativos digitales que aplican los docentes en la enseñanza de la Química.	Recursos educativos digitales	Tipos de recursos educativos digitales que se utilizan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Químicas	Recursos educativos digitales	Recursos que utiliza para dar clases

Determinar la manera en que aplican los recursos educativos digitales los docentes en la enseñanza de la Química	Aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes.	Poner en práctica los materiales compuestos con recursos digitales a través de una estructura pedagógica con la finalidad de dinamizar e innovar en los procesos de enseñanza.	Aplicación de recursos Enseñanza de contenidos utilizando recursos educativos digitales	Propósito por el cual utiliza los RED Nivel de frecuencia con el que utiliza RED Herramientas que utiliza, dentro de las diferentes plataformas o aplicaciones. Estrategias digitales diversas para el proceso de enseñanza (Texto, imagen, video, audio, animaciones) Momentos del Proceso de enseñanza y aprendizaje
--	--	--	--	--

Nota: Elaborado por el equipo investigador a partir de la revisión e interpretación de documentos relacionados con la problemática en estudio (2023).

3.8 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información

La investigación explora a los docentes de la Licenciatura de Ciencias Químicas, de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente en el ciclo I, 2023, para saber cuáles son los recursos educativos digitales que aplican en la enseñanza de la Química.

Para realizar el levantamiento de datos se trabajó con seis docentes, que imparten clases en las diferentes asignaturas de Química en el ciclo I, 2023, de la Licenciatura de Ciencias Químicas, quienes contestaron un cuestionario; De igual forma se realizó la encuesta a los de estudiantes que cursaban en el momento las diferentes asignaturas de Química en el ciclo I, 2023.

La recolección de los datos se realizó de manera física o virtual con cada participante, para lo cual se formuló como instrumento operativo cuestionarios; para los docentes consto de cinco preguntas, dos abiertas y tres cerradas y para los estudiantes, de dos preguntas abiertas, las cuales respondieron según su criterio.

Posteriormente, al finalizar el proceso de recolección de datos, se procedió a la tabulación de la información, mediante tablas en el programa Excel y el diseño de gráficas de barras, según lo considero conveniente el equipo investigador.

Finalmente, se realizó el análisis de la información obtenida, retomando lo datos brindados por los docentes y los estudiantes que formaron parte del censo mediante el cual se obtuvo la información, lo cual sirvió para plantear conclusiones sobre la problemática en estudio.

3.9 Consideraciones éticas

La información obtenida a través de los participantes en la investigación, se trabajó bajo absoluta confidencialidad, al llenar los cuestionarios no se estaba en la obligación de rellenar los espacios donde se solicitó que se identificara con el nombre personal, nombre de la asignatura y tipo de contratación, se dejó a criterio personal hacerlo, al obtener esta información será para fines exclusivos de la investigación.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

En el presente apartado se desglosan los análisis de cada una de las preguntas de los instrumentos administrados para la recogida de información. Se sistematizan en gráficos y se le da lectura de acuerdo a los datos consolidados.

Cuestionario a estudiantes

1) ¿Cuáles recursos digitales de proyección audiovisual (equipo digital, ejemplos: proyector multimedia (laptop) utilizan los docentes para la enseñanza de las asignaturas de Química?

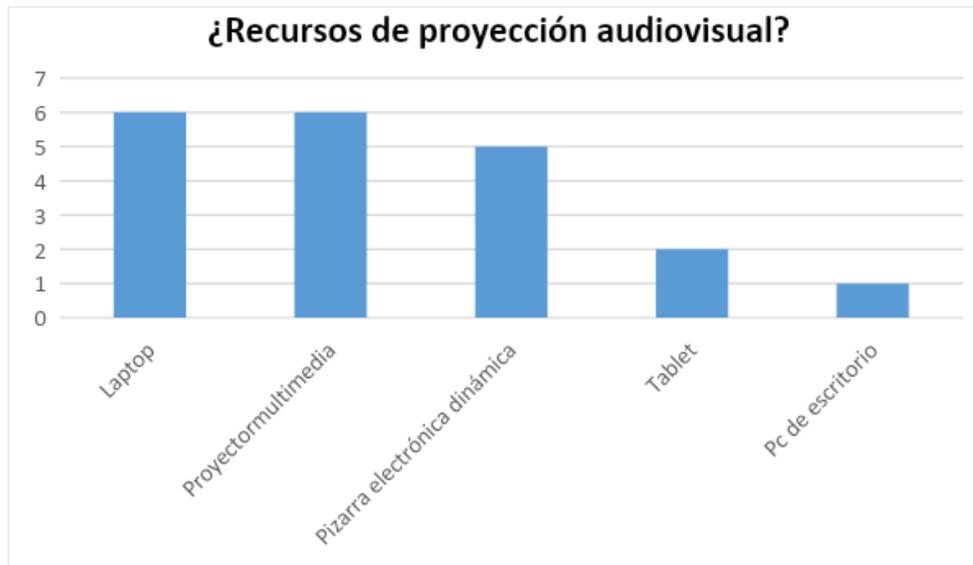
Tabla 4

Ítem 1 ¿Recursos de proyección audiovisual?

¿Recurso de proyección audiovisual?	Cantidad de docentes
Laptop	6
Proyector multimedia	6
Pizarra electrónica dinámica	5
Tablet	2
Pc de escritorio	1

Figura 1

Ítem 1. Pregunta ¿Recursos de proyección audiovisual?



Análisis: Todos los docentes utilizan laptop y proyector multimedia, la pizarra electrónica dinámica la utilizan cinco, la tablet es utilizada por dos y uno utiliza pc de escritorio.

Tabla 5

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?

¿En qué momento de la clase?	Cantidad de docentes
Inicio	
Intermedio	
Final	
Durante la clase	6

Figura 2

Ítem 2. ¿En qué momento de la clase?



Análisis: Todos los docentes utilizan los recursos de proyección audiovisual durante la clase.

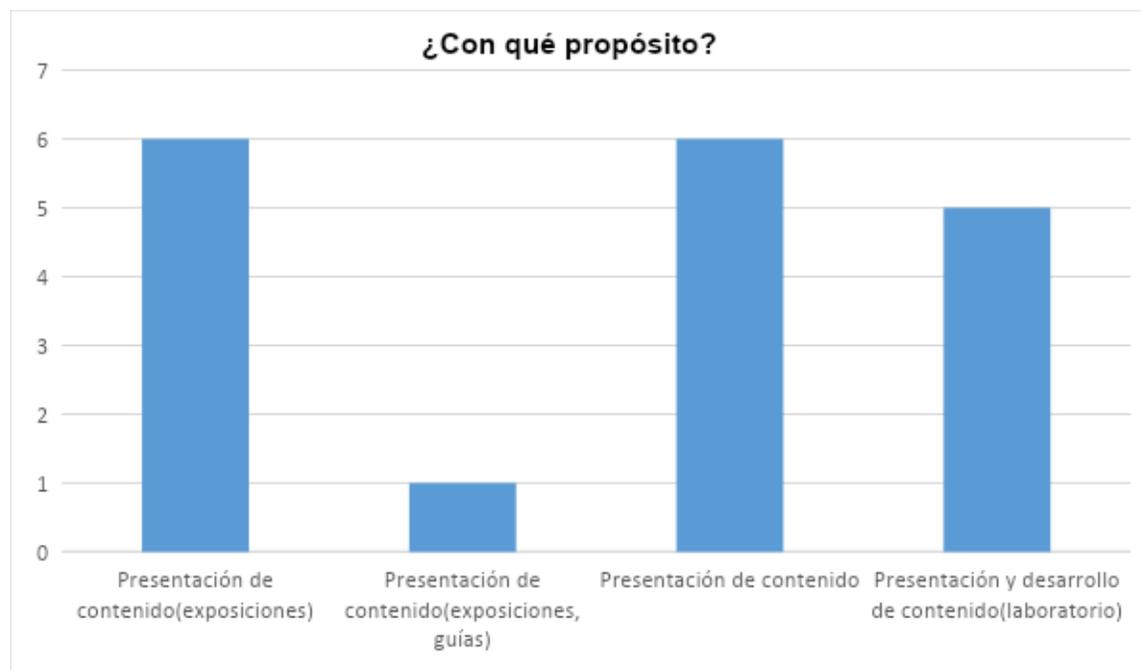
Tabla 6

Ítem 3 ¿Con qué propósito?

¿Con qué propósito?	Cantida d de docente
Presentación de contenido(exposiciones)	6
Presentación de contenido (exposiciones, guías)	1
Presentación de contenido	6
Presentación y desarrollo de contenido(laboratorio)	5

Figura 3

Ítem 3. ¿Con qué propósito?



Análisis: Seis tienen como propósito presentación de contenido(exposiciones), Uno presentación de contenido (exposiciones, guías), seis presentaciones de contenido y cinco Presentación y desarrollo de contenido(laboratorio).

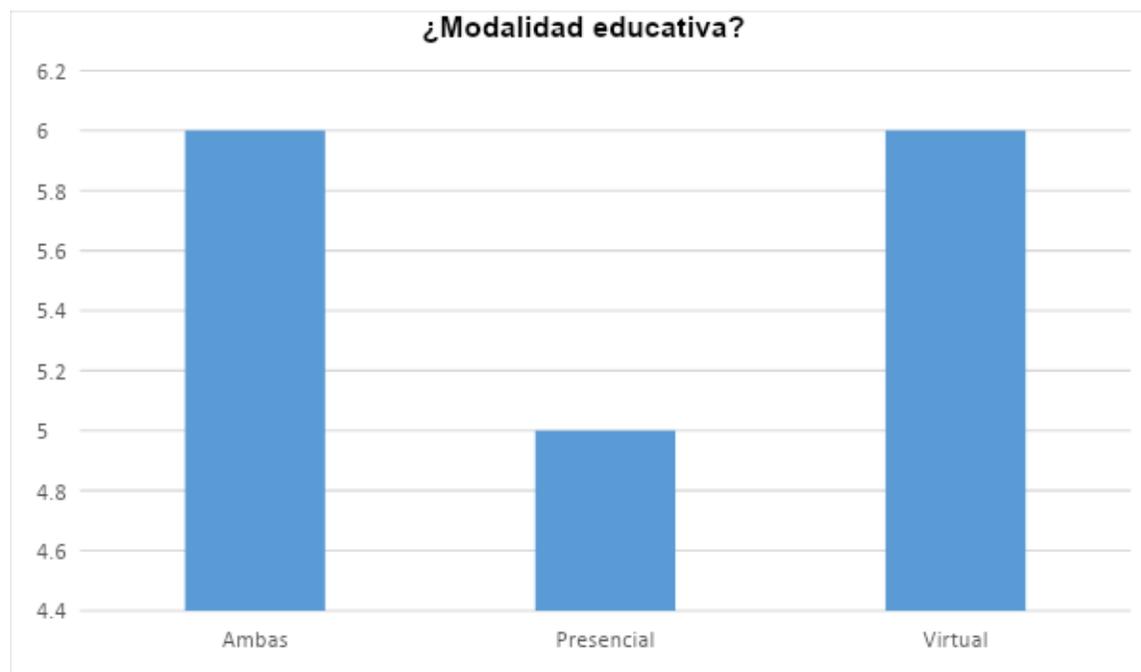
Tabla 7

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

¿Modalidad educativa? Presencial/virtual	Cantida d de docente s
Ambas	6
Presencial	5
Virtual	6

Figura 4

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual



Análisis: Seis en ambas modalidades, cinco de forma presencial y seis en lo virtual.

2¿Qué plataformas y aplicaciones digitales educativas (ejemplo: Moodle, Canvas, Zoom, YouTube) utiliza el docente en la enseñanza de las asignaturas Química?

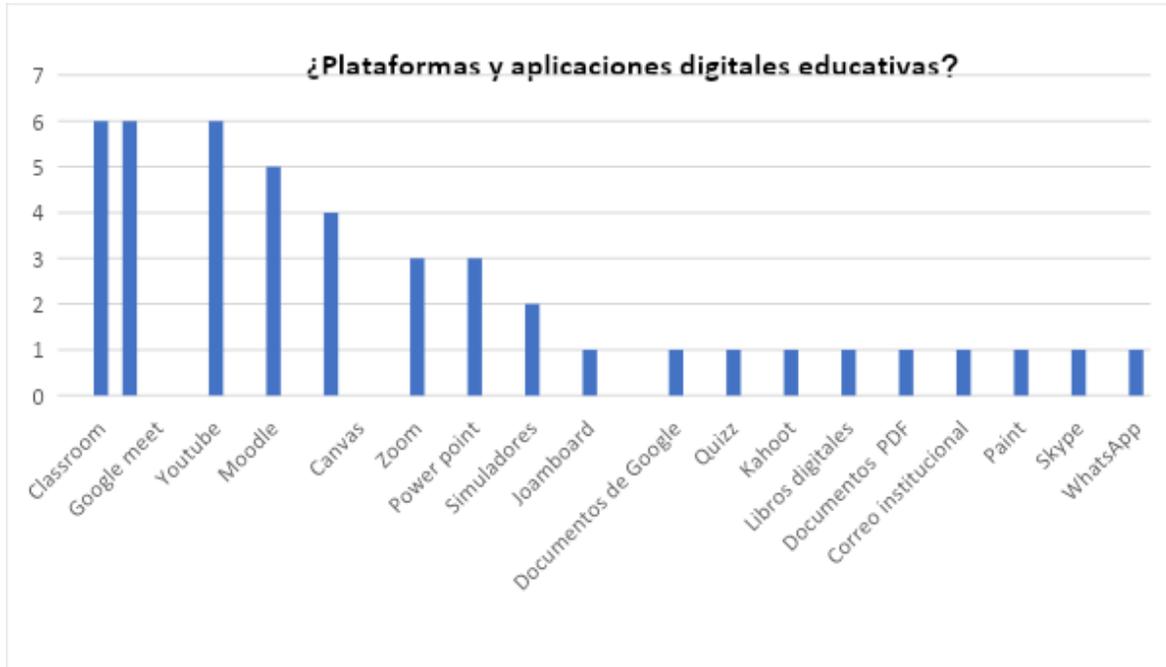
Tabla 8

Ítem 1 ¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?

¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?	Cantidad de docentes
Classroom	6
Google meet	6
Youtube	6
Moodle	5
Canvas	4
Zoom	3
Power Point	3
Simuladores	2
Joamboard	1
Documentos de Google	1
Quizz	1
Kahoot	1
Libros digitales	1
Documentos PDF	1
Correo institucional	1
Paint	1
Skype	1
WhatsApp	1

Figura 5

Ítem 1 ¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?



Análisis: Seis docentes utilizan plataformas como: Classroom, google meet y you tube; Moodle es utilizado por cinco docentes; Canvas es utilizado por cuatro docentes; Zoom y power Point es utilizado por tres docentes; Los simuladores es utilizado por 2 docentes; Joamboard, documentos de google, quizz, kahoot, libros digitales, documentos PDF, correo institucional, paint, skype y whatsapp solo es utilizado por un docente.

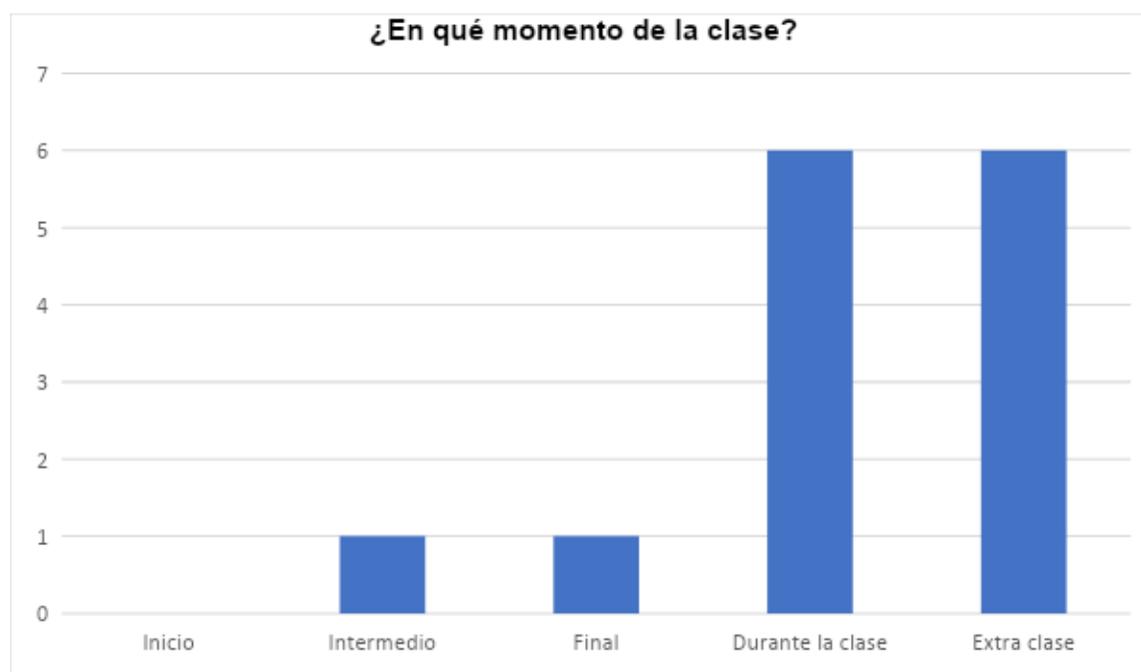
Tabla 9

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?

¿En qué momento de la clase?	Cantidad de docentes
Inicio	
Intermedio	1
Final	1
Durante la clase	6
Extra clase	6

Figura 6

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?



Análisis: Uno utiliza al intermedio, uno al final de la clase, seis durante la clase y seis, extra clase.

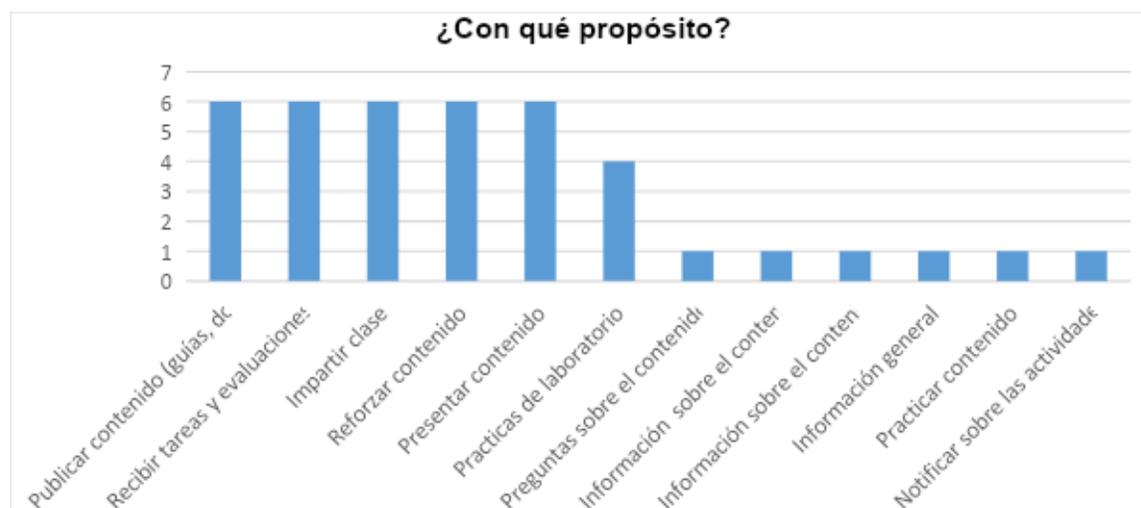
Tabla 10

Ítem 3 ¿Con qué propósito?

¿Con qué propósito?	Cantidad de docente
Publicar contenido (guías, documentos, parciales)	6
Recibir tareas y evaluaciones	6
Impartir clase	6
Reforzar contenido	6
Presentar contenido	6
Prácticas de laboratorio	4
Preguntas sobre el contenido	1
Información sobre contenidos	1
Información general	1
Practicar contenido	1
Notificar sobre las actividades	1

Figura 7

Ítem 3 ¿Con qué propósito?



Análisis: Seis publicar contenido (guías, documentos, parciales), seis recibir tareas y evaluaciones, seis impartir clase, seis reforzar contenido, seis presentar contenido, cuatro prácticas de laboratorio, uno preguntas sobre el contenido, uno información sobre contenidos, uno información general, uno practicar contenido y uno notificar sobre las actividades.

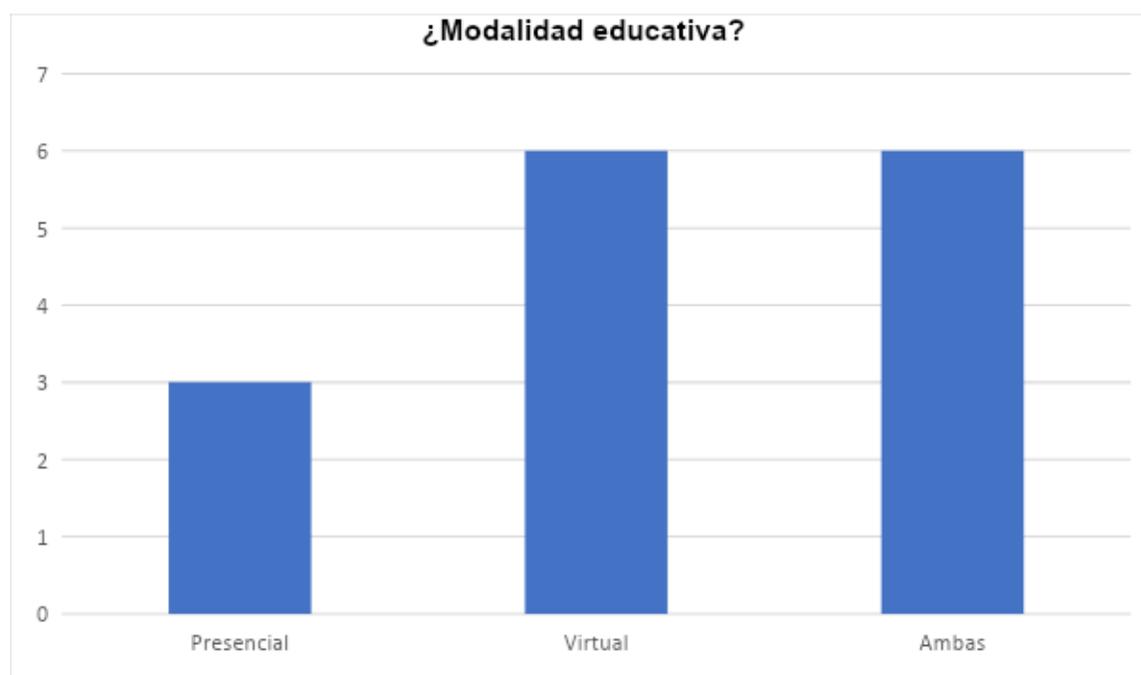
Tabla 11

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

¿Modalidad educativa? Presencial/virtual	Cantidad de docentes
Presencial	3
Virtual	6
Ambas	6

Figura 7

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual



Análisis: Tres los utilizan de forma presencial, seis virtual y seis en ambas modalidades.

Preguntas realizadas a docentes

1 ¿Cuáles recursos digitales de proyección audiovisual (equipo digital, ejemplos: Proyector multimedia, laptop) utiliza para la enseñanza de las asignaturas de Química?

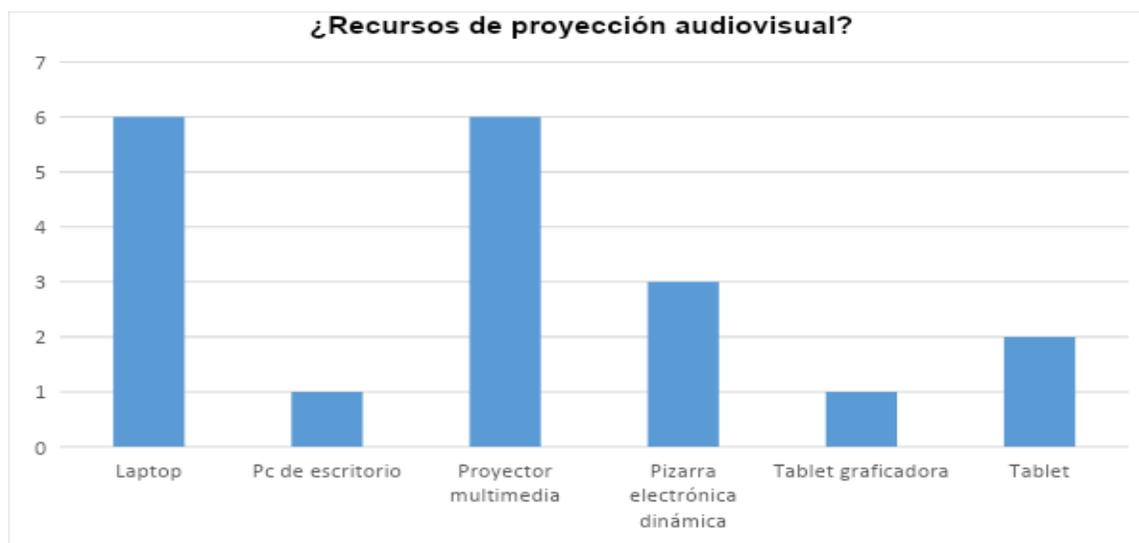
Tabla 12

Ítem 1 ¿Recursos de proyección audiovisual?

¿Recursos digitales de proyección audiovisual?	Cantidad de docentes
Laptop	6
Pc de escritorio	1
Proyector multimedia	6
Pizarra electrónica dinámica	3
Tablet graficadora	1
Tablet	2

Figura 8

Ítem 1 ¿Recursos de proyección audiovisual?



Análisis: Todos los docentes, utilizan laptop, uno la pc de escritorio, seis proyector multimedia, la pizarra electrónica dinámica la utilizan tres, la Tablet graficadora es utilizada por uno docente. La Tablet es utilizada por dos docentes.

Tabla 13

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?

¿En qué momento de la clase?	Cantidad de docentes
Inicio	
Intermedio	
Final	
Durante la clase	6

Figura 9

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?



Análisis: Todos utilizan durante la clase los recursos educativos digitales.

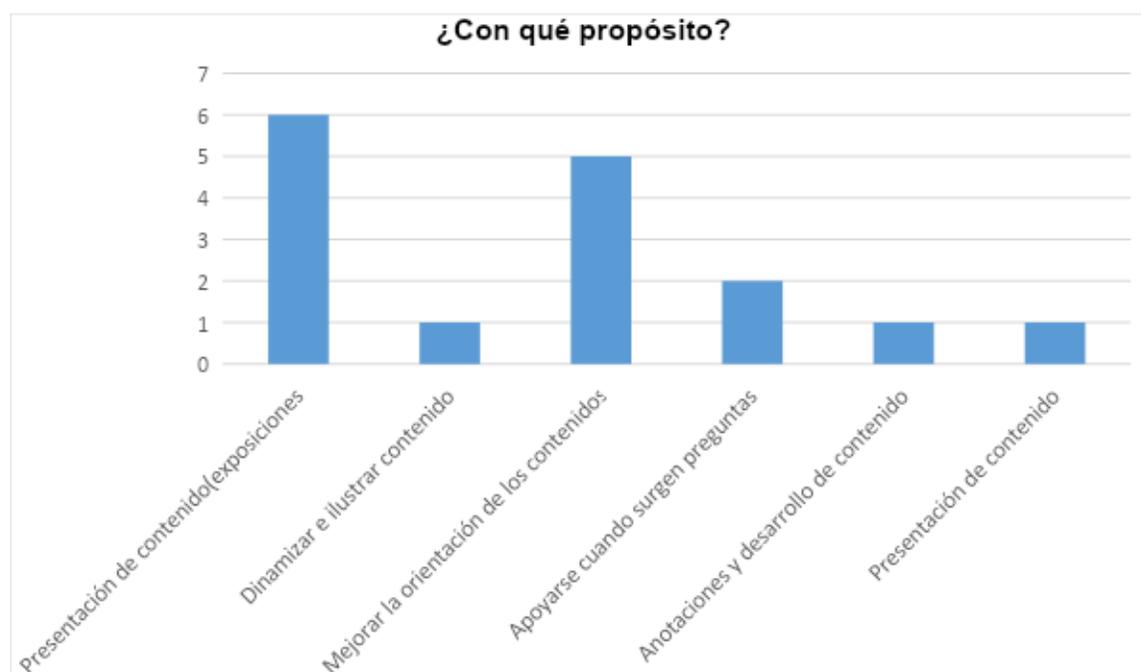
Tabla 14

Ítem 3 ¿Con qué propósito?

¿Con qué propósito?	Cantidad de docente
Presentación de contenido(exposiciones)	6
Dinamizar e ilustrar contenido	1
Mejorar la orientación de los contenidos(Laboratorio)	5
Apoyarse cuando surgen preguntas	2
Anotaciones y desarrollo de contenido	1
Presentación de contenido	1

Figura 10

Ítem 3 ¿Con qué propósito?



Análisis: Seis los utilizan con el propósito de presentación de contenido(exposiciones), uno dinamizar e ilustrar contenido, cinco mejorar la

orientación de los contenidos(Laboratorio), uno apoyarse cuando surgen preguntas, uno anotaciones y desarrollo de contenido y uno presentación de contenido.

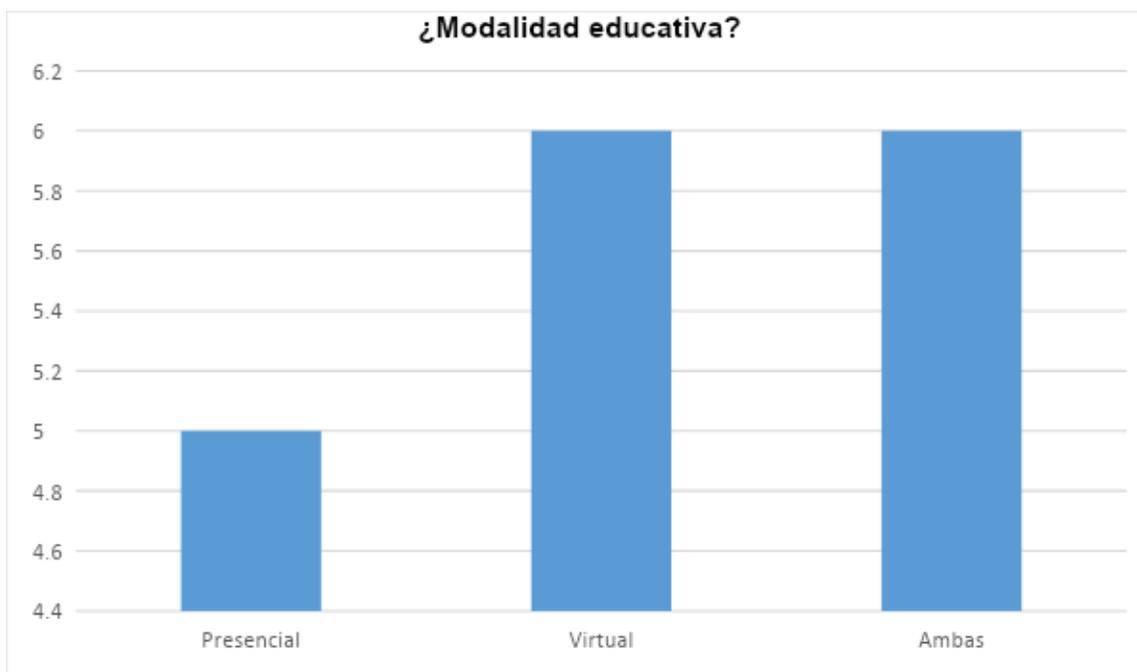
Tabla 15

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

¿Modalidad educativa? Presencial/virtual	Cantidad de docentes
Presencial	5
Virtual	6
Ambas	6

Figura 11

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual



Análisis: Cinco docentes utilizan los recursos de proyección audiovisual de forma presencial, seis virtual y seis en ambas modalidades.

2 ¿Qué plataformas y aplicaciones digitales educativas (ejemplo: Moodle, Canvas, Zoom, YouTube) utiliza en la enseñanza de las asignaturas de Química?

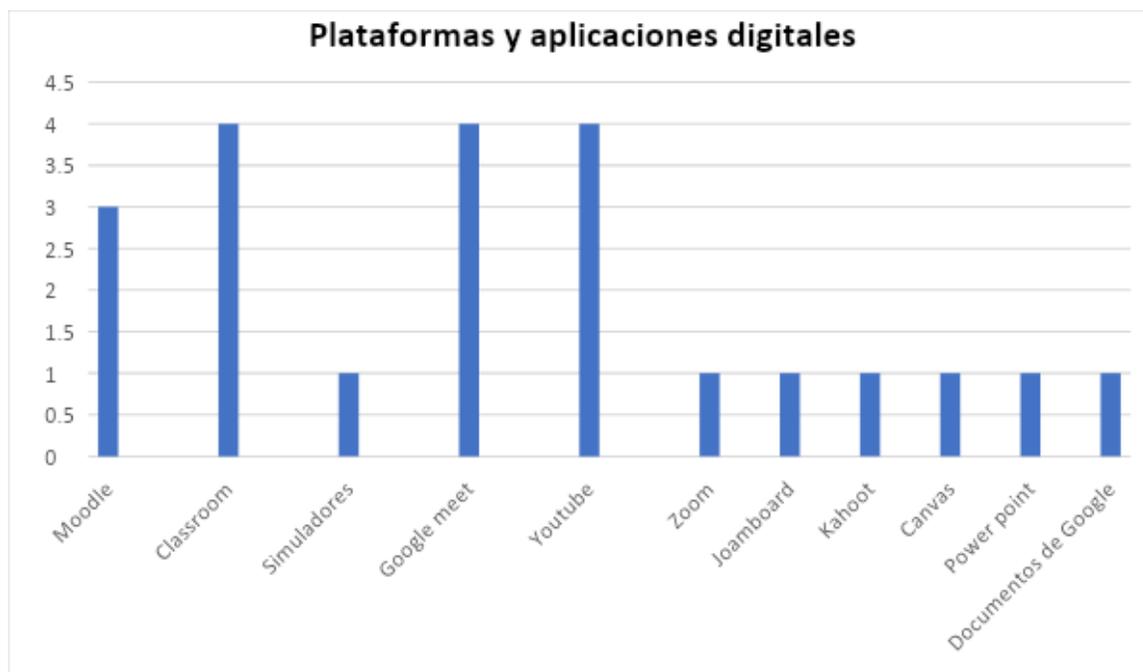
Tabla 16

Ítem 1 ¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?

¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?	Cantidad de docentes
Moodle	3
Classroom	4
Simuladores	1
Google meet	4
You tube	4
Zoom	1
Joamboard	1
Kahoot	1
Canvas	1
Power point	1
Documentos de Google	1

Figura 12

Ítem 1 ¿Plataformas y aplicaciones digitales educativas?



Análisis: Classroom, google meet y you tube es utilizado por cuatro docentes; Moodle es utilizado por tres docentes; los simuladores, Joamboard, Kahoot, Canvas, Power Point y Documentos de Google es utilizado por un docente.

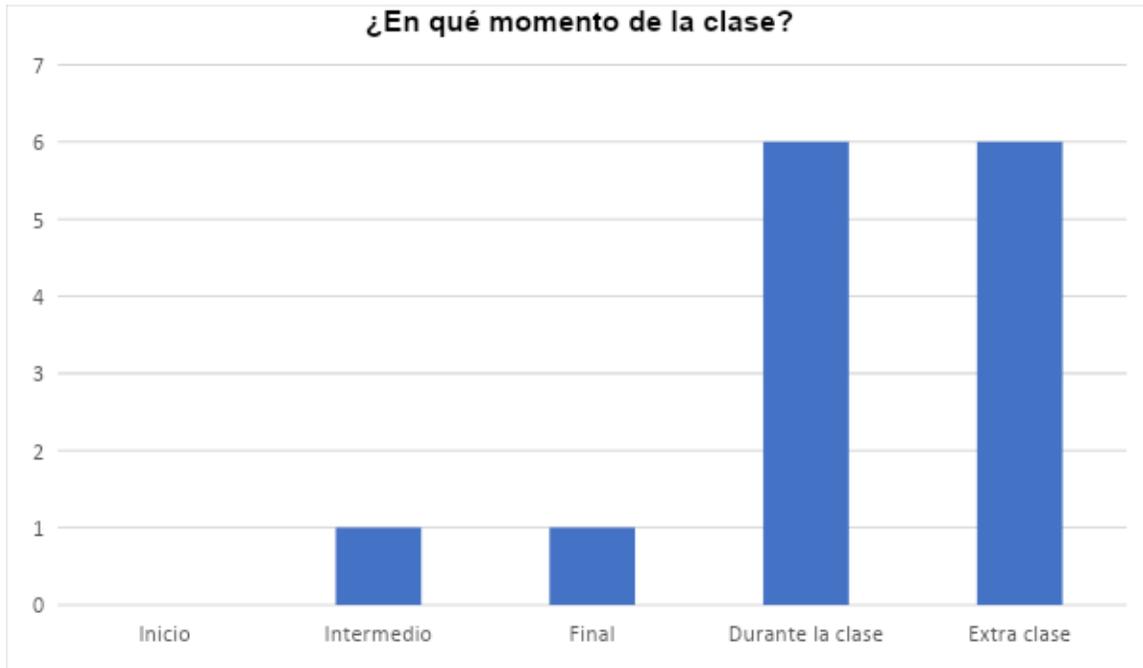
Tabla 17

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?

¿En qué momento de la clase?	Cantidad de docentes
Inicio	
Intermedio	1
Final	1
Durante la clase	6
Extra clase	6

Figura 13

Ítem 2 ¿En qué momento de la clase?



Análisis: Uno docente los utiliza al intermedio, uno al final de la clase, seis durante la clase y seis extra clase.

Tabla 18

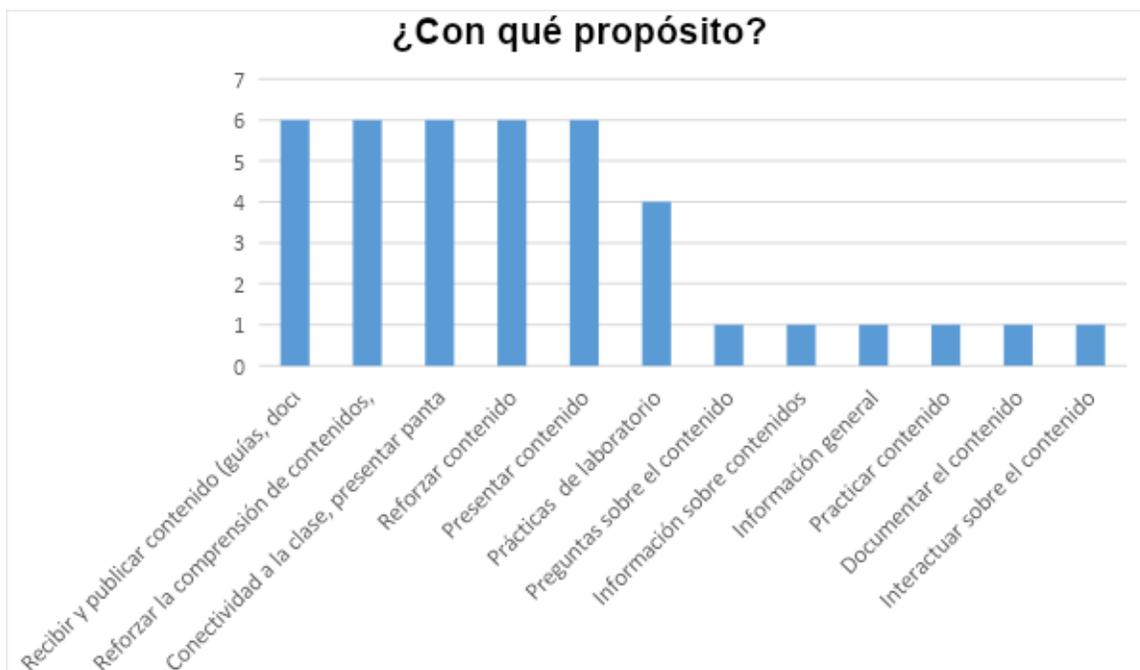
Ítem 3 ¿Con qué propósito?

¿Con qué propósito?	Cantidad de docente
Recibir y publicar contenido (guías, documentos, parciales, tareas y evaluaciones)	6
Reforzar la comprensión de contenidos, tutoriales.	6
Conectividad a la clase, presentar pantalla.	6

Reforzar contenido	6
Presentar contenido	6
Prácticas de laboratorio	4
Preguntas sobre el contenido	1
Información sobre contenidos	1
Información general	1
Practicar contenido	1
Documentar el contenido	1
Interactuar sobre el contenido	1

Figura 14

Ítem 3 ¿Con qué propósito?



Análisis: Seis tienen como propósito recibir y publicar contenido (guías, documentos, parciales, tareas y evaluaciones), seis reforzar la comprensión de contenidos, tutoriales, seis la conectividad a la clase, presentar pantalla, seis reforzar contenido, seis presentar contenido, cuatro prácticas de laboratorio, uno preguntas

sobre el contenido, una información sobre contenidos, una información general, uno practicar contenido, uno documentar el contenido y uno interactuar sobre el contenido.

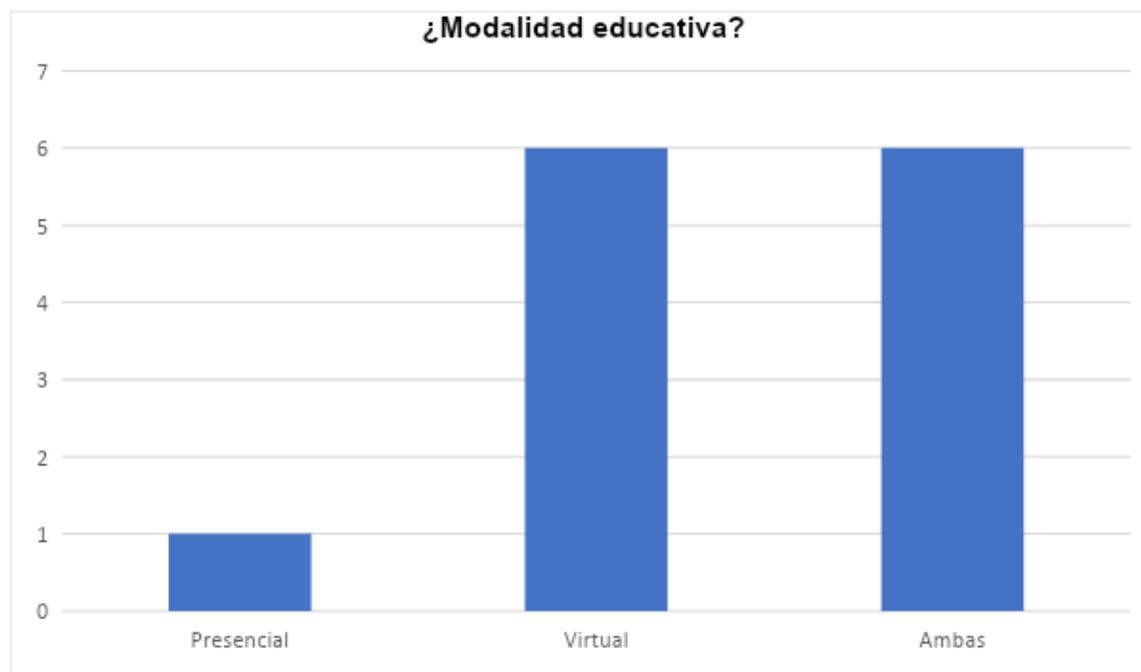
Tabla 19

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

¿Modalidad educativa? Presencial/virtual	Cantidad de docentes
Presencial	1
Virtual	6
Ambas	6

Figura 15

Ítem 4 ¿Modalidad educativa? Presencial/virtual



Análisis: Uno utiliza la modalidad presencial, seis virtual y seis en ambas.

3¿Cuál es la frecuencia con la que utiliza los recursos educativos digitales?

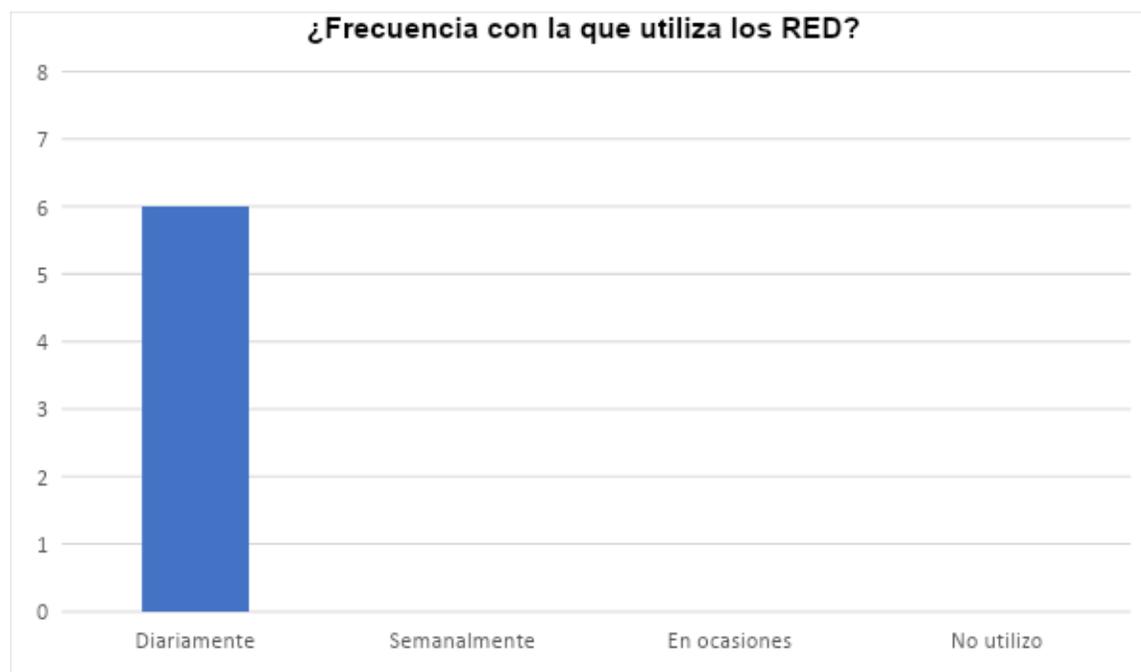
Tabla 20

Frecuencia

Frecuencia	Cantidad de docentes
Diariamente	6
Semanalmente	
En ocasiones	
No utilizo	

Figura 16

Frecuencia



Análisis: Los seis docentes utilizan los recursos educativos digitales diariamente.

4) ¿Ha recibido alguna capacitación sobre recursos educativos digitales por parte del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - MINEDUCYT?

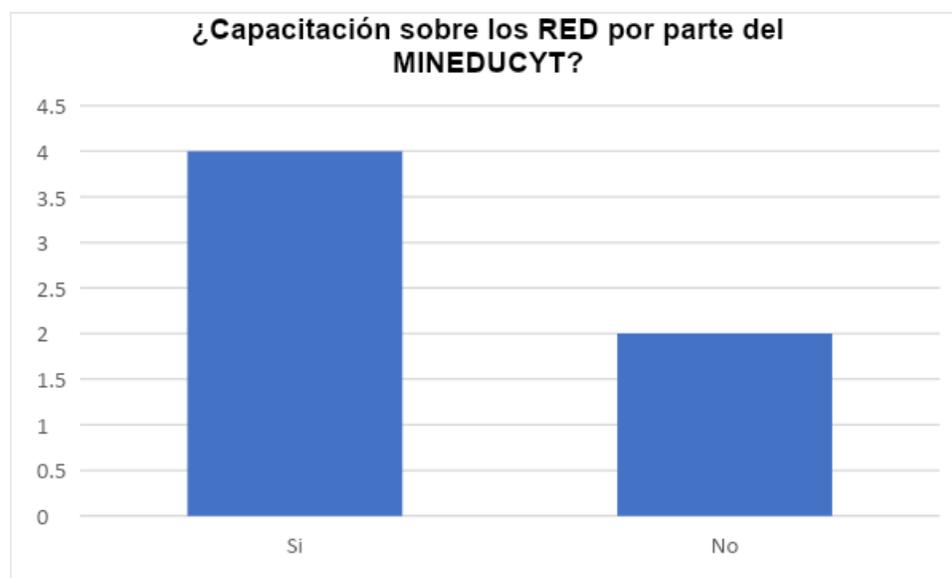
Tabla 21

¿Ha recibido capacitación sobre los RED por parte del MINEDUCYT?

¿Ha recibido capacitación sobre los RED por parte del MINEDUCYT?	Cantidad de docentes
Si	4
No	2

Figura 17

¿Ha recibido capacitación sobre los RED por parte del MINEDUCYT?



Análisis: Cuatros docentes han recibido capacitaciones y dos no han recibido capacitación de parte de Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología – MINEDUCYT.

5) ¿Ha participado en otras instituciones de capacitación sobre recursos educativos digitales aplicables a los procesos de enseñanza?

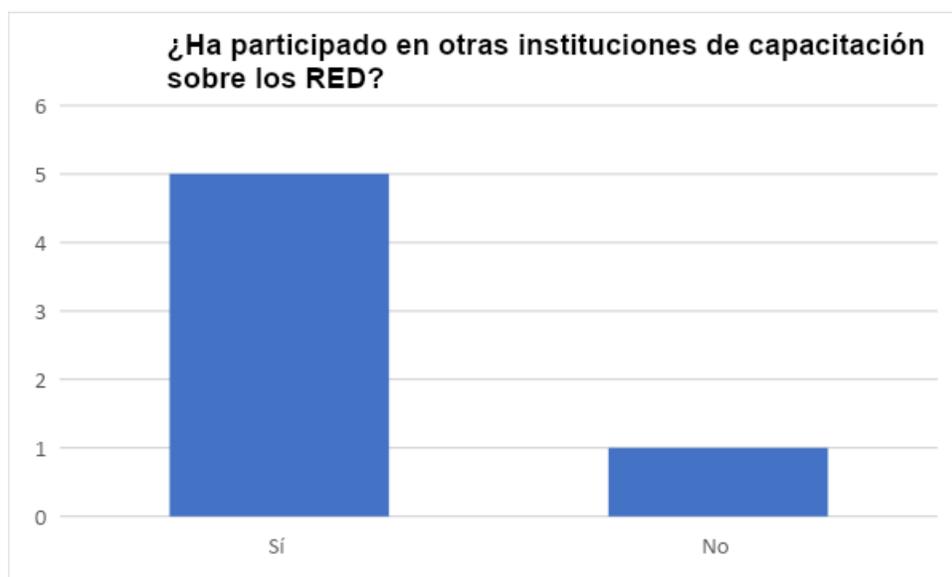
Tabla 22

¿Ha participado en otras instituciones de capacitaciones sobre los RED?

¿Ha participado en otras instituciones de capacitaciones sobre los RED?	Cantidad de docentes
Si	5
No	1

Figura 18

¿Ha participado en otras instituciones de capacitaciones sobre los RED?



Análisis: Cinco docentes si han participado y uno no de capacitaciones sobre recursos educativos digitales aplicables a los procesos de enseñanza.

4.2 Interpretación de resultados

4.2.1 Recursos educativos digitales utilizados por los docentes en la enseñanza de la química

Los alumnos manifiestan que recursos digitales de proyección audiovisual que aplican los docentes en la enseñanza de la Química son : Laptop, proyector multimedia, pizarra electrónica dinámica, Tablet, pc de escritorio, coinciden con las respuestas de los docentes quienes respondieron que utilizan los recursos educativos digitales antes mencionados; existe una interrelación lógica entre los resultados, mostrando únicamente una leve diferencia en cuanto a que un docente manifiesta utilizar también tablet graficadora; haciendo alusión a estos recursos podemos observar la definición de (Rock, 2019). La tecnología educativa es un conjunto de recursos digitales de Información y Comunicación aplicadas a la estructura y las actividades del sistema educativo en sus diversos ámbitos y niveles.

En cuanto a plataformas y aplicaciones digitales educativas en la enseñanza de la Química, los resultados obtenidos muestran que: Classroom, Google Meet, YouTube, Moodle, Canvas, zoom, Power Point, simuladores de laboratorio, joamboard, documentos de Google, quizz, Kahoot, libros digitales, documentos PDF, correo institucional, Paint, Skype, WhatsApp. revelan que existe una marcada relación con los resultados aportados por los estudiantes y los manifestados por los docentes. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020), presento opciones en aplicaciones, plataformas y recursos educativos que tiene como objetivo facilitar los procesos de enseñanza, éntrelas cuales se encuentran algunas de las antes mencionadas, la mayoría de las opciones seleccionadas son de uso gratuito.

4.2.2 Aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la química

La manera en que los docentes aplican los recursos educativos digitales en la licenciatura en Ciencias Químicas, específicamente en la enseñanza de la Química. La investigación revela que los diferentes momentos del proceso de enseñanza aprendizaje, en el cual se hace uso de estos recursos educativos digitales están: Intermedio, final, durante la clase y extra clase.

Sirven de estrategia didáctica en los diferentes momentos del proceso de enseñanza, el propósito y la modalidad influyen de manera significativa en la enseñanza, en este caso en la enseñanza de la química; El momento de apertura: Motivar y activar la atención, dar a conocer el propósito, Compartir los criterios de evaluación, Recuperar y movilizar los saberes previos (en este momentos es inicial o diagnóstica). Momento intermedio o de desarrollo pueden ser utilizados para: Interactuar, practicar, profundizar es decir utilizar como estrategias de enseñanza y aprendizaje y el momento de cierre, revisar y resumir la temática estudiada, evaluar, demostración de lo aprendido, Retroalimentar; se analiza con los alumnos la información derivada de la evaluación en los momentos del proceso para identificar los logros y las dificultades de manera que se realicen propuestas de mejora. (Díaz, 2013, citado por Guerrero, 2020).

Se observa que en todos los momentos del proceso de enseñanza se pueden aplicar los RED, durante toda la clase, de igual forma, en el caso de las plataformas educativas las utilizan extra clase, es otro elemento que emerge de las exigencias de la educación actual. Esto permiten maximizar las posibilidades de éxito en las clases sean estas presenciales, virtuales o en ambas modalidades e inclusive extra clase, de forma que se pueda seguir una secuencia lógica y articulada que favorezca la enseñanza. En (2008, UNESCO) había expresado que la expansión de la conectividad en todo el mundo había impulsado el crecimiento de la enseñanza y el aprendizaje en línea y de manera presencial.

Los resultados obtenidos en la investigación reflejan que los estudiantes identifican que los recursos digitales de proyección audiovisual, se utilizan con el

propósito de: Presentación de contenido(exposiciones), presentación de contenido(exposiciones, guías), presentación y desarrollo de contenido(laboratorio); De manera que existe relación con lo manifestado por los docentes que manifiestan utilizarlos con el propósito de: Presentación de contenido(exposiciones), dinamizar e ilustrar contenido, mejorar la orientación de los contenidos(Laboratorio), apoyarse cuando surgen preguntas, anotaciones y desarrollo de contenido, presentación de contenido

En cuanto al propósito de la aplicación de plataformas y aplicaciones los resultados reflejan una evidente relación entre los datos proporcionados por los estudiantes y los manifestados por los docentes que indican como propósitos: Recibir y publicar contenido (guías, documentos, parciales, tareas y evaluaciones), reforzar la comprensión de contenidos, tutoriales, conectividad a la clase (presentar pantalla), reforzar contenido, presentar contenido, prácticas de laboratorio, preguntas sobre el contenido, información sobre contenidos, información general, practicar contenido, documentar el contenido, interactuar sobre el contenido. Estos datos respaldan lo manifestado por (Dekel,G. 2006) cuando explica que La tecnología educativa proporciona al docente herramientas de planificación y desarrollo necesarias para llevar a cabo los procesos de enseñanza, a través de recursos tecnológicos, con el propósito de mejorar para maximizar el progreso de los objetivos educativos; De manera que los recursos digitales de proyección audiovisual como las plataformas y aplicaciones presentadas, forman parte de un conglomerado de recursos educativos digitales que se encuentran en el ciber espacio.

Los datos obtenidos reflejan que tanto los recursos digitales de proyección audiovisual como las diferentes plataformas y aplicaciones son utilizadas en ambas modalidades educativas, adaptando cada una al momento pertinente, con la frecuencia necesaria. En relación a esto (Burbules, 2001), expresa: Las TIC en este caso los recursos educativos digitales (RED) han influido en los procesos educativos tanto de la educación en modalidad presencial, así como en la educación en línea y a distancia, de igual formas en comunicación entre todos los actores que forman parte del proceso educativo.

Otro elemento fundamental es la capacitación docente, siendo esta parte necesaria para la aplicación y forma de utilizar los recursos educativos digitales. Ante las interrogantes los docentes manifiestan en su mayoría haber recibido capacitaciones por parte del MINEDUCYT; al mismo tiempo hacen eco en el interés personal sobre la formación continua y manifiestan que algunos de ellos han recibido capacitación sobre la aplicación de los RED en otras instituciones, la formación docente será componente fundamental en la mejora de la educación (Echavarría, 2000), dice; No sólo se trata de transmitir información y conocimiento a través de las NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), sino que también hay que capacitar a las personas para que puedan actuar competentemente en los diversos escenarios de ese tercer entorno.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

El proceso investigativo se realizó con la misión de identificar la aplicación y manera de utilizar los recursos educativos digitales en la enseñanza de las asignaturas de Química, con proyecciones de que la investigación sirva de sustento a las autoridades de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, para reflexionar sobre la problemática investigada.

Asimismo, los resultados encontrados representan factores que pueden ser tomados en consideración por las autoridades del Departamento de Química, como por las autoridades de la FMOcc, con la perspectiva de mantenerse a la vanguardia en la práctica docente y el mejoramiento del proceso de enseñanza en las asignaturas de Química y otras.

A continuación, se desarrolla la conclusión general y las conclusiones específicas en relación de los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación.

- En cuanto a la aplicación de los recursos educativos digitales, clasificados como recursos de proyección audiovisual y plataformas, aplicaciones digitales educativas utilizadas por los docentes en la enseñanza de las asignaturas de Química, se puede observar que existe una estrecha relación de los datos proporcionados por estudiantes y los brindados por los docentes, en cuanto manifiestan que si existe aplicabilidad de estos recursos en los procesos de enseñanza.
- Con los resultados obtenidos tanto de estudiantes como de los docentes se identifica la siguiente lista de recursos de proyección audiovisual como: Laptop, proyector multimedia, pizarra electrónica dinámica, tablet, tablet graficadora, pc de escritorio. así mismo plataformas y aplicaciones que se utilizan como: Classroom, Google Meet, YouTube, Moodle, Canvas, zoom, Power point,

simuladores, Joamboard, Documentos de Google, Quizz, Kahoot, libros digitales, documentos pdf, correo institucional, Paint, Skype, WhatsApp.

- La aplicación de los recursos educativos digitales se da de manera que facilita la publicación de contenidos (guías, documentos, tareas y evaluaciones), reforzar la comprensión de contenidos, tutoriales, conectividad a la clase, reforzar contenido y presentar contenido, prácticas de laboratorio, preguntas sobre el contenido, información sobre contenidos, información general, practicar y documentar el contenido, siempre son utilizadas en ambas modalidades. De manera que, aunque sea escaso el número de recursos educativos digitales y reduzcan cantidad de formas en que pueden ser utilizados, se reconoce que si existe aplicación de estos en el proceso de enseñanza en las asignaturas de Química.

REFERENCIAS

- Álvarez Santizo, M. (2021) *Recursos y materiales didácticos digitales*. División de Evaluación Académica e Institucional (DEAI).<https://digid.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2021/03/Diplomado-actualizacio%CC%81n-docente-marzo-2021-.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M. y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Area Moreira, M. (2009) *La reconceptualización de la Tecnología Educativa desde una multidisciplinar y crítica de las ciencias sociales*.
- Barbosa, N. y Fandiño, M. (s.f) *Recursos educativos digitales: una nueva forma de aprender y consumir contenido*. RECLA. <https://recla.org/blog/recursos-educativos-digitales-una-nueva-forma-de-aprender-y-consumir-contenido/>
- Burbules, N. (2001) *Educación: Riesgos y Promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Granica editorial.
- Pérez-Ortega, I. (2017). Creación de recursos educativos digitales: reflexiones sobre innovación educativa con TIC. *International journal of sociology of education*, 6(2), 244. <https://doi.org/10.17583/rise.2017.2544>
- Davini, M. (2008) *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. La ed. Sanlillana.
- Dekel, G. (2006) *So, what does a Learning Technologist do?*.
- Díaz, V. (2016). Didáctica y prácticas en posgrado: una aproximación teórica. *Revista UNIMAR*, 34(1), 71-85.
- Echaverría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. *Revista iberoamericana de educación (Impresa)*, 24, 17-36. <https://doi.org/10.35362/rie240995>
- EduQ. (2017). Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje [congreso]. *VII Congreso virtual Iberoamericano de calidad en*

educación virtual y a distancia. 1-13.
http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka_-_Recursos_Educativos_Digitales_que_aportan_al_proceso_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf

Vargas-Murillo, G. (s. f.). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010

Galiano, J. (2014). *Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado* [Tesis Doctoral, UNED].
http://espacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Jgaliano/GALIANO_Jose_Eduardo_Tesis.pdf

García, A. y Pastor, C. (S.f). ¿Qué es tecnología educativa? *Autores y significados*.
https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/45463/file_1.pdf;jsessionid=CF3E0A9BDE53CD9DF2E6953BB2757CE5?sequence=1&isAllowed=y

García, E. (2010). *Materiales Educativos Digitales*. Blog Universitaria.
<http://formacion.universiablblogs.net/2010/02/03/materiales-educativosdigitales/>

García, F., Morales, A. y Muñoz, C. (2010). De la investigación científica a la tecnológica en las organizaciones. *UPIICSA*. XVIII, VII, 53-54
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5396/1/53-54-1.pdf>

Tasende, B. y García, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la Educación a distancia en la sociedad digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 233-234. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331429941011>

Godínez Noyola, T. (2019). *Fortalecimiento de la capacidad pedagógica en profesionales egresados de la maestría en profesionalización de la docencia superior universitaria de la Facultad Multidisciplinaria Oriental*. [Tesis Maestría, UES]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/22209/1/V-4.pdf>

- Guardado, K. (2021). *Concepción teórico-metodológica para la producción de recursos educativos digitales en la facultad de ciencias naturales y matemática de la Universidad de El Salvador*. [Tesis de doctorado, UES]. https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/26267/1/Tesis_doctoral_%20Karina%20Guardado_18enero2022_biblioteca_occidente.pdf
- Guardado, K., Lázaro, V. y Vasco, J. (2021). Estrategia metodológica para el diagnóstico de la producción de recursos educativos digitales. *Revista Minerva* 4(2), 9-26. <https://minerva.sic.ues.edu.sv>
- Gutiérrez-Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, (1), 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Herrera Mejía, L. (2021). *Conocimientos, aptitudes y prácticas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la formación académica de los estudiantes de las maestrías de la Escuela de Postgrados de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente de julio a diciembre de 2020* [Tesis Maestría, UES]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/25990/1/conocimientos%2c%20aptitudes%20y%20pr%C3%81cticas%20%20%20biblioteca%20ultimo%20%282%29.pdf>
- Ibáñez, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional De Andalucía. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3647/2008_innovacioneducativa.pdf?sequence
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005) *Investigación educativa* (5). Pearson educación, S. A.
- Jiménez Valverde, G. y Llitjós Viza, A. (2006). Una revisión histórica de los recursos didácticos audiovisuales e informáticos en la enseñanza de la química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1), 1-14. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART1_Vol5_N1.pdf

- Constitución Política de La Republica de El Salvador. (1983, 16 de diciembre).
Asamblea Legislativa. Decreto N. 38.
<https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/69A06B07-4F30-4F0E-8FB1-D664A3E6D8CC.pdf>
- Ley de Educación Superior de La Republica de El Salvador. (2004, 19 de noviembre).
Asamblea Legislativa. Decreto N. 468.
<https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/1C965843-7380-4DAE-93D1-5DD4407CB546.pdf>
- Ley General de Educación de la Republica de El Salvador. (1996, 12 de diciembre).
Asamblea Legislativa. Decreto N. 917.
<https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/52942136-A956-4314-A341-51078C2F08A6.pdf>
- Legislación Universitaria de la Universidad de El Salvador. (2017, 23 de enero).
Asamblea legislativa. Decreto N. 3.
https://www.ues.edu.sv/legislacion_universitaria
- Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador, Reglamento-de-Posgrado-UES.pdf
- Leyva, Y., y Guerra, M. (Coords.) (2019). *Práctica docente en educación básica y media superior. Análisis de autorreportes de la Evaluación del Desempeño 2015* (1). INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1C158.pdf>
- MINEDUCYT. (2020). *Uso de plataformas Google Classroom*.
<https://www.mined.gob.sv/2020/06/22/30-mil-docentes-reciben-certificacion-en-el-uso-de-la-plataforma-google-classroom/>
- MINEDUCYT. (2021). *Plan estratégico Institucional 2019-2024*.
<http://informativo.mined.gob.sv:8090/DNP/GMGC/DGC/Desarrollo-Institucional/ORGANIGRAMA-DIRECCION-NACIONAL-DE-EDUCACION-SUPERIOR-2015-2019.pdf>

- UNESCO, (2005). Capacity Building of Teacher Training Institutions in Sub-Saharan Africa. <http://www.humantechnology.jyu.fi/articles/volume1/2005/kozma.pdf>
- UNESCO, (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers>
- UNESCO, (2015). *Directrices para los recursos educativos abiertos (REA) en la educación superior*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232855s.pdf>
- UNESCO, (2020). *Reforzar el aprendizaje y las capacidades digitales en los países más poblados del mundo para estimular la recuperación de la educación (unesco.org)*. <https://es.unesco.org/news/reforzar-aprendizaje-y-capacidades-digitales-paises-mas-poblados-del-mundo-estimular>
- UNESCO, (s.f). *Orientaciones relativas al aprendizaje a distancia*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/orientaciones-aprendizaje-distancia>
- UNESCO *Plataformas y herramientas nacionales de aprendizaje (unesco.org)*
- Pérez, I. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: *Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC*, 6(2), 244-268. <http://dx.doi.org/10.17583/rise.2017.2544>
- Pimienta Prieto, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias (1. ed.)* PEARSON EDUCACIÓN.
- Pimienta Prieto, J. (2012). *Las competencias en la docencia universitaria (1. ed.)* PEARSON EDUCACIÓN.
- Propósitos de los diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje (docentesaldia.com). <https://docentesaldia.com/2020/05/17/propositos-de-los-diferentes-momentos-del-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de La Universidad de El Salvador. [Reglamento-de-Posgrado-UES.pdf](#)

- Rock Content. (2019). *Tecnología en la educación: recursos innovadores para mejorar la calidad educativa*. <https://rockcontent.com/es/blog/tecnologia-en-la-educacion/>
- Romero, J. (2020). La Virtualización en las Organizaciones Universitarias. Un Nuevo Modelo de Gerencia Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 21-25. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/84>
- Sánchez Rodríguez, V. (2011). Innovaciones metodológicas en educación secundaria: Tic, música y medios audiovisuales, *EDETANIA*, 39, 151-157. [Dialnet-InnovacionesMetodologicasEnEducacionSecundaria-3721977.pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3721977)
- Sánchez Duarte, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (tic) desde una perspectiva social, *Revista Electrónica Educare*, XII, 155-162. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Sevillano, L. (2005). *Estrategias innovadoras para una enseñanza de calidad* PEARSON EDUCACIÓN, S. A.
- Solivérez, C. (2013). *De qué hablan los argentinos cuando hablan de Tecnología*. https://www.academia.edu/3569693/De_qu%C3%A9_hablan_los_argentinos_cuando_hablan_de_tecnolog%C3%ADas
- Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Escuela de Química. *Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Químicas (2002)*. <https://saa.ues.edu.sv/estudiantes/tabla-plan-de-estudio?carrera=L30942&plan=2003&nombre=Licenciatura%20en%20Ciencias%20Qu%C3%ADmicas¬a=6.00&cum=7.00&obligatorias=32&modalidad=PR&uv=164&social=500&electivas=0&tipo=Licenciatura&grado=GRADO>

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario a estudiantes

Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Escuela de Posgrado
Maestría en Formación de la docencia Universitaria

Cuestionario a estudiantes que cursen las asignaturas de Química, en el ciclo I, 2023

Presentación

Este cuestionario sirve como instrumento de indagación en el trabajo de tesis de maestría denominado: **APLICACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES POR PARTE DE LOS DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS QUÍMICAS, EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE, DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EN CICLO I, 2023**. Desarrollada dentro del marco de la maestría en Formación Para la Docencia Universitaria, en la Escuela de Posgrados de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, la investigación tiene como objetivo Identificar la aplicación de los recursos educativos digitales en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura y Facultad antes mencionada.

Objetivo de la encuesta a los estudiantes: Documentar sobre la aplicación que los docentes hacen de los recursos educativos digitales en la enseñanza de la Química.

Desarrollo

1)¿Cuáles recursos digitales de proyección audiovisual (equipo digital, ejemplos: proyector multimedia, laptop) que utilizan los docentes para la enseñanza de las asignaturas de Química?

Recurso de proyección audiovisual	¿En qué momento de la clase?	¿Con qué propósito?	¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

2) ¿Qué plataformas y aplicaciones digitales educativas (ejemplo: Moodle, Canvas, Zoom, YouTube) utiliza el docente en la enseñanza de las asignaturas Química?

Plataformas y aplicaciones digitales	¿En qué momento de la clase?	¿Con qué propósito?	¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

Comentario de cierre

Estimados estudiantes agradeciendo su colaboración, en la investigación sobre la aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes en la enseñanza de la Química.

Anexo 2. Cuestionario a docentes

Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Escuela de Posgrado
Maestría en Formación de la docencia Universitaria

Cuestionario a docentes del Departamento de Ciencias Químicas

Presentación

Este cuestionario sirve como instrumento de indagación en el trabajo de tesis de maestría denominado: **APLICACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES POR PARTE DE LOS DOCENTES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS QUÍMICAS, EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE, DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EN CICLO I, 2023.** La investigación tiene como objetivo Identificar la aplicación de los recursos educativos digitales en la enseñanza de la Química, de Licenciatura en Ciencias Químicas, en la Facultad antes mencionada.

Objetivo del cuestionario: Documentar sobre la aplicación que los docentes hacen de los recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza de la Química.

Información general

Información del participante	Tipo de contratación _____ Género _____ Edad _____ Nombre de la asignatura _____
Fecha del cuestionario	

Indicaciones generales

Se le presentan una serie de preguntas donde usted puede escribir la información que considere pertinente.

Preguntas

1) ¿Cuáles recursos digitales de proyección audiovisual (equipo digital, ejemplos: proyector multimedia, laptop) que utiliza para la enseñanza de las asignaturas de Química?

Recurso de proyección audiovisual	¿En qué momento de la clase?	¿Con qué propósito?	¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

2) ¿Qué plataformas y aplicaciones digitales educativas (ejemplo: Moddle, Canvas, Zoom, YouTube) utiliza en la enseñanza de las asignaturas Química?

Plataformas y aplicaciones digitales	¿En qué momento de la clase?	¿Con qué propósito?	¿Modalidad educativa? Presencial/virtual

3) ¿Cuál es la frecuencia con la que utiliza los recursos educativos digitales?

Diariamente_____

Semanalmente_____

En ocasiones_____

No utilizo_____

4) ¿Ha recibido alguna capacitación sobre recursos educativos digitales por parte del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - MINEDUCYT?

Sí_____ No_____ ¿Cuántas? _____

5) ¿Ha participado en otras instituciones de capacitación sobre recursos educativos digitales aplicables a los procesos de enseñanza?

Sí_____ No_____ ¿Cuántas? _____

Comentario de cierre

Respetado docente para concluir este cuestionario le reitero nuestro agradecimiento por su colaboración, brindando su tiempo y opinión calificada sobre la problemática de la aplicación de los recursos educativos digitales.

Anexo 3. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades de proyecto de investigación

Actividad	2023						
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.
Descripción de la situación problemática							
Enunciado del problema							
Preguntas u objetivos de la investigación							
Justificación							
Límites y alcances							
Marco teórico							
Diseño metodológico							
Operacionalización de la variable							
Validación de instrumentos							
Aplicación de los instrumentos							
Procesamiento y análisis de la información							
Recomendaciones y conclusiones							

Referencias							
Glosario							
Anexos							
Revisión del documento							
Presentación del trabajo de investigación.							

Presupuesto de proyecto de investigación para tesis de maestría.

Proyecto de investigación.			
La aplicación de los recursos educativos digitales por parte de los docentes, en la enseñanza de la Química, en la Licenciatura en Ciencias Químicas, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en la Universidad de El Salvador, en el ciclo I,2023.			
Asesor.	Med. Mauricio Orlando Santiago Mira.		
Presentado por:	Lic. Manolo Enrique Echeverría Mata Licda. Sonia Elizabeth Genovez de Elvira		
Elementos	Costo unitario por mes	Costo de grupo	Multiplicado (7) Costo total
Cuota mensual de universidad	\$ 125.00 (2)	\$ 250.00(7)	\$1,750.00
Gasto de internet	\$ 16.00 (2)	\$ 32.00(7)	\$ 224.00
Refrigerio del asesor	\$ 10.00(2)	\$ 20.00 (1)	\$ 20.00
Electricidad	\$ 20.00(2)	\$ 40.00(7)	\$ 280.00
Desgaste de laptop	\$ 15.00(2)	\$ 30.00(7)	\$ 210.00

Viáticos a presentación de documentación requerida para la presentación del proyecto	\$ 10.00(2)	\$ 20.00(1)	\$ 20.00
Refrigerio del jurado evaluador y el equipo investigador	\$ 25.00 (2)	\$ 50.00(1)	\$ 50.00
Gastos imprevistos	\$ 100.00(2)	\$ 200.00(1)	\$ 200.00
Total de gastos por equipo	X	X	\$ 2,754.00 / 2
Aproximado individual	X	X	\$ 1,377.00

Anexo 4. Instrumento de validación

Tabla de evaluación de los instrumentos

Pregunta XX

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones 1 = muy de acuerdo 2 = de acuerdo 3 = en desacuerdo	Grado de acuerdo		
	1	2	3
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):			
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 			
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 			
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 			
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):			
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr La PREGUNTA GENERAL de la investigación (¿Cuál es la aplicación docente de los recursos educativos digitales en la Licenciatura en Química, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de la Universidad de El Salvador?) 			
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr la PREGUNTA ESPECÍFICA n.º 1 de la investigación (¿Cuál es el nivel de competencias o habilidades de los docentes en la aplicación de los recursos educativos digitales?) 			
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr la PREGUNTA ESPECÍFICA n.º 2 de la investigación (¿Cuáles son los recursos educativos digitales que se aplican para dinamizar el desarrollo de los contenidos en los procesos de enseñanza?) 			

II Parte de la validación

Valoración general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	Sí	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente		
El número de preguntas del cuestionario es excesivo		
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Evaluación general del cuestionario

	Evaluación general			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario				

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Identificación del experto.

Nombres y apellidos	
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	
Firma	

Gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

Nota: El procedimiento de validación se adapta a partir de los lineamientos que se establecen en el documento, Guía para validar instrumentos de investigación, de la Universidad Adventista de Chile.