

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)**

Universidad Patrimonio de la Comunidad



**Facultad de Ciencias y Humanidades
Escuela de Biología y Química**

Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención
Biología y Química

TÍTULO:

Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad
UTECO.

SUSTENTADO POR:

Evelin Villar González

Yuriely Altagracia Sánchez Rondón

Wendy Mejía Sánchez

ASESORA:

Ana Mercedes Adames, M.A.

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez.

Año académico 2023

TÍTULO:

**ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS DE ENSEÑANZA DE LOS DOCENTES DE
BIOLOGÍA Y QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD UTECO.**

Contenido

HOJA DE EVALUACIÓN.....	vii
Declaración de Autoría	viii
AGRADECIMIENTOS.....	ix
DEDICATORIA.....	x
RESUMEN	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del Problema	8
1.3 Justificación.....	10
1.3 Objetivos	11
1.5 Operacionalización de las variables	12
1.6 Alcance y límites	12
1-7 Definición de términos.....	13
1.8 Marco Contextual.....	15
CAPÍTULO II	18
REVISIÓN DE LITERATURA	18
2.1 Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos en la enseñanza de Biología y Química ..	18
2.2 Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO	24
2.4 Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la UTECO.....	33
Seis factores claves para monitorear los procesos digitales.....	33
CAPÍTULO III	35
METODOLOGIA	35
3.1 Diseño y tipo de investigación	35
3.2 Población y muestra	35
3.3 Instrumentación.....	36
3.4 Validez y confiabilidad	37
3.5 Procedimiento.....	37
3.6 Análisis de los datos.	37
CAPÍTULO IV	39
PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	39
4.1.1 Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos	39

4.1.2 Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes	42
4.1.3 Eficacia de la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias	43
CAPÍTULO V	46
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	46
Referencias	52
Anexos I	54

Índice de Cuadros

Número	Descripción	Páginas
1	Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a la disponibilidad los recursos tecnológicos en la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química	39
2	Distribución de Frecuencia y Porcentaje sobre los tipos de recursos tecnológicos disponibles en la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química	40
3	Distribución de Frecuencia y Porcentaje en torno a la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química	41
4	Distribución de Frecuencia y Porcentaje según las Estrategias Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Biología y Química	42
5	Distribución de Frecuencia y Porcentaje según los tipos de Estrategias Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Biología y Química	42
6	Distribución de Frecuencia y Porcentaje según la capacitación recibida por el docente para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química	43
7	Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a la eficiencia de la capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente	43
8	Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a los tipos de capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas	44

en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente

- | | | |
|----|---|----|
| 9 | Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO | 44 |
| 10 | Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el tipo de seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO | 45 |
| 11 | Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el departamento que realiza el seguimiento para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química | 45 |

Lista de Anexos

Número	Descripción	Páginas
1	Cuestionario a los Maestros	75
2	Cuestionario a los coordinadores de Departamentos	78
3	Cuestionario a los Estudiantes	81

HOJA DE EVALUACIÓN

**Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la
Universidad UTECO.**

Sustentantes:

Evelin Villar González

Yuriely Alt. Sánchez Rondón

Wendy Mejía Sánchez

.

Asesora

Ana Mercedes Adames, M.A

Lic. Estela Hernández
Jurado Evaluador

Licda. Bélgica López
Jurado Evaluador

Licdo. Denny Rafael De León
Jurado Evaluador

Licda. Ramona Ferreira
Enc. de la Carrera de Biología y Química

Lida. Carmen Lidia Fabián
Licda. Carmen Lidia Fabián Hernández

Decana de la Facultad de Ciencias y Humanidades

Calificación _____

Declaración de Autoría

Los conceptos emitidos son responsabilidad de los sustentantes del mismo. Las citas, consultas bibliográficas se han realizado respetando el derecho de autor; por tanto, se libera a la UTECO de su responsabilidad, sin embargo, para la reproducción total o parcial se requiere de su autorización.

Sustentantes:

Evelin Villar González

Yuriely Alt. Sánchez Rondón

Wendy Mejía Sánchez

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por haber contribuido al logro de la meta, gracias.

A la UTECO:

Que permitió el desarrollo de la carrera que nos permitirá realizar una labor social importante.

A la asesora:

Maestra Ana Mercedes Adames, por su entrega incondicional con amor y dedicación.

A los Maestros de la Universidad:

Por contribuir siempre con la formación durante el período de nuestra carrera.

Las sustentantes.

DEDICATORIA

Le agradezco a Dios:

Por darme fortaleza en todo momento, por ser mi guía, permitirme la oportunidad de andar en el camino del bien y rodearme de personas que me motivan a ser mejor cada día y me desean éxito.

A mis padres Obispo Villar Aquino y Carmen Milagro González:

Por la educación que me han brindado, ser siempre el motor que me impulsa a seguir, el apoyo en todo momento y ser mi motivación para nunca rendirme.

A mis hermanos Dalvin Almonte, Carmenrosa Zapata y Dawilson Villar:

Por apoyarme en todo momento en mi carrera.

A mi pareja Ángel Samuel Villafañá:

Por apostar a mi éxito siempre, brindarme su apoyo incondicional y ser siempre un ente motivador para que pueda lograr mis metas.

A mis amistades, colegas y compañeras de tesis Wendy Valkiria y Yuriely Altagracia:

Por confiar en mí como amiga y acompañarme en este arduo camino.

A todos los familiares, maestros, colegas, amigos:

A todo aquel que de alguna manera u otra apoyó mi esfuerzo y estuvo conmigo en todo momento apostando al éxito.

A todas estas personas les doy un abrazo incondicional, para ellos todo mi agradecimiento por todo el apoyo mostrado a lo largo de toda mi carrera. **Gracias.**

Evelin Villar González

DEDICATORIA

Le agradezco a **Dios**: Por ser mi guía por haberme acompañado en mi carrera, por darme fortaleza en los momentos de debilidad y por poner personas en mi entorno que nunca me dejaron desistir.

A mis padres: Yuliana Rondón y Blas Sánchez:

Por apoyarme en todo momento, por ser el pilar de mi carrera y confiar en mí sin poner a duda mi capacidad.

A mis hermanos: Ángel, Brayant, Elizabeth, Pablo Luis, Carolina:

Por apoyarme en esos momentos difíciles, por creer en mi potencial y por ser un gran apoyo a lo largo de mi carrera.

A mis abuelos: Ramón Heriberto y Flerida Taveras:

Porque sin ellos hoy en día no estaría escribiendo esta dedicatoria, ustedes fueron el motor de mi carrera, porque sin su apoyo incondicional nada de esto sería posible.

A mi hijo: Liam:

Por inspirarme, darme motivos para luchar.

A mi esposo: Frankely Peralta:

Por brindarme su apoyo incondicional, confiar en mí, motivarme y estar presente cuando más lo necesité.

A mis maestros: En especial a Franklin Romero por su apoyo, motivación y conocimientos brindados.

A mis amigas de la universidad y compañeras de tesis **Evelin Villar y Wendy Valkiria:**

Por apoyarme en todo este tiempo, por su gran apoyo incondicional y ayudarme en este importante trabajo.

Son muchas las personas que han formado parte de este proceso y a las que les encantaría agradecer su apoyo, incondicional y su compañía. **Gracias.**

Yuriely Alt. Sánchez Rondón

DEDICATORIA

Le agradezco a Dios:

Por ser mi guía, por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida y brindarme una vida llena de experiencias y aprendizaje.

A mi madre: Emedicta Sánchez:

Por ayudarme en todo momento de mi vida, por los valores que me han inculcado, por darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, sobre todo un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hijos Enny Manuel Otaño, Emelin Otaño, Zoe Grethel Hernández:

Por ser mi motor y fuente de motivación para superarme y apoyarme en esos momentos de necesidad y por ser un gran apoyo a lo largo de mi carrera.

A mi persona especial, Gustavo Moya:

Que ha sido mi apoyo incondicional, siempre ha estado para mí sin importar la distancias, siempre me impulsa a seguir adelante, especialmente en mi carrera.

A mis hermanos Florangel Mejia, Junior Cepeda, Roberto Cepeda:

Por siempre apoyarme en momentos de necesidad y estar presente cuando más lo necesito,

A mis abuelos Benedicta Nolasco, Elexido Sánchez:

Por confiar en mí, por ayudarme y estar siempre para mí cuando más lo necesité, por motivarme a seguir estudiando y estar pendiente de ellos y estar presente en todo momento sobre todo en los momentos más importantes en mi vida.

A mis maestros: En especial a Ana Mercedes Adames y Abelardo Gómez:

Por su apoyo, motivación y conocimientos brindados.

A mis amistades, colegas Altagracia de Jesús, Yaciel Regalado, y a mis compañeras de tesis Evelin Villar y Yuriely Altagracia:

Por confiar en mí como amiga y brindarme su apoyo incondicional en este trabajo y en todo momento.

A todos los que me apoyaron para concluir esta tesis:

Por todos ellos mi agradecimiento a ellos es a quien les debo por su apoyo incondicional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que les encantaría agradecer su apoyo condicional y su compañía. **Gracias.**

Wendy Mejía Sánchez

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
(UTECO)**

Universidad Patrimonio de la Comunidad



**Facultad de Ciencias y Humanidades
Escuela de Biología y Química**

Título: Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la Universidad UTECO.

Sustentantes: Evelin Villar González, Yuriely Altagracia Sánchez Rondón y Wendy Mejía Sánchez

Asesora: Licda. Ana Mercedes Adames

RESUMEN

A nivel mundial la sociedad está influenciada por los conocimientos científicos y tecnológicos relacionados al proceso enseñanza y aprendizaje. Asimismo, la sociedad influye en ellos, a través de sus valores y creencias, los cuales serán determinados por su interés político y cultural, propio de cada país. En ese sentido, la UNESCO-ICSU (1999) refiere que, los países desarrollados son quienes ofrecen más aportes en ciencia y tecnología, por ello su influencia en la sociedad mundial es mayor en comparación con los países en vía de desarrollo, donde su uso es más reducido y deficiente para la mayoría de los niños que residen en América Latina.

Este trabajo de grado fue de gran importancia, pues viene a motivar y fortalecer el uso de Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, de modo que los docentes y estudiantes tendrán la oportunidad de aumentar su acervo conceptual con las teorías frescas de este trabajo.

Esta Tesis le interesa profundizar en el uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de que éstas se integren de

manera significativa para ser realmente aprovechadas, logrando así que los esfuerzos que ya se llevan a cabo, así como los que vendrán, alcancen realmente sus objetivos educativos, ahí su relevancia práctica y metodológica.

El objetivo del estudio fue evaluar las estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, el diseño que se utilizó para desarrollar el trabajo de grados Estrategias Tecnológicas de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, fue el no experimental de tipo transversal, ya que los sustentantes no manipularon los datos obtenidos, sino que lo presentaron tal cual se encontraron en la realidad. Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, (2014). De igual manera el estudio fueron descriptivo, porque se presentaron las características de los objetos investigados.

El enfoque investigativo se clasifican en tres tipos cuantitativo, cualitativo y mixto, según la definición de cada categoría, el mismo se refiere a la naturaleza del estudio y abarca el proceso investigativo en todas sus etapas. En este trabajo sobre las Estrategia Tecnológica de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO los sustentantes se inclinaron por un estudio cuantitativo, pues fueron consideradas las cantidades de respuestas emitidas por la población.

Las conclusiones indican que La UTECO dispone de proyectores y computadoras, cámaras digitales, internet, DVD y en menor proporción Software Educativo, laboratorios remoto, realidad aumentada, simulaciones computacionales y aplicaciones móviles, además los docentes siempre utilizan estrategias Tecnológicas para la enseñanza de Biología y Química como son los foros, chats, investigaciones, tareas, actividades sincrónicas y asincrónicas.

Los docentes son siempre capacitados para la enseñanza de Biología y Química en la UTECO, en la modalidad de los cursos, conferencias y charlas y los seguimiento de colaboración, en modalidad de supervisión, monitoreo y acompañamiento.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes Internacionales

Rivero y Cárdenas, (2018), realizaron un estudio acerca de la selección de estrategias didácticas que favorecen la práctica pedagógica, a través del uso de las TIC, se realizó bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo en una escuela de la ciudad de Duitama, Colombia. A través de entrevistas, registros y cuestionarios aplicados al personal docente de la Institución.

El estudio en la primera fase se logró explorar los factores y criterios que se deben tomar en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación de proyectos de Tecnología Educativa. En una segunda fase, se consiguió plantear las características del contexto escolar que influyen en dicha selección de tecnologías.

Los resultados muestran que las TIC se consideran un aliado tanto para la Institución, en cuanto al desarrollo de Proyectos de Tecnología Educativa a través de planes y programas, como para el docente siendo estas un valioso recurso que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje que ocurre dentro de las aulas.

Pozzobon, (2018), puntualizaron que la enseñanza de la nomenclatura química se imparte en forma deficiente, pasiva, con estrategias tradicionales, ocasionando dificultades en la comprensión del contenido. Por consiguiente, la química como ciencia natural básica que se introduce en el bachillerato se estudia con gran dificultad, lo cual está inserto en la cultura familiar, influyendo sobre las nuevas generaciones; así, el estudiante que se inicia en esta disciplina, se enfrenta a la nueva situación planteada envuelto en un contexto que lo bombardea con proposiciones negativas sobre la materia. Esta situación se acentúa cuando el docente utiliza estrategias pasivas en la enseñanza de la Química, lo que le confirma al estudiante las ideas que le han sido inculcadas.

Arguedas y Gómez (2018), en una investigación que realizaron en México titulada "Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en

Educación Secundaria". Concluyen que la mayoría de las docentes participantes manifiestan que gran parte de sus estudiantes poseen teléfonos inteligentes, que el uso de los recursos tecnológicos propuestos es beneficioso para implementarlo en las aulas, pero los mismos docentes han hecho muy poco uso de esos recursos, también expresaron que muy pocos maestros se han capacitado en el último año, a pesar de los programas de capacitaciones.

La reestructuración de los currículos de las universidades para los docentes de Biología y Química hace más relevante y accesible el conocimiento a una más amplia visión de estudiantes que basan sus estrategias en la expansión del cuerpo de investigación sobre la cognición y el aprendizaje humano, para lo cual es central la interdisciplinariedad e interconexión de los temas. La tecnología nos ha permitido crear escenarios virtuales que pueden transmitir mucha información a velocidades nunca vistas: “está impregnando todos los estamentos de la sociedad, sobre todo a los más jóvenes, en todas las actividades. (Arguedas y Gómez 2018).

En su evolución, la red ha ido desde un espacio virtual instalado en Internet para el mundo que permite descargar información (Web 1.0), pasando por la conexión de redes sociales que imprimen un rol más activo a las comunicaciones inmediatas, las cuales han impulsado los propósitos pedagógicos (Web 2.0), hasta llegar al uso de mecanismos que pretenden mejorar la búsqueda de la información en la red, sin requerir la manipulación del hombre. Si bien tal herramienta presupone una mejora metodológica, aún no existen evidencias científicas concluyentes que permitan afirmar que las TIC sean un factor que incremente los resultados de aprendizaje, medido no sólo como calificaciones académicas, sino de integración y construcción de conocimiento. . (Arguedas y Gómez 2018).

Rojas y Salgado, (2018), realizaron en Perú, un trabajo de maestría titulado Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, en donde concluye que la integración de las TIC es un medio importante para generar aprendizajes en los estudiantes en lo que respecta a Ciencias de la Naturaleza.

Además afirmó que existe diversidad de recursos tecnológicos, como por ejemplo los destinados a la organización y el procesamiento de datos como el uso de simuladores: recursos que desarrollan y/o refuerzan las capacidades que integran las competencias de esta área siendo

una de las principales las de “Diseñar estrategias para hacer indagación” y “Generar y registrar datos o información”. Para poder integrar las TIC a la enseñanza no sólo de las Ciencias de la Naturaleza, sino de cualquier otra área curricular se puede realizar en diversos niveles considerando primordialmente la preparación de los agentes educativos (estudiantes, padres de familia, docentes y líderes de las escuelas) tanto a nivel cognitivo como actitudinal, y los recursos con los que se cuentan para acceder a la tecnología que se desea implementar siendo el objetivo, la mejora de la calidad de los aprendizajes en el área en el que se están implementando

Beltrán y Buitrago (2018), realizan una investigación sobre la Estrategias Metodológicas para enseñar Química, en la cual se concluye que se debe garantizar que la mayoría de los estudiantes tengan acceso a la red, ya que por circunstancias tecnológicas o económicas no les permiten la interacción con estas plataformas vitales, si se garantizara estos pequeños cambios se podría llevar a cabo un proyecto que lograra realizar cambios significativos en los jóvenes, la idea es lograr con ayuda de algunos profesionales.

Además demuestra que la creación de un laboratorio virtual donde los estudiantes conozcan cosas básicas de la física, experimentos, definiciones, donde logren reconocer los elementos del laboratorio, los utensilios que frecuentemente utilizaran, donde haya interactividad entre el expositor o docente con los estudiantes mediante una plataforma dirigida para que aquellos estudiantes que no tienen un laboratorio de Química no se pierdan de la maravillosa experiencia de indagar sobre esta materia exacta que tenemos a nuestro alrededor.

Pita y Torres (2019), llevaron a cabo un proyecto en el cual afirma que todas estas herramientas permiten que el estudiante de Biología enriquezca su conocimiento, ya que muchas veces en el aula, tanto por el contenido que está estipulado en el currículo, la disponibilidad de ciertos equipos o cuestiones relacionadas con el tiempo, no pueden abordarse durante el tiempo de clase pero, pueden consultarse de manera independiente fuera de esta estipulándolas como actividades obligatorias. Es deber del docente mostrar y enseñar a sus estudiantes la amplia gama de insumos que contribuyen a su formación tanto en el aula de clases, como en su vida profesional. Esto puede realizarse gracias al correo electrónico, las aulas virtuales o también haciendo una breve introducción de las herramientas en el tiempo de clase, para que el estudiante de manera independiente fuera del horario escolar pueda consultar

dicha herramienta, adicionalmente el docente debe estar disponible para contestar las dudas que sus estudiantes puedan manifestar.

Aparicio et al (2021), realizaron una investigación en el departamento de Florida, con el objetivo de analizar las características de las actividades de enseñanza de los maestros de Física y Química del CES, los cuales integraron las TIC con un sentido didáctico y pedagógico durante el año 2019. Se utilizó como estrategia metodológica un enfoque mixto, con énfasis en la metodología cualitativa y como técnicas la encuesta y la entrevista.

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de la República Dominicana se encuentra en una fase primitiva de desarrollo, pues cuenta con escasos indicadores que permitan evaluar los resultados de la producción científica-tecnológica a nivel nacional, los cuales se han promovido a partir de diferentes iniciativas de instituciones dominicanas, aproximadamente desde hace 15 años.

Es por esto por lo que, debido a la insuficiencia de datos dirigidos a apreciar y valorar el estado actual de las ciencias, en el caso de la educación pública, y más aún, en la Modalidad Virtual y a Distancia donde se hace oportuno un aprendizaje sincrónico y asincrónico, se avanza cada día más, hacia la sociedad del saber, resulta obligatorio mejorar la conexión de ésta con la tecnología.

Pósito (2018), desarrolló la tesis de maestría titulada: “El problema de enseñar y aprender Ciencias de la Naturaleza en los nuevos ambientes educativos; Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA” presentada a la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Informática, Buenos Aires; El objetivo de este trabajo de tesis es generar una solución tecnológica y pedagógica al problema de diseño de prácticas de aprendizaje, a través del desarrollo de una aplicación Web a nivel de prototipo denominado Gestor de Prácticas de Aprendizaje, GPA. Es una investigación aplicada de diseño preexperimental, desarrollado en 19 participantes con déficit de aprendizaje de Ciencias de la Naturaleza.

Las estrategias constituyen la forma de planificar y organizar sistemáticamente las actividades para apoyar la construcción de conocimientos en el ámbito escolar, en permanente interacción con el contexto (Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], 2016). Tomando esto como referencia y conociendo las circunstancias actuales, es necesario

que los docentes busquen pautas para enseñar, auxiliándose de herramientas virtuales coherentes con los conocimientos que se quieren construir y las competencias que se quiere fomentar en el estudiantado, en ese orden, las TIC abren un mar de posibilidades para concretar tan ansiado objetivo. (CARMEN MONTERO MONTERO, 2021)

Según Vejarano Espinoza, (2021), en una investigación titulada "Las TIC y los logros académicos en estudiantes de medicina de la Universidad de San Martín de Porres". En la misma se encuentra la relación de la efectividad de las (TIC) Tecnologías de la información y comunicación con el logro académico, donde los estudiantes presentan un rendimiento académico favorable, siendo la que tuvo mayor puntaje el desarrollo de los logros procedimentales.

Se evidenció que la relación de las TIC en el desarrollo de logros cognitivos es significativa con una correlación de Pearson de 9.49 en estudiantes, ya que con este indicador de evaluación se miden los conocimientos y aprendizaje de los estudiantes desde el punto de vista cognitivo.

1.1.2 Antecedentes Nacionales

La universidad UTECO, conscientes que al quehacer educativo es un fenómeno cambiante, ha iniciado, a través de la evaluación y autoevaluación de los docentes, un proceso con miras a corregir errores, así como también, a consolidar fortalezas y, de esta manera, estar preparados para los nuevos desafíos que presentan los avances tecnológicos y que constituyen una mejor implementación de las estrategias tecnológicas que pueden utilizar los docentes de Biología y Química.

La deficiencia en el diseño de los medios y estrategias de los docentes de la Universidad, por lo menos los que utilizan la Tecnología de la internet como una herramienta estratégica de la UTECO en el proceso, representa un problema para obtener buenos resultados en el desarrollo de la docencia hoy en día, lo que imposibilita contar con un sistema de estrategias con ideas renovadoras, dinámicas, con una estructura sólida que permita contar con un desarrollo efectivos y eficientes.

Es por ello que muchos estudiantes muestran insatisfacción a la hora de realizar la evaluación de los docentes, ya que muchos aún, no se sienten capacitados o no sienten la

necesidad de adherirse al cambio con miras a implementar en sus estrategias las herramientas tecnológicas que han venido realizando cambios aun en la educación, ya que han proporcionado la oportunidad de que docentes y estudiantes puedan continuar en el proceso de enseñanza y aprendizaje con la ayuda de estas herramientas. Sin embargo, la obstinación de algunos docentes y estudiantes provoca que la universidad vaya desarrollando, en términos de tecnología de forma deficiente y lenta.

Mejía y Marte (2016) realizaron un estudio titulado "Estrategias y actividades que promuevan el interés y la motivación hacia la Química en el 2do grado, 2do ciclo del nivel medio en los centros educativos, Liceo Francisco Cassó y el Liceo Prof. Juan Bosch, del Distrito Municipal de Caballero y el Municipio de Cotuí, en el año escolar 2015-2016". El equipo investigador llegó a las siguientes conclusiones: que en la investigación desarrollada se encontró un predominio de métodos tradicionales, evidenciándose una influencia negativa de este aspecto, sobre la motivación e interés de la comunidad educativa para desarrollar sus estrategias haciendo uso de las herramientas tecnológicas." especial, de los estudiantes.

En este sentido es necesario estar sumergidos en el proceso de autoevaluación, como el medio para superar los obstáculos que aún existen, considerar los logros alcanzados, hasta el momento, para mejorar la eficiencia de las estrategias tecnológicas utilizadas y alcanzar la excelencia académica.

Sin esfuerzos por realizar un estudio, podemos decir que cada estudiante universitario, al menos, hace uno con un teléfono inteligente o una computadora, y la mayoría tiene acceso a Internet y herramientas que lo hacen cada día más fácil aprendiendo. Por tanto, la dinámica evolutiva del mundo invita a aplicar nuevas tendencias en materia de manejo de estrategias didácticas.

Se debe potencializar la metodología pedagógica que hasta ahora se utiliza en el proceso de enseñanza, de manera que permita el logro de buenos aprendizajes que generen no sólo el éxito educativo, sino también, la satisfacción y la formación del docente competente, es decir el desarrollo de capacidades diferentes en el desarrollo de las competencias propias de la carrera de Biología y Química.

Evidentemente, entre la multitud de cambios que se avecinan, como es de esperar, existen una serie de impedimentos entre los que podemos destacar la resistencia del profesorado al cambio, según la demanda del Sistema Educativo. De hecho, a estas alturas de los cambios y avances, aún existen docentes que reniegan de las nuevas tecnologías y continúan empeñados en utilizar las mismas estrategias tradicionales para impartir la enseñanza de Biología y Química en la universidad UTECO. Sin embargo, nos hacemos portavoces de que el docente universitario merece reflexionar sobre su rol de formador, sobre su pensamiento sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Ahora bien, es necesario estudiar y conocer la forma en que profesores y alumnos usan las herramientas tecnológicas en el desarrollo real de los procesos que ocurren en la universidad UTECO, para con ello trazar las coordenadas de los caminos más eficientes que permitan una apta y certera incorporación de las tecnologías en las estrategias que han de implementarse en Biología y Química. Avanzar en esta línea se vuelve relevante, ya que el papel crítico que tiene la tecnología en la formación integral de las nuevas generaciones. Rojas (2017) realizó un estudio titulado "Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza".

En esta se concluye que La integración de las TIC es un medio importante para generar aprendizajes en los estudiantes en lo que respecta a Ciencias de la Naturaleza. Existe diversidad de recursos tecnológicos, como por ejemplo los destinados a la organización y el procesamiento de datos como el uso de simuladores: recursos que desarrollan y/o refuerzan las capacidades que integran las competencias, delimitando de forma directa un punto donde se conjugan tanto el interés de la institución formadora como el del equipo de docentes en formación de hacer uso de la tecnología para desarrollar sus estrategias.

En los centros educativos del Nivel Secundario del Distrito Educativo 16-01, la enseñanza de la Química se torna un poco difícil por la escasa atención que muestran los estudiantes, lo que bien podría estar sucediendo por múltiples factores, a saber, la percepción que tienen los alumnos sobre la virtualidad, la implementación errónea de estrategias de enseñanza, uso limitado de recursos para la enseñanza de la Química, así como los distintos tipos de instrumentos de evaluación que son utilizados por los docentes de estos centros para determinar el nivel de aprendizaje de sus alumnos.

1.2 Planteamiento del Problema

A nivel mundial la sociedad está influenciada por los conocimientos científicos y tecnológicos relacionados al proceso enseñanza y aprendizaje. Asimismo, la sociedad influye en ellos, a través de sus valores y creencias, los cuales serán determinados por su interés político y cultural, propio de cada país. En ese sentido, la UNESCO-ICSU (1999) refiere que, los países desarrollados son quienes ofrecen más aportes en ciencia y tecnología, por ello su influencia en la sociedad mundial es mayor en comparación con los países en vía de desarrollo, donde su uso es más reducido y deficiente para la mayoría de los niños que residen en América Latina.

En las últimas décadas, de la mano de los avances científicos, la educación ha venido cambiando sus paradigmas, ubicándose en una sociedad basada en el conocimiento. La Educación Básica debe dirigir sus estrategias hacia la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC para tratar de mantenerse a la vanguardia de las exigencias de las personas que se pretenden educar. (Beltrán, Portilla, & Buitrago, 1018).

Esta adaptación tiene sus limitaciones en cuanto a la falta de personas especializadas en el diseño, creación y mantenimiento de herramientas que si bien son tecnológicas, también requieren conocimientos pedagógicos para que sean realmente útiles y deriven en un aprendizaje significativo; también hay que tener en cuenta la cobertura tecnológica del país, ya que aún se encuentran colegios o escuelas que no cuentan con computadores y/o acceso a internet.

En las últimas décadas las TIC han jugado un papel importante en la sociedad tanto a nivel laboral como personal, muchos procesos y trámites se han movilizado a las plataformas digitales para hacer que estos sean más rápidos y evitar el desplazamiento de los usuarios, lo cual supone un ahorro de tiempo y combustible, sin embargo los cambios han sido tan vertiginoso que quizás los docentes aún no estén en la capacidad máxima para la integración de las TIC al proceso docente.

Las TIC han traído consigo una serie de cambios enormes y con ello, ventajas y desventajas. Si bien estas tecnologías han incursionado en diversos ámbitos de nuestras vidas, entre ellos la educación y con ello sus instituciones, lamentablemente existen muchos docentes

que son resistentes al uso de las TIC y al cambio que ellas conllevan dentro y fuera del aula de clase, aun sabiendo que estas permiten acceder al conocimiento global vigente desde cualquier parte del mundo. (Torres Hormaza, 2019)

La UTECO, desde su creación, ha manifestado su aspiración de cambio, con una visión dispuesta al avance tecnológico. Esto implica que hay un compromiso, mismo que está relacionado con la creatividad de la universidad, lo que nos presenta al reto de ser cada vez mejores, para demostrar que las funciones que desempeña la institución y los servicios que ofrece, son pertinentes y de calidad. Sabiendo esto, lo que le resta por mejorar a la universidad misma, así como a cada área en que han de ser implementadas las estrategias tecnológicas para el aprovechamiento de las mismas.

A raíz de la pandemia los docentes fueron capacitados para la Docencia Virtual, pero posiblemente no fue suficiente para el manejo de los recursos tecnológicos y poder utilizar las estrategias tecnológicas para un mejor resultado en el proceso de enseñanza.

Para la integración de las TIC existen factores que podrían incidir como es el caso de la disponibilidad de los recursos tecnológicos, así como el uso de estrategias Tecnológicas que sean eficiente en la enseñanza de Biología y Química, otro factor determinante es la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias tecnológicas, además el seguimiento realizado a los docentes es fundamental; es muy probable que algunos de estos factores podrían estar afectando la estrategia Tecnológica de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO.

A partir de la problemática descrita en este trabajo de grado, las sustentantes formulan y sistematizan las siguientes interrogantes:

1.2.1 Formulación

¿Cómo son las Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO?

1.2.2 Sistematización

1-¿Hay disponibilidad de los recursos tecnológicos para integración en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?

2-¿Cuáles son las Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química?

3-¿Ha sido eficaz la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?

4-¿Cómo es el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?

1.3 Justificación

Es importante destacar que las TIC juegan un papel relevante en los procesos de enseñanza, gracias a que permiten presentar contenido de distintas áreas del conocimiento de manera dinámica, fácil y diferente, lo cual permite que sea una alternativa en los procesos pedagógicos de enseñanza. Esto toma un valor importante en las ciencias básicas y aplicadas como la Biología, puesto que las TIC permiten a los estudiantes universitarios tener acercamiento a los avances tecnológicos. (Torres Hormaza, 2019).

Los avances tecnológicos en la educación hacen que el mundo esté constantemente en evolución. Las innovaciones permiten que los estudiantes hoy día puedan disfrutar de muchas experiencias y opciones que antes no se podía ni imaginar. La Universidad Tecnológica del Cibao Oriental no se ha quedado atrás, en los últimos años ha venido implementando con más intensidad el concepto de la tecnología en su plataforma y en las diferentes carreras que ofrece.

Además tiene realizado un Portal Web en el cual se da a conocer, su servicio, carreras, etc., aunque, todavía, no se tiene una información completa sobre las diferentes carreras, los procesos y otros asuntos importantes para la comunidad estudiantil y educativa, de ahí nace la necesidad de conocer las Estrategia Tecnológica de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO.

En este orden de ideas este trabajo de grado es de gran importancia, pues viene a motivar y fortalecer el uso de estrategia Tecnológica de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, de modo que los docentes y estudiantes tienen la oportunidad de aumentar su acervo conceptual con las teorías frescas de este trabajo.

En este trabajo de grado se profundiza en el uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de que éstas se integren de manera significativa para ser realmente aprovechadas, logrando así que los esfuerzos que ya se llevan a cabo, así como los que vendrán, alcancen realmente sus objetivos educativos, ahí su relevancia práctica y metodológica.

1.3 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar las Estrategias Tecnológicas de enseñanza de los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO.

1.4.2 Objetivos Específicos

Verificar la disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO.

Describir las Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química.

Constatar la eficacia de la capacitación de los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO.

Indicar el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO.

1.5 Operacionalización de las variables

Preguntas	Objetivos	Variables	Indicadores
¿Hay disponibilidad los recursos tecnológicos en la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química?	Verificar la disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO	Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos	Televisión, Proyector, Cámara digital, Computadora, Internet, DVD, Teléfonos inteligentes, Radio, Software educativo, TIC. Software disponible para las asignaturas de Biología y Química. Conectividad Laboratorio Remoto La realidad aumentada (RA) Aplicaciones móviles Frecuencia de uso
¿Cuáles son las Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química	Describir las Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química	Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes	Foro Chat Investigaciones Actividades sincrónicas Actividades asincrónicas Tareas
¿Ha sido eficaz la capacitación de los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?	Constatar la eficacia de la capacitación de los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO	Eficacia de la capacitación de los docentes para el uso de estrategias	Cursos Conferencias Charlas
¿Cómo es el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?	Indicar el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO	Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas	Coordinación del área Desarrollo profesoral CIGITECO

1.6 Alcance y límites

Campo: Educación

Nivel: Superior en grado.

Área: Biología y Química

Delimitación espacial: Universidad Tecnológica del Cibao Oriental

Delimitación Temporal: Enero–Octubre 2023

Alcance investigativo: Estrategia Tecnológica de enseñanza de los docentes de Biología y Química

1-7 Definición de términos

Actividades sincrónicas: Las actividades sincrónicas se refieren a aquellas actividades en las cuales los participantes están involucrados en tiempo real y se comunican o interactúan simultáneamente. Estas actividades requieren la presencia y participación de todos los involucrados en un momento específico y se llevan a cabo en un entorno compartido, ya sea físico o virtual. (Garrison, 2020).

Actividades asincrónicas: Las actividades asincrónicas son aquellas en las cuales los participantes no necesitan estar presentes o interactuar en tiempo real. En lugar de eso, cada participante puede acceder y realizar las actividades en su propio tiempo y ritmo. Esta modalidad permite una mayor flexibilidad, ya que los participantes no están limitados por horarios específicos ni necesitan coordinar sus acciones con otros en tiempo real. físico o virtual. (Garrison, 2020).

Aprendizaje: Proceso cotidiano, que se produce innatamente de forma implícita durante el desarrollo personal y la adquisición de habilidades. (Carrasco, 2018).

Conferencias: Una conferencia se refiere a un evento en el cual un experto o especialista en un tema específico presenta información, conocimientos o investigaciones a una audiencia reunida con el fin de informar, educar o discutir sobre el tema en cuestión. Las conferencias pueden tener lugar en una variedad de contextos, como conferencias académicas, conferencias empresariales, conferencias científicas. (Belchior & Pfahl, 2021).

Conectividad: El concepto de conectividad se refiere a la capacidad de establecer conexiones y comunicación entre dispositivos, redes o personas, permitiendo la transferencia de datos, información o interacciones. En un sentido más amplio, la conectividad también implica el acceso a Internet y la posibilidad de estar conectado en línea. (Bank, 2021).

Chat: chat se refiere a una forma de comunicación en tiempo real a través de mensajes escritos en línea. Un chat permite a los usuarios intercambiar mensajes instantáneos y mantener

conversaciones a través de una plataforma de chat, ya sea en un sitio web, una aplicación de mensajería o una red social. (Chen & Ren, 2021).

Eficacia: La eficacia se refiere a la capacidad de lograr los resultados deseados de manera efectiva, utilizando los recursos disponibles de la mejor manera posible. (Forgren & Humble, 2022).

Entornos Virtuales: Comunidades virtuales de aprendizaje que, por medio de las TIC, brindan a los docentes y estudiantes espacios de aprendizaje activo donde la reflexión, la discusión y el intercambio de información producen experiencias significativas y construcción de conocimientos dentro de un contexto social virtual (Quesada, 2010).

Enseñanza: Según Gagé (1979) la enseñanza es cualquier actividad por parte de una persona que intenta facilitar el aprendizaje de otra.

Estrategia: Bixio (2001) dice que las estrategias de enseñanza son procedimientos flexibles y adaptables que el docente utiliza de acuerdo a las circunstancias de enseñanza.

Rodríguez (1996) señala que la palabra estrategia nos remite a la idea de un plan de acción de un diseño o arreglo de actividades para lograr una meta.

Estrategias Tecnológicas: Estrategias tecnológicas se refiere al conjunto de acciones y planes diseñados para aprovechar y gestionar de manera efectiva las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el fin de lograr los objetivos organizacionales. (Gartner, 2022).

Foro: En un el ámbito académico y científico, un foro puede ser un espacio de debate y presentación de investigaciones. (We Are Social, 2021).

Método: Es una palabra que proviene del término griego methodos (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar. (Pérez, 2008)

Metodología: Como metodología se denomina la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación. (<https://www.significados.com/metodologia/>).

Recursos Tecnológicos: Los recursos tecnológicos son los componentes físicos, virtuales y humanos que una organización utiliza para aprovechar la tecnología y llevar a cabo sus operaciones de manera eficiente y efectiva. (We Are Social, 2021).

Tecnología: La tecnología es un conjunto de conocimientos, herramientas, procesos y sistemas que se utilizan para diseñar, crear, operar y gestionar bienes y servicios, y para resolver problemas y satisfacer necesidades humanas. La tecnología tiene un impacto significativo en el desarrollo económico, social y cultural de las sociedades, y su aplicación es fundamental en diversas áreas como la industria, la medicina, la comunicación, la educación

1.8 Marco Contextual

El municipio de Cotuí, pertenece a la provincia Sánchez Ramírez, se encuentra ubicado en la región del Cibao Oriental, las fronteras provinciales son las siguientes: Al Noroeste provincia Duarte y La Vega, al Suroeste Monte Plata, al Oeste, Monseñor Nouel, mientras que Cotuí colinda, al Este con el Distrito Municipal de La Cueva y el municipio de Cevicos, Al Sur con Yamasá, al Norte Pimentel y Villa Rivas y al Oeste con el municipio de Villa La Mata y Fantino. Estas dos últimas demarcaciones adjunta a La Cueva, Cevicos y Cotuí, constituyen la totalidad de la provincia Sánchez Ramírez.

Cotuí, es la capital de la provincia Sánchez Ramírez, fue fundado en el 1505, por orden del gobernador de la época Fray Nicolás de Ovando. La misma se convierte en provincia el 16 de agosto de 1952. Su nombre hace honor al Brigadier Juan Sánchez Ramírez, por ser su ciudad “la primera población se fundó en lo que es hoy el distrito municipal de Zambrana; pero habiéndose presentado una plaga de hormiga que mataba a los niños, se abandonó el lugar, que desde entonces se conoce como Pueblo Viejo” (Rincón, 2017).

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, la provincia de Sánchez Ramírez, contaba con una población de 151,392, habitantes, de los cuales 78,310 eran hombres y 73,082 mujeres. En municipio cabecera, tiene una población de 76,554 habitantes, de los cuales 39,403 son hombres y 37,151 mujeres. La población urbana era de 49,530 y la zona rural 27,024 habitantes, estos poblacionales incluyen a los habitantes del Distrito Municipal de Quita Sueño y el municipio de La Mata para la finalidad educativa pertenece a Cotuí.

La provincia Sánchez Ramírez, tiene una superficie de 1,196 km cuadrado, territorialmente está dividida en cuatro municipios; Cotuí, Cevicos, Fantino y La Mata, Cotuí, cuenta con 5 Distritos Municipales; Platanal, Quita Sueño, Zambrana, Caballero y Comedero Arriba”. El carnaval Cotuíano es uno de los más vistosos y originales del país, cuenta con una diversidad de personajes, entre los que se destacan: Los Papeluces, Funduces, Platanuces, El Medio Día, La Culebra, Los Siete Pecados, Satán y El Chiquito Afuera y el Grande Tapao.

También se pueden mencionar el personaje de Juampa, quien se viste cada año de diferente forma, patón o peteca, quien fue un artesano que construía caretas y disfraces de pico de cotorras, de diablo cojuelo, de creta de gallos, trompa de cerdo, entre otros. Jesús María Estévez artesano de caretas y disfraces, además se pueden mencionar las fiestas del Espíritu Santo y la fiesta de la Inmaculada Concepción, quien es la patrona de la ciudad de Cotuí”. (Rincón, 2017).

En las actividades artísticas se han destacado principalmente el grupo Las Zafras, organización cultural fundada por Bienvenido Mejía, de las cuales han surgido diferentes artistas: Juan Bravo, Valentín Acosta, Francis Robles, Dali Jáquez y Carlos Hinojoza. Como escultor se ha destacado Rubén Sánchez. En el plano económico, la provincia tiene su base en la producción de; arroz, piña y cítricos.

Además, de algunos frutos menores. En la misma existen factorías de arroz, se cuenta con empacadora de frutas. La economía de Cotuí está en la agropecuaria junto al municipio de Cevicos, producen el 75% de la piña producida en el país para exportación, es importante destacar que existen grandes extensiones de terreno dedicado a la ganadería. Existen yacimientos mineros de oro y plata en Pueblo Viejo, explotada en la actualidad por la Barrick Gold. (Rincón, 2017).

Universidad Tecnológica del Cibao Oriental

La misión de la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), es una institución de servicio público sin fines de lucros, creada para coadyuvar al progreso económico, social y cultural del país, el mejoramiento de la calidad de vida de la población dominicana, y a la conservación del patrimonio espiritual, material e histórico de la nación, a

través de la Educación Superior, la investigación, la creación y difusión del conocimiento científico y tecnológico.

La visión ser una institución de Educación Superior con proyección nacional e internacional en búsqueda permanente de la excelencia. De oferta académica actualizada y pertinente que incorpora nuevos programas y modalidades educativas y pedagógicas. De gestión eficiente y propulsora del talento humano. Promotora de la investigación, la innovación tecnológica, la responsabilidad social y ambiental. Estrecha vinculación con el Estado, el sector productivo y la comunidad. Lugar de concertación, análisis y búsqueda de soluciones a los problemas comunitarios y nacionales.

Los valores La Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), se define como una comunidad académica cuyas actividades se fundamentan en un conjunto de principios y valores indispensables para el trabajo científico, tecnológico y el desarrollo humano. Estos principios y valores son:

La objetividad en el trabajo, el rigor y la sistematización en el quehacer científico.

La excelencia en el trabajo académico y la generosidad en el servicio a la sociedad.

La pluralidad en el campo ideológico, político y creencias religiosas, dentro de un marco estrictamente apartidista y pluralista.

La solidaridad, la tolerancia, y el respeto a los derechos humanos.

La justicia, la libertad y la fraternidad.

La inserción crítica del trabajo académico en la realidad social.

CAPÍTULO 11

REVISIÓN DE LITERATURA

2.0 Introducción

En el presente capítulo se desarrollarán las variables e indicadores objeto de estudios en esta investigación, sobre las Estrategia Tecnológica de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO donde aparecerán citas y expresiones de autores exponiendo sus ideas claras y precisas, las cuales serán parafraseadas por las sustentantes.

2.1 Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos en la enseñanza de Biología y Química

Las tecnologías forman parte de los escenarios culturales contemporáneos, de las políticas públicas y de las agendas gubernamentales. Con distintos grados de institucionalización, de alcance y de penetración en el Sistema Educativo, son mencionadas como sustantivas para la transformación no solo educativa sino también de gestión de la información ciudadana. Entre los aspectos que vinculan las TIC con la educación y que se destacan en estas agendas de gobierno, encontramos: la infraestructura escolar.

El desarrollo profesional docente, las competencias y habilidades del siglo XXI; los entornos y las plataformas; la integración de las tecnologías en la curricula escolar, relación con los campos de conocimiento; la inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza. En menor medida y de alguna manera más débiles en sus lineamientos políticos: la inclusión de las TIC para el seguimiento, el monitoreo y la evaluación de proyectos y de aprendizajes y la inclusión de tic para la documentación de buenas prácticas o de casos de éxito.

En este sentido, se contemplan las perspectivas curriculares, didácticas y cognitivas de la inclusión de las TIC; los perfiles de ingreso y de egreso en relación con las habilidades TIC; el desarrollo profesional de los diferentes actores del sistema, la adquisición, el desarrollo y el aprendizaje de nuevas capacidades; las acciones para el fomento de la producción y la distribución de contenidos y recursos digitales; el desarrollo de los portales educativos para apoyar procesos de gestión educativa, de enseñanza y de aprendizaje, a través de la provisión de contenidos, servicios, formación y redes, para docentes, estudiantes, padres, directivos, funcionarios y demás miembros de la comunidad educativa. (Líon, 2019).

Dentro de las tecnologías, la literatura tanto política como académica suele referir a las TIC como sinónimo de tecnologías. Las TIC son Tecnologías de la Información y de la Comunicación que han resultado de vasta producción a partir de la invención de Internet. No obstante, esta definición no refiere a tecnologías emergentes como Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial, Learning Machines, entre otras. Es por este motivo que en el documento preferimos referirnos a tecnologías en su sentido más amplio para abarcar tendencias y desarrollos que exceden las TIC. (Lión, 2019).

En la actualidad, la literatura más crítica y como tema de tendencia, hay referencias convergentes que refieren al tema de las plataformas en tanto, las tecnologías en la actualidad se encuentran atravesadas por plataformas de distinto tipo (entornos virtuales, redes sociales, plataformas de servicios y de productos, etc.). Si bien algunas perspectivas son económicas y sociales, y refieren a la deslocalización de los trabajadores la optimización y flexibilización de los procesos productivos; y al uso de los datos para extraer información, analizarla y competir. (Snircerk, 2018).

Estos análisis resultan relevantes también para el escenario educativo en el que cada vez hay más desarrollo de plataformas que personalizan los procesos y con la información segmentan los programas en función del rendimiento y de las emociones de los usuarios (ej. Pearson). Las conexiones rizomáticas de las plataformas y la analítica de datos, resultan muy importantes para comprender por qué hay una tendencia a la convergencia: plataformas cada vez más similares. Así sucede si se exploran las plataformas para la educación (CANVA, Blackboard, Moodle, Edmodo, entre otras).

Willanson (2018), la datificación y la digitalización de la información son procesos que debemos examinar con detenimiento en cada una de las plataformas que median la formación y la capacitación de los sujetos de la educación. Dado que, además, las plataformas son convergentes e integran las redes sociales, decidimos adoptar la

Van Dijck (2016), el ecosistema de medios conectivos son sistemas automatizados diseñados para albergar datos, interconexiones e interacciones entre sujetos, contenidos, comunicaciones y co-evolucionan en función de lo que se van desarrollando en cada uno de

ellos, en tanto constituyen una arquitectura digital entre plataformas que van configurándose mutuamente, Este sistema se caracteriza por la interdependencia y la interoperatividad.

La utilización de los recursos tecnológicos parte del supuesto del desarrollo de nuevas estrategias metodológicas: debemos pensar no sólo en integrarlos para mejorar las estrategias que sí conocemos y realizamos a diario, sino en utilizarlos para el desarrollo de nuevas propuestas y modalidades de enseñanza y de aprendizaje que todavía no conocemos. . (INET, 2020).

Los recursos didácticos están revolucionando la práctica educativa, exigiendo cada vez más que el docente identifique factores y establezca criterios para incorporar aquellas tecnologías educativas y estrategias didácticas de calidad en su planeación y organización educativa. Martín-Laborda (2005) y Area, Cepeda, González y Sanabria (2010) recomiendan la evaluación de la calidad y utilidad de dichos materiales con fines educativos, analizando ciertas dimensiones o aspectos y empleando indicadores de credibilidad. Por otra parte, Area (2009), plantea la necesidad de considerar criterios para la selección, uso y organización de los medios y materiales de enseñanza, y el manejo de instrumentos y enfoques para evaluar los medios y materiales didácticos. ((Rivero & Cárdenas, 2018).

La innovación de las prácticas pedagógicas y la adaptación de los sistemas escolares a un modelo de escolaridad apoyado en las tecnologías digitales es y será un proceso parsimonioso, lento, con altibajos, con avances y retrocesos. Llevarlo a cabo, entre otras medidas, implicará necesariamente realizar importantes inversiones económicas en dotación de recursos tecnológicos suficientes para los centros educativos y en la creación de redes telemáticas educativas; desarrollar estrategias de formación del profesorado y de asesoramiento a los centros escolares con relación a la utilización de las tecnologías de la información y comunicación con fines educativos. (Area, 2015).

Las universidades deben planificar y desarrollar proyectos y experiencias de educación virtual apoyadas en el uso de las redes telemáticas así como propiciar la creación de “comunidades virtuales de aprendizaje”; creación de webs y materiales online de modo que puedan ser utilizados y compartidos por diferentes centros y aulas. (Area, 2015).

Las tecnologías forman parte de la vida cotidiana, con lo que el conocimiento y manejo de las mismas por parte de los estudiantes es un requerimiento importante de las políticas educativas de los distintos estados, pues estos estudiantes son los futuros ciudadanos que han de constituir esta nueva sociedad. Esto ha supuesto la necesidad de dotar al Sistema Educativo y a los centros escolares con los adecuados recursos para la necesaria formación de los futuros ciudadanos.

De esta forma, los diversos países se han encontrado inmersos en la necesidad de la integración las TIC en las escuelas y en la práctica diaria, entendiendo como integración la incorporación plena de las TIC (recursos tecnológicos que permiten la creación, almacenamiento, tratamiento de la información y la comunicación) en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de tal modo que se cree un ambiente en el cual las TIC se conviertan en recursos educativos que conformen la actividad diaria del profesorado y el alumnado. (Suárez y Guerrero, 2012).

Los constantes avances tecnológicos permiten que día a día mejoren las posibilidades de acceso a computadoras personales con mejores prestaciones a costos más accesibles. La tecnología está revolucionando las escuelas al permitir eliminar los costos de cableado y posibilitar que alumnos y profesores puedan trabajar con sus laptops en cualquier espacio físico de la escuela, cuestionando una vez más la pertinencia del laboratorio o aula de informática. Esta situación ha avanzado a punto tal que aquellos países que pueden acceder a estos recursos se planteen reemplazar los tradicionales cuadernos y libros impresos por “mochilas electrónicas” (UNESCO, 2005).

Laboratorios remotos

Los laboratorios remotos (LR) son herramientas tecnológicas que integran software y hardware para configurar una experiencia real a la que se accede de manera remota a través de Internet o de redes académicas en la que se trata de experimentos reales y no de simulaciones computacionales. En una investigación reciente se identificaron dos proyectos que poseen LR dirigidos a la enseñanza de la física en secundaria. (UNESCO, 2005).

La visión de estos proyectos es colaborar con docentes e instituciones de todo el mundo que deseen usar estas herramientas en la enseñanza de la física. En este sentido los docentes e

instituciones preocupadas por fomentar el aprendizaje experimental de esta asignatura pueden gestionar el uso de estas herramientas con las instituciones mencionadas.

La realidad aumentada (RA)

La Realidad aumentada es una tecnología que permite la combinación de información virtual con la realidad con el propósito de buscar complementar con información virtual los objetos reales. La RA posibilita incorporar aplicaciones en contextos educativos facilitando que los alumnos manipulen objetos virtuales a través de marcadores como si se tratasen de objetos reales” (p.8). La información incorporada debe ser llamativa, ya que una de las funciones de la RA es provocar visualmente sin perder de vista la importancia del contenido. (Arguedas Matarrita & Gómez Jiménez, 2016).

Simulaciones computacionales

Estos recursos educativos permiten modelar situaciones experimentales a través de programas computacionales; se pueden considerar como “ambientes de aprendizaje interactivos en los cuales un modelo simula características de un sistema. Las simulaciones permiten el cambio de variables y a la vez observar qué ocurre, son recursos ideales para su uso en secundaria debido a que no tienen costo. Hay muchos sitios que contienen simulaciones ideales para la enseñanza de las ciencias como el portal PHET de la Universidad de Colorado. (Arguedas Matarrita & Gómez Jiménez, 2016).

Integración de la tecnología

Barroso (2017) plantea que son mucho los factores que pueden influir en la integración de la Tics, en este sentido en el contexto educativo, influyen diversos factores, para Cabero, Duarte y posiblemente uno de los más significativos sea la formación y el perfeccionamiento que el profesorado tiene para su integración en los contextos de enseñanza-aprendizaje.

Estos autores coinciden con Cebrián de la Serna cuando afirma que: "Hoy, la calidad del producto educativo radica más en la formación permanente e inicial del profesorado que en la sola adquisición y actualización de infraestructura" (Cebrián, 2022).

Señala Donohoo (2018) que las barreras señaladas por las escuelas para integrar las Tic's se pueden agrupar en tres categorías: el profesor, la infraestructura y social. Señala además esta autora que diversas publicaciones destacan el papel del profesor como el factor más importantes para el éxito de la integración de TIC's. Dentro de la dimensión del profesor ciertos factores son esenciales para la integración de las TIC's: la buena voluntad para adaptarse al cambio, habilidad en el manejo de las TIC's y la administración del tiempo.

Un factor adicional es la formación inicial de los docentes de ahí que diversos programas, en diferentes partes del mundo, están desarrollando esfuerzos a nivel de las universidades e institutos de formación para que los futuros maestros ingresen a la vida profesional con un manejo adecuado, desde el punto de vista pedagógico, de los recursos que ofrece la tecnología informática (Fluck y Gough-Watson, 2019;).

Preparar a los docentes en formación para la integración de tecnología no es una tarea simple. Varias barreras complican el proceso de estudiantes de educación universitarios que aprenden tecnología y su aplicación en el aula. Las barreras son:

1) La facultad no modela el uso de tecnología: no existe en los programas una visión clara de cómo integrar la Tic en las prácticas pedagógicas de la facultad.

2) La dependencia en una sola asignatura de tecnología. Los programas concentran la integración de Tic en asignaturas para preparar a los futuros docentes para integrar las Tic al currículo en las aulas, en lugar de integrarlas en el plan de estudios.

3) El acceso a la tecnología. Los formadores y futuros docentes deben tener el acceso a la tecnología para usarla como una herramienta por enseñar y aprender. Las escuelas también deben tener el acceso a la tecnología para que los estudiantes tengan en su etapa de prácticas experiencias auténticas de uso de tecnología. (Duhaney 2021).

4) Davies, W. (2018). Understanding Strategy. Strategy and Leadership.

La falta de habilidad del estudiante de transferir sus habilidades tecnologías al aula. Los estudiantes pueden manejarse bien en habilidades asociadas a la alfabetización digital de Tic's pero esto no implica que puedan usarlas para favorecer su propio aprendizaje y menos para

integrarlas en las prácticas pedagógicas, se requiere la orientación de formadores capacitados en ambos aspectos.

2.2 Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO

La utilización de los recursos tecnológicos parte del supuesto del desarrollo de nuevas estrategias metodológicas: debemos pensar no sólo en integrarlos para mejorar las estrategias que sí conocemos y realizamos a diario, sino en utilizarlos para el desarrollo de nuevas propuestas y modalidades de enseñanza y de aprendizaje que todavía no conocemos. (Tecnológica, Instituto Nacional de Educación, 2020).

Los recursos didácticos están revolucionando la práctica educativa, exigiendo cada vez más que el docente identifique factores y establezca criterios para incorporar aquellas tecnologías educativas y estrategias didácticas de calidad en su planeación y organización educativa. (Martín-Laborda 2019).

González y Sanabria (2020), recomiendan la evaluación de la calidad y utilidad de dichos materiales con fines educativos, analizando ciertas dimensiones o aspectos y empleando indicadores de credibilidad. Por otra parte, Area (2009), plantea la necesidad de considerar criterios para la selección, uso y organización de los medios y materiales de enseñanza, y el manejo de instrumentos y enfoques para evaluar los medios y materiales didácticos. (Gómez y Abrego, 2017).

Simulaciones computacionales

Las Simulaciones computacionales son recursos educativos que permiten modelar situaciones experimentales a través de programas computacionales; se pueden considerar como “ambientes de aprendizaje interactivos en los cuales un modelo simula características de un sistema. Las simulaciones permiten el cambio de variables y a la vez observar qué ocurre, son recursos ideales para su uso en secundaria debido a que no tienen costo. Hay muchos sitios que contienen simulaciones ideales para la enseñanza de las ciencias. (Arguedas Matarrita & Gómez Jiménez, 2016).

Aplicaciones móviles

Los teléfonos inteligentes contienen pequeños programas que se agrupan dependiendo del tema y la funcionalidad, pueden ser utilizados en la vida cotidiana, en los negocios, el ocio y la educación. El continuo avance tecnológico ha hecho que surjan múltiples aplicaciones para el área de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza aprovechando los dispositivos móviles con los que cuentan los estudiantes y darle un uso educativo buscando las aplicaciones que mejor se adapten al desarrollo de los contenidos abordados. (Contreras, García, & González Z, 2016)

En una búsqueda en el Play Store para Android se han encontrado aplicaciones móviles que se pueden emplear en la enseñanza de la física, Química, Biología y Ciencias de la Naturaleza en general. (Contreras, García, & González Z, 2016).

Viñas (2020), expresa que muchos docentes e instituciones educativas, además de profesionales de muchos sectores (médicos, abogados, consultores, etc.) se enfrentan al reto de trasladar las clases presenciales y reuniones a un formato online en vivo en estos días en que hay que mantener la distancia física, por lo que a continuación se describen las herramientas más utilizadas.

Webinar

Para Flannery (2018), un webinar hace referencia a un curso, taller, charla, conferencia, seminario, o cualquier actividad similar, a través de Internet en un formato de vídeo. La red nos brinda muchas oportunidades y una de ellas es la posibilidad de la formación online. Esta herramienta, caracterizada por el feedback continuo, es bastante habitual en la actualidad y se ha convertido en una tendencia en muchos sectores.

Se trata, por tanto, de un contenido digital en vídeo enfocado principalmente al ámbito educativo y de formación. "Los webinars se dan en directo, en una fecha y horario específico. Normalmente la persona que da la conferencia interactúa con los usuarios, que pueden comentar o preguntar cualquier cosa que se les ocurra en relación al discurso del conferenciante", destacan en la web, especializada en marketing y comunicación digital.

Pasos para un webinar

1. Planificación: hay que tener claro el tema y establecer unos objetivos específicos como atraer a nuevos clientes, dar a conocer un nuevo producto o servicio o exponer algún contenido en concreto, entre otros.
2. Elegir una temática: "deberás asegurarte que sea un tema relevante para tu audiencia y que se ajuste al objetivo establecido. Además de que sirva para ayudar o educar a tu audiencia ante una necesidad específica, problema o herramienta".
3. Seleccionar una persona experta en el sector.
4. Elegir la herramienta adecuada para retransmitir el contenido.
5. Incluir el contenido en la presentación: para proporcionar una información adecuada deberás incluir las ideas y contenidos principales que desees transmitir al público objetivo.
6. 'Landing page': "es fundamental tener una 'landing page' o página de aterrizaje para captar todos los correos electrónicos de los asistentes al 'webinar'".
7. Promocionar el 'webinar' para lograr un alto índice de personas interesadas

Skype

Siguiendo a Flannery (2018), expresa que es el software de videoconferencia más popular desde hace años. En mis formaciones y conferencias online es la plataforma de conexión que normalmente me solicitan los profesores para conectarse. Esta opción funciona bien para dar clases con un número reducido de estudiantes si necesitas conversar con ellos por voz. El número de estudiantes que pueden unirse a tu clase es 50, aunque es posible que este número se aumente por Microsoft para facilitar el aprendizaje online en solidaridad a los momentos complicados que vivimos.

Google Meet (Hangouts)

Para Viñas (2020), Google Meet es el sistema de videoconferencia diseñado por Google que se integra con tu cuenta de GMail. Si en tu centro educativo ya utiliza la GSuite para educación y tu email es tunombre@nombredelcentroeducativo.com, entonces tienes acceso a Google Meet, siendo normalmente 100 el número máximo de estudiantes que pueden asistir,

pero que han aumentado por la situación actual a 250. Podrás también grabar la sesión para compartirla con tus estudiantes al finalizar desde Google Drive.

Zoom

De acuerdo a Para Flannery (2018), Zoom es una plataforma que ha tomado mucho auge en el último año, debido al uso masivo que las instituciones les están dando, producto de las clases virtuales y la tele trabajo, la misma ofrece la posibilidad de realizar tanto videoconferencias como seminarios online y emisiones en directo a un gran número de asistentes. y el audio se transmiten en alta definición (HD) sin cortes, asegurando una calidad de la imagen muy profesional y una experiencia en línea de los estudiantes muy fluida, incluso si compartes un vídeo con ellos y tus clases en línea son numerosas.

Jitsi Meet

Viñas (2020), afirma que Jitsi Meet es una alternativa muy interesante al ser de código abierta, gratuita, pudiendo asistir un número ilimitado de participantes o los que pueda soportar la capacidad de su servidor. Al igual que el resto de las plataformas puedes grabar la videoconferencia, abrir un chat y compartir la pantalla de tu PC con una presentación. El vídeo y el audio son de alta definición HD, puedes también retransmitir en directo en YouTube Live. Como punto diferencial pone su diseño al servicio de la privacidad y la seguridad de los participantes de la videoconferencia. Estos factores son muy importantes especialmente si se trata de una reunión confidencial como puede ser un médico con su paciente, un profesor con menores o una formación en donde se habla de información sensible.

Jitsi Meet es una herramienta de para realizar videoconferencias por medio de un computador o celular. Es importante, no obstante, crear un enlace web con números y caracteres largos o escoger alguno de los que genera Jitsi automáticamente para que nadie pueda por casualidad colarse en nuestra reunión. Si escogemos, por ejemplo, como nombre “Inglés” o “matemáticas”, otra persona puede acertar el nombre y entrar en nuestra clase virtual sin permiso. Fuente especificada no válida.

Es posible como prevención generar una contraseña de entrada, pero tendrás que hacerla llegar a los participantes. Puedes instalar una extensión para Chrome que se integra con los 28

calendarios de Google y Office 365 para programar una reunión y notificar a los demás de forma fácil, todos los estudiantes pueden unirse sin necesidad de dar un correo electrónico ni un nombre. Introducir esta información es opcional y sólo se comparte durante la reunión con los participantes, pero no se guardan estos datos ni el texto del chat tras la videoconferencia. Las comunicaciones a través de la red están encriptadas preservando la confidencialidad. Fuente especificada no válida.

Microsoft Teams

Microsoft Teams es una de las plataformas de comunicación más populares del mundo, y por una buena razón. Está diseñado para satisfacer las importantes necesidades de comunicación y colaboración de los equipos de negocios, independientemente de su ubicación o la elección del dispositivo. Las características clave incluyen:

Mensajería instantánea

Conéctese instantáneamente con los miembros del equipo en diferentes ubicaciones y dispositivos.

Mensajería privada basada en chat

Mensajes grupales basados en chat con controles de acceso

Minimice los volúmenes de correo electrónico entre los miembros del equipo.

Permita que los miembros del equipo trabajen de manera más flexible

Ventanas de conversación fáciles de leer con un historial de chat completo visible

Alternar sin problemas entre chat, llamadas de voz, videollamadas y uso compartido de pantalla

Reciba y personalice alertas para mensajes basados en chat

Acceda a GIF, stickers y emojis para apoyar la cultura y la comunicación del equipo.

Voz y videollamadas

Realiza llamadas de voz y videollamadas de alta calidad a individuos o grupos

Llama a cualquier parte del mundo y desde cualquier dispositivo

Permite pantalla para colaborar en tiempo real desde cualquier ubicación. Fuente especificada no válida.

Reuniones

Organiza reuniones, presentaciones y eventos para usuarios en cualquier parte del mundo.

Proporciona una experiencia de video interactivo de alta calidad para hasta 10,000 participantes.

Fácil acceso a documentos y datos almacenados en Office 365

Graba reuniones Fuente especificada no válida.

Para Marza (2018), las computadoras son temas que generan muchas preguntas y dudas, dado que existen muchos prejuicios en medio de un cambio de paradigmas en relación con las capacidades que corresponden desarrollar en los estudiantes. No cabe duda que estamos en la era de la información y del conocimiento. Las nuevas tecnologías constituyen un componente más dentro del ambiente donde el niño y la niña se mueven, crecen y se desarrollan.

Para UNESCO (2018), debe nutrir y expandir estos espacios para niños y adultos, fomentando interrogantes, Conforme a lo planteado por la UNESCO (2018), para los adultos nacidos en la era del libro y la televisión estos nuevos entornos contienen el peligro de lo desconocido, lejano e intangible. Sin embargo, para los niños es tan natural como jugar al «toma y dame» con la pelota. Estamos siendo testigos del nacimiento de una nueva infancia que demanda de nosotros, los adultos, nuevas lecturas y nuevas respuestas

Watson, D. (2011) sostienen que pensar el trabajo con las TIC en la Educación Inicial es posible si las comprendemos y las incluimos como un eje transversal en la tarea cotidiana de enseñanza. Es decir, como un conjunto de herramientas que acompañadas de diversas estrategias docentes, estén incluidas en la planificación de proyectos o recortes del ambiente a fin de potenciar mejores aprendizajes. Las nuevas tecnologías son herramientas que necesitamos conocer y analizar previamente para poder otorgarles un sentido a su inclusión y potenciar las condiciones de enseñanza. Esto implica que los niños del nivel inicial necesitan

que se le desarrollen estrategias de aprendizajes integrando las TIC en el currículo para obtener resultados esperados.

Así mismo (Watson, D. 2011) sostiene que la ciencia, arte, juego, lectura y escritura: solo algunas de las alternativas que puede abordar mediante la inclusión de las TIC en nuestras salas. Puede también buscar información y analizar las fuentes; tomar registros mediante fotografías o dibujos; producir textos para el blog o la página institucional del jardín; recorrer un museo virtual; hacer una entrevista mediante una videoconferencia; utilizar y producir tutoriales para enseñar a otros a jugar un juego, e incorporar videojuegos para trabajar contenidos vinculados al espacio o simplemente para jugar. La inclusión de las TIC nos permite la construcción de nuevos aprendizajes, de nuevas formas de producir conocimiento, de socializarlo y de interactuar con otros, pero cómo pensamos nuestro rol docente desde esta nueva perspectiva.

2.2.1 Importancia del uso de estrategias tecnológicas en Educación Superior

Las TIC se han convertido en herramientas cercanas a las personas, en particular para los estudiantes el mundo actualmente es un escenario interconectado en el que los teléfonos móviles, las redes sociales, los videojuegos y el acceso a dispositivos digitales como tabletas y computadoras portátiles ofrecen la oportunidad de tener al alcance un número extenso de información y recursos digitales. (Reyes 2020).

En el escenario de la educación superior, los organismos de cooperación internacional, en su calidad de entes orientadores y ordenadores de las políticas globales, han ejercido una influencia histórica para determinar el diseño de políticas públicas de sus países miembros con el fin de lograr que la interconexión tecnológica demandada por la sociedad del conocimiento pueda trasladarse a las aulas, generar procesos de aprendizaje innovadores y lograr una nueva masificación de la educación.

En respuesta a estas orientaciones, los gobiernos de los países latinoamericanos empezaron a incorporar infraestructura tecnológica en el sistema escolar en el nivel superior desde hace ya varias décadas, lo que originó el surgimiento de diversas políticas educativas nacionales diseñadas para impulsar la formación de los futuros egresados a la sociedad del

conocimiento y con ello hacerlos partícipes del desarrollo económico y social en sus contextos de actuación profesional (Reyes 2020)

Sin embargo, se puede afirmar que la incorporación tiene un sesgo de racionalidad económica, ya que entre sus objetivos se encuentran el desarrollar competencias tecnológicas para acceder a fuentes de trabajo emergentes, aumentar la competitividad entre las empresas que tienen en el manejo de la información su principal materia prima y en la generación del conocimiento un capital de transformación económica importante.

De esta forma, los países de la región latinoamericana han elaborado agendas digitales diseñadas para que el sector educativo incorpore en la formación profesional el uso de herramientas tecnológicas con el fin de ofrecer a través de los egresados una respuesta a las demandas laborales identificadas por estos organismos de cooperación internacional con el fin de favorecer la inclusión social, la democratización de la educación y la reducción de la brecha digital. (Reyes 2020).

En este sentido, se ha señalado que existen cuatro razones principales por las que los Estados deben considerar en el diseño de sus políticas educativas el destinar fondos para incorporar las TIC en la educación superior:

- 1) las demandas laborales de los empleadores que requieren recursos humanos con las competencias digitales necesarias por integrarse a los nuevos modelos productivos,
- 2) las necesidades sociales en las que impera la urgencia de reducir la brecha digital,
- 3) los cambios culturales que orientan las relaciones dentro y fuera del aula con el uso de la tecnología,
- 4) las expectativas pedagógicas en las que las TIC contribuyen en la modernización de las estrategias de aprendizaje.

2.3 Eficacia de la capacitación de los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO.

El equipo sustentante considera que la eficacia de la capacitación de los docentes en el uso de estrategias tecnológicas se basa en la mejora de la competencia tecnológica, la integración efectiva de la tecnología en el currículo, la promoción de la motivación y el

compromiso de los estudiantes, y el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Esta capacitación es fundamental para aprovechar el potencial de la tecnología en la mejora de la calidad de la educación y el logro de mejores resultados de aprendizaje.

Para Reyes (2020), existen varios factores que demuestran la eficacia de la capacitación de los docentes en el uso de estrategias tecnológicas:

Mejora de la competencia tecnológica: La capacitación ayuda a los docentes a adquirir las habilidades técnicas necesarias para utilizar las herramientas y los recursos tecnológicos de manera efectiva en el aula. Esto les permite aprovechar las posibilidades que ofrece la tecnología para enriquecer los contenidos, promover la participación activa de los estudiantes y fomentar el aprendizaje colaborativo.

Integración efectiva de la tecnología en el currículo: La capacitación ayuda a los docentes a comprender cómo integrar la tecnología de manera significativa en el diseño y la implementación del currículo. Aprenden a seleccionar y adaptar recursos digitales apropiados, a diseñar actividades y evaluaciones basadas en tecnología, y a utilizar herramientas de seguimiento y retroalimentación para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Promoción de la motivación y el compromiso de los estudiantes: La capacitación de los docentes en estrategias tecnológicas puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes al utilizar recursos tecnológicos atractivos e interactivos. Esto puede conducir a una mayor participación de los estudiantes, un mayor compromiso con los contenidos y un mejor desempeño académico.

Desarrollo de habilidades del siglo XXI: La capacitación en el uso de estrategias tecnológicas puede ayudar a los docentes a desarrollar habilidades del siglo XXI en sus estudiantes, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración. La tecnología se convierte en una herramienta para desarrollar estas habilidades y preparar a los estudiantes para el mundo actual y futuro.

Es importante destacar que la eficacia de la capacitación de los docentes en el uso de estrategias tecnológicas está estrechamente relacionada con el apoyo institucional, la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados, el seguimiento y la evaluación continua, y

la creación de una cultura escolar que valore y promueva la integración de la tecnología en la educación.

2.4 Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la UTECO

El seguimiento o monitoreo es un proceso organizado para verificar que una actividad o una secuencia de actividades transcurre como se había previsto dentro de un determinado periodo de tiempo. Reporta los errores en el diseño y la implementación de los programas y proyectos. Además, permite comprobar si se está manteniendo la ruta hacia el objetivo establecido.

Por otro lado estima la probabilidad de alcanzar los objetivos planeados, identifica las debilidades que deben ser atendidas y recomienda cambios y propone soluciones. La evaluación es un proceso por el cual se determinan cambios generados por una actividad o secuencia de actividades, a partir de la comparación entre el estado inicial y el estado actual utilizando herramientas cualitativas y cuantitativas. (ISOTOOLS, 2023)

Seis factores claves para monitorear los procesos digitales

Para obtener resultados confiables en los procesos de educación utilizando plataformas digitales se hace necesario que los maestros tengan un control de las actividades realizadas por los estudiantes, de lo contrario pudiere haber un fracaso en el aprendizaje. En este orden de ideas Pérez Arbessú, (2021), plantea seis elementos que se deben monitorear constantemente:

Medición de la calidad producida del canal digital: En el mundo digital tenemos lo que llamamos “usuarios digitales incógnitos” que es una técnica de monitoreo sintético y que dependiendo de la herramienta y plataforma puede entregarnos más o menos información para un buen diagnóstico y con precisión.

Seguimiento de los usuarios reales: Esta técnica también se conoce como RUM (*Real User Monitoring*) y se puede implementar con herramientas invasivas (que marcan al usuario) y no invasivas (que miden del lado del servidor). Si bien esta información la explotan las áreas de marketing y productos, es posible agregar dimensiones de “calidad de respuesta” que entrega información valiosa para depurar las aplicaciones.

Monitoreo de desempeño de aplicaciones: Esta es una técnica de depuración de software que permite visibilizar el comportamiento de las aplicaciones y de sus interacciones, sin intervenir el código de éstas. Mediante estas herramientas podemos crear mapas de servicios entre aplicaciones, medir el desempeño de: bases de datos, rutinas, consultas, ejecuciones bajo demanda, servicios, etc. Si bien estas herramientas visibilizan las aplicaciones, su verdadero poder lo aprovechan los equipos de desarrollo de software, ya que cuentan con información de depuración en producción.

Monitoreo de servicios: Permite visualizar el estado de cada servicio de la infraestructura y el impacto en cada canal digital en producción.

Monitoreo de servidores: Permite visualizar el estado de cada servidor, físico o virtual (on premise o en nube), de toda la infraestructura y el impacto en cada canal digital en producción.

Monitoreo de redes de datos y comunicaciones: Permite visualizar el estado de las componentes de red y seguridad de la infraestructura, así como también de los proveedores de enlaces y comunicaciones.

CAPITULO III METODOLOGIA

Introducción

En este capítulo se presentan los aspectos metodológicos que permitieron a las sustentantes Evaluar los resultados de las Estrategias Tecnológicas de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, los aspectos a considerar en este espacio son el diseño y tipo de investigación, población y muestra, instrumentación, validez y confiabilidad, procedimiento y análisis de los datos.

3.1 Diseño y tipo de investigación

El diseño que se utilizó para desarrollar el trabajo de grado Estrategias Tecnológicas de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO, fue el no experimental de tipo transversal, ya que los sustentantes no manipularon los datos obtenidos, sino que lo presentaron tal cual se encontraron en la realidad. Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, (2018). De igual manera el estudio fue descriptivo, porque se presentaron las características de los objetos investigados.

El enfoque investigativo se clasifican en tres tipos cuantitativo, cualitativo y mixto, según la definición de cada categoría, el mismo se refiere a la naturaleza del estudio y abarca el proceso investigativo en todas sus etapas. En este trabajo sobre las Estrategias Tecnológicas de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO los sustentantes se inclinaron por un estudio cuantitativo, pues fueron consideradas las cantidades de respuestas emitidas por la población. (Mata Solis, 2019).

3.2 Población y muestra

La población se puede describir como la totalidad de miembros de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto de individuos, además se define como el Número de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación. (Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2018).

En este caso el estudio tuvo como población 10 maestros de Biología y Química que imparten docencia en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental, así como 151 estudiantes del área, que estuvieron cursando el trimestre Enero Marzo 2023. También fue considerada la opinión de la coordinadora del área y el coordinador de SIGITECO. Para la muestra de los maestros se tomó el total de la población, por ser relativamente pequeña.

Para la muestra de los estudiantes se utilizó la forma de Fischer y Navarro. La cantidad de los alumnos para este estudio estuvo constituida por 108.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{e^2 N + Z^2 pq}$$

En donde:

n= es el tamaño de la muestra 108

Z= es el nivel de confianza asumido

P= es la probabilidad de elección

Q = Es la probabilidad de no elección

N= Es el tamaño de la población en estudio

e= Representa la precisión del error permitido

Datos:

N= Es el tamaño de la población en estudio (151)

Z= (1.96) es el nivel de confianza asumido 95%

P= es la probabilidad de elección 50% (0.5)

Q = Es la probabilidad de no elección 50% (0.5)

e= Representa la precisión del error permitido 5% (0.05)

3.3 Instrumentación

Para Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, (2018), las técnicas de recolección de datos para recopilar informaciones deben ser pertinentes, para que las informaciones puedan ser útiles y poder abordar las preguntas de evaluación que se han identificado, tomando en consideración la evaluación que guíe la investigación.

Para este estudio respecto a las Estrategias Tecnológicas de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad, el instrumento que se utilizó fue un cuestionario cerrado para recoger las informaciones respecto a cada variable a investigar, dicho instrumento fue elaborado por las sustentantes, el cual contó de cuatro secciones de acuerdo con los objetivos propuestos.

3.4 Validez y confiabilidad

De acuerdo a las afirmaciones de Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, (2018), en el proceso de validez se tomó en cuenta la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de los instrumentos para medir los objetivos que persigue la investigación, en este orden de ideas se tomaron en consideración la opinión de personas expertas en el tema, las cuales pueden contribuir con sus juicios y valoraciones.

El instrumento después de elaborado, se le dió a conocer a la asesora para tomar en cuenta sus sugerencias, la consistencia y pertinencia para la recolección de los datos.

3.5 Procedimiento

Para realizar este trabajo de grado y datos se desarrollaron una serie de pasos. Primero se solicitó la aprobación del tema por parte del comité de investigaciones de la universidad Tecnológica del Cibao.

Luego se visitaron la biblioteca de la universidad UTECO y otras universidades, en busca de las informaciones que sirvieron para los antecedentes y las referencias para la realización de este estudio.

Se visitaron páginas web para complementar las teorías necesarias para desarrollar los análisis.

A partir de la recolección de datos se elaboraron y entregaron el ante proyecto para su revisión y aprobación.

Luego se aplicaron los instrumentos de recolección de información.

Se realizaron reuniones periódicamente con la asesora y se elaboró el informe final para los fines de lugar.

3.6 Análisis de los datos.

Según Creswell (2018), el análisis de los datos se refiere al proceso de examinar, interpretar y dar sentido a los datos recopilados en un estudio de investigación, el análisis de los datos implica la identificación de patrones, tendencias y relaciones en los datos, y puede ser realizado a través de técnicas cuantitativas y cualitativas. En el análisis cuantitativo, se utilizan

herramientas estadísticas para analizar los datos numéricos, mientras que en el análisis cualitativo, se utilizan métodos de codificación y categorización para analizar los datos no numéricos.

De acuerdo a De Sucre, (2018), el análisis de datos se entiende como el proceso de transformar datos con el objetivo de resaltar información útil, el mismo tiene múltiples facetas y enfoques, que abarca diversas técnicas en una variedad de ciencias, y los dominios de las ciencias sociales. El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuesta a las interrogantes de la investigación.

En este orden de ideas los datos para esta investigación se organizaron en cuadros que contienen frecuencias y porcentaje.

CAPÍTULO IV

PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

Introducción

En este capítulo se presentaron los resultados que se obtuvieron a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los mismos son presentados en cuadros, respecto a Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos, Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes, Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes y el Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas.

4.1 Presentación

4.1.1 Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos

Cuadro No.1 Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a la disponibilidad los recursos tecnológicos en la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química

Disponibilidad	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Siempre	04	100	05	100	50	46
A veces	00	00	00	00	58	54
Nunca	00	00	00	00	00	00
Total	04	100	05	100	108	100

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 1 revela que el 100% de los maestros, coordinadores y estudiantes afirman que siempre hay disponibilidad de los recursos tecnológicos en la UTECO.

Cuadro No. 2 Distribución de Frecuencia y Porcentaje sobre los tipos de recursos tecnológicos disponibles en la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química

Tipos de recursos	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Televisión	00	00	01	20	00	00
Proyector	04	100	03	60	108	100
Cámara digital	01	25	02	40	00	00
Computadora	04	100	03	60	108	100
Internet	04	100	02	40	108	100
DVD	00	00	01	20	34	31
Radio	00	00	02	40	00	00
software educativo	02	50	02	40	20	18
Software del área	02	50	02	40	00	00
Conectividad	00	00	01	20	108	100
Laboratorio Remoto	02	50	01	20	00	00
La realidad aumentada (RA)	01	25	01	20	00	00
Simulaciones computacionales	00	00	02	40	00	00
Aplicaciones móviles	01	25	02	40	81	75

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 2 arroja que el 20% de los coordinadores dice que hay televisores, mientras que el 100% de los maestros el 60% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes afirman que hay proyectores, por otra parte el 25% de los maestros y el 40% de los coordinadores afirman que hay cámaras digitales, asimismo el 100% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes aseveran que hay computadoras.

Además el 100% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes dicen que hay Internet, el 20% de los coordinadores y el 31% de los estudiantes expresan que hay DVD, el 40% de los coordinadores indica que hay radio, el 50% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 18% de los estudiantes exponen que hay Software Educativo, asimismo el 50% de los maestros y el 40% de los coordinadores dicen que hay Software del área, el 20% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes señala que hay conectividad, el 50% de los maestros y el 20% de los coordinadores aseguran que hay laboratorios remoto, mientras que el 25% de los maestros y el 20% de los coordinadores explican que hay realidad aumentada, el 40% de los coordinadores señalan que hay

simulaciones computacionales y finalmente el 25% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 75% de los estudiantes comentan que hay aplicaciones móviles.

Cuadro No. 3 Distribución de Frecuencia y Porcentaje en torno a la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química

Uso	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Cada clase	04	100	01	20	58	54
Cuando se requiere	00	00	04	80	50	46
No sabe	00	00	00	00	00	00
Total	04	00	05	100	108	100

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 3 revela que el 100% de los maestros, el 20% de los coordinadores y el 54% de los estudiantes afirman que cada clase, mientras que el 80% de los coordinadores y el 46% de los estudiantes.

4.1.2 Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes

Cuadro No. 4 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según las Estrategias Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Biología y Química

Estrategias Tecnológicas	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	04	100	03	60	50	46
A veces	00	00	02	40	58	54
Nunca	00	00	00	00	00	00
Total	04	100	05	100	108	100

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 4 permite afirmar que el 100% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 46% de los estudiantes atestiguan que siempre, mientras que el 40% de los coordinadores y el 54% de los estudiantes aseveran que a veces.

Cuadro No. 5 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según los tipos de Estrategias Tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Biología y Química

Tipos de recursos	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Foros	02	50	05	100	45	42
Chats	04	100	03	60	40	37
Investigaciones	04	100	05	100	82	76
Actividades sincrónicas	04	100	05	100	108	100
Actividades asincrónicas	04	100	04	80	16	15
Tareas	04	100	05	100	108	100
Otras	00	00	00	00	00	00

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 5 proyecta que el 50% de los maestros, el 100% de los coordinadores y el 60% de los estudiantes afirman los foros, por otra parte el 100% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 37% de los estudiantes testifican los chats, el 100% de los maestros, coordinadores y estudiantes afirmaron las investigaciones, actividades sincrónicas y tareas también el 100% de los maestros, el 80% de los coordinadores y el 15% de los estudiantes revelan las actividades asincrónicas.

4.1.3 Eficacia de la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias

Cuadro No. 6 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según la capacitación recibida por el docente para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química

Capacitación	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Siempre	03	75	05	100	06	06
A veces	01	25	00	00	10	09
Nunca	00	00	00	00	00	00
No sabe	00	00	00	00	92	85
Total	04	100	05	100	108	100

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 6 explica que el 75% de los maestros, el 100% de los coordinadores y el 6% de los estudiantes afirman que siempre, mientras que el 25% y el 9% de los estudiantes dicen que a veces y el 85% de los estudiantes no sabe si los docentes han sido capacitados.

Cuadro No. 7 Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a la eficiencia de la capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente

Capacitación	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Si	04	100	04	80	00	00
No	00	00	01	20	00	00
No sabe	00	00	00	00	108	100
Total	04	100	05	100	108	100

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 7 expone que el 100% de los maestros y el 80% de los coordinadores afirman positivamente, mientras que el 20% de los coordinadores dicen que no y el 100% de los estudiantes no saben si la capacitación de los docentes es eficiente.

Cuadro No. 8 Distribución de Frecuencia y Porcentaje de acuerdo a los tipos de capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente

Tipos	Maestros		Coordinadores		Estudiantes	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cursos	04	100	04	80	00	00
Conferencias	03	75	02	40	00	00
Charlas	01	25	03	60	14	13
No sabe	00	00	00	00	94	87

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 8 muestra que el 100% de los maestros y el 80% de los coordinadores afirman cursos, mientras que el 75% de los maestros y el 40% de los coordinadores dicen conferencias, por otra parte el 25% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 13% de los estudiantes aseveran las charlas, por otra parte el 87% de los estudiantes no sabe.

4.1 Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas

Cuadro No. 9 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO

Seguimiento	Maestros		Coordinadores	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Colaboración	04	100	03	60
Orientación	01	25	05	100
Fiscalización	00	00	00	00
Otro	00	00	00	00

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto de estudio

El cuadro No. 9 proyecta que el 100% de los maestros y el 60% de los coordinadores realizan seguimiento de colaboración, mientras que el 25% de los maestros y el 100% de los coordinadores confirman orientación.

Cuadro no. 10 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el tipo de seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO

Seguimiento	Maestros		Coordinadores	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Supervisión	01	25	03	60
Monitoreo	02	50	03	60
Acompañamiento	01	25	03	60
Total	04	100	00	00

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto

El cuadro No. 10 exhibe que el 25% de los maestros y el 60% de los coordinadores realizan supervisión, mientras que el 50% de los maestros y el 60% de los coordinadores confirman monitoreo y el 25% de los maestros y el 60% de los coordinadores ejecutan acompañamiento.

Cuadro no. 11 Distribución de Frecuencia y Porcentaje según el departamento que realiza el seguimiento para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química

Departamento	Maestros		Coordinadores	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
Coordinación del área	04	100	05	100
Desarrollo profesoral	00	00	01	20
CIGITECO	00	00	03	60

Fuente: Cuestionario aplicados a la población objeto

El cuadro No. 11 revela que el 100% de los maestros y de los coordinadores dicen coordinación del área, mientras que el 20% de los coordinadores afirma desarrollo profesoral y el 60% de los coordinadores CIGITECO.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Introducción

En este capítulo se presentan los análisis, en torno a la disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos, estrategias tecnológicas utilizadas por los docentes y el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas, además en este apartado están las conclusiones y recomendaciones a que arribó el equipo.

5.1 Análisis

5.1.1 Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos

La disponibilidad e integración de los recursos en la enseñanza de Biología y Química es relevante, pues ayuda a mantener la motivación y el interés de los estudiantes, contribuyendo a que el desarrollo de los contenidos sea más interactivo y visualmente atractivo, lo que puede mantener a los estudiantes más comprometidos y mejorar sus competencias.

La disponibilidad de los recursos en la UTECO provoca mayor acceso a información y recursos educativos, ayudando a los estudiantes a acceder a una amplia variedad de recursos educativos, incluyendo videos, tutoriales en línea, y recursos educativos, permitiendo la exploración interactiva.

El 100% de los maestros, coordinadores y estudiantes afirman que siempre hay disponibilidad de los recursos tecnológicos en la UTECO, en donde el 20% de los coordinadores dice que hay televisores, mientras que el 100% de los maestros el 60% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes afirman que hay proyectores y computadoras, por otra parte el 25% de los maestros y el 40% de los coordinadores afirman que hay cámaras digitales, Además el 100% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes dicen que hay Internet, el 20% de los coordinadores y el 31% de los estudiantes expresan que hay DVD, el 40% de los coordinadores indica que hay radio, el 50% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 18% de los estudiantes exponen que hay Software Educativo.

Asimismo el 50% de los maestros y el 40% de los coordinadores dicen que hay Software del área, el 20% de los coordinadores y el 100% de los estudiantes señalan que hay

conectividad, el 50% de los maestros y el 20% de los coordinadores aseguran que hay laboratorios remoto, mientras que el 25% de los maestros y el 20% de los coordinadores explican que hay realidad aumentada, el 40% de los coordinadores señala que hay simulaciones computacionales y finalmente el 25% de los maestros, el 40% de los coordinadores y el 75% de los estudiantes comentan que hay aplicaciones móviles.

Cabe destacar que los recursos didácticos están revolucionando la práctica educativa, exigiendo cada vez más que el docente identifique factores y establezca criterios para incorporar aquellas tecnologías educativas y estrategias didácticas de calidad en su planeación y organización educativa. Martín-Laborda (2005) y Area, Cepeda, González y Sanabria (2010) recomiendan la evaluación de la calidad y utilidad de dichos materiales con fines educativos, analizando ciertas dimensiones o aspectos y empleando indicadores de credibilidad. Por otra parte, Area (2009), plantea la necesidad de considerar criterios para la selección, uso y organización de los medios y materiales de enseñanza, y el manejo de instrumentos y enfoques para evaluar los medios y materiales didácticos. (Rivero, Gómez y Abrego, 2013)

5.1.2 Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO

Las estrategias tecnológicas utilizadas por los docentes de la UTECO permiten trabajar al ritmo de los estudiantes fomentando la colaboración y mejorando la comunicación entre los estudiantes y el profesor permitiendo desarrollar habilidades digitales y tecnológicas que serán necesarias en el mundo laboral. Esto puede incluir habilidades como la resolución de problemas, la creatividad, y la capacidad de trabajar en equipo utilizando tecnología.

En este sentido los hallazgos muestran que el 100% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 46% de los estudiantes atestiguan que siempre los docentes utilizan estrategias Tecnológicas para la enseñanza de Biología y Química, entre las cuales según el 50% de los maestros, el 100% de los coordinadores y el 60% de los estudiantes se utilizan foros, por otra parte el 100% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 37% de los estudiantes dicen utilizan chats, el 100% de los maestros, coordinadores y estudiantes afirmaron

las investigaciones, actividades sincrónicas y tareas también el 100% de los maestros, el 80% de los coordinadores y el 15% de los estudiantes revelan las actividades asincrónicas.

La UNESCO (2018), sobre este particular expresa que debe nutrir y expandir estos espacios para niños y adultos, fomentando interrogantes, Conforme a lo planteado por la UNESCO (2018), para los adultos nacidos en la era del libro y la televisión estos nuevos entornos contienen el peligro de lo desconocido, lejano e intangible. Sin embargo, para los niños es tan natural como jugar al «toma y dame» con la pelota. Estamos siendo testigos del nacimiento de una nueva infancia que demanda de nosotros, los adultos, nuevas lecturas y nuevas respuestas.

5.1.3 Eficacia de la capacitación de los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO.

Cuando una capacitación es eficaz mejora las habilidades pedagógicas, en este caso en particular contribuye al desarrollo de habilidades tecnológicas, que permiten utilizar herramientas y recursos digitales en el aula fomentando la colaboración y el trabajo en equipo, lo que puede llevar a una mayor eficacia en la enseñanza y el aprendizaje, esto puede ayudar a fomentar una cultura de aprendizaje continuo en la institución educativa, lo que puede llevando a una mejora constante en la calidad de la enseñanza.

Sobre el particular el 75% de los maestros, el 100% de los coordinadores y el 6% de los estudiantes afirman que siempre, los docente son capacitados para la enseñanza de Biología y Química en la UTECO, en donde el 100% de los maestros y el 80% de los coordinadores afirman que la modalidad de la capacitación son los cursos, mientras que el 75% de los maestros y el 40% de los coordinadores dicen conferencias, por otra parte el 25% de los maestros, el 60% de los coordinadores y el 13% de los estudiantes aseveran las charlas.

Hernández, Gómez y Oviedo, (2018), plantea que la capacitación docente se refiere al proceso de formación y desarrollo profesional de los docentes para mejorar su práctica pedagógica y desempeño en el aula. Como señala Hernández y otros (2018), la capacitación docente "se concibe como el conjunto de acciones y estrategias orientadas a la formación, actualización, desarrollo y perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores de los docentes, con el fin de mejorar su práctica educativa y el aprendizaje

de los estudiantes. Se destaca aquí la importancia de la capacitación docente como un proceso continuo y en constante evolución para mejorar la práctica educativa y el aprendizaje de los estudiantes. Es fundamental que los docentes tengan acceso a oportunidades de capacitación y formación que les permitan desarrollar habilidades y conocimientos que les ayuden a enfrentar los desafíos de la educación en la actualidad.

5.1.4 Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la UTECO

El seguimiento que realizan los distintos estamentos de la UTECO mejora la calidad de la enseñanza, pues el seguimiento docente continuo puede proporcionarles retroalimentación y oportunidades para reflexionar sobre su práctica docente, ayudando a fomentar el aprendizaje, mejorando su desempeño, pues enseñan de manera efectiva al mejorar su prácticas pedagógicas.

Los resultados muestran sobre el seguimiento que el 100% de los maestros y el 60% de los coordinadores afirman se realizan seguimiento de colaboración, el 25% de los maestros y el 60% de los coordinadores se realiza supervisión, mientras que el 50% de los maestros y el 60% de los coordinadores confirman monitoreo y el 25% de los maestros y el 60% de los coordinadores ejecutan acompañamiento.

Es importante señalar que el seguimiento o monitoreo es un proceso organizado para verificar que una actividad o una secuencia de actividades transcurre como se había previsto dentro de un determinado periodo de tiempo. Reporta los errores en el diseño y la implementación de los programas y proyectos. Además, permite comprobar si se está manteniendo la ruta hacia el objetivo establecido. Por otro lado estima la probabilidad de alcanzar los objetivos planeados, identifica las debilidades que deben ser atendidas y recomienda cambios y propone soluciones. La evaluación es un proceso por el cual se determinan cambios generados por una actividad o secuencia de actividades, a partir de la comparación entre el estado inicial y el estado actual utilizando herramientas cualitativas y cuantitativas. (ISOTOOLS, 2023).

5.2 Conclusiones

La UTECO dispone de proyectores y computadoras, cámaras digitales, Internet, DVD y en menor proporción Software Educativo, laboratorios remotos, realidad aumentada, simulaciones computacionales y aplicaciones móviles, favoreciendo la interacción y participación, pudiendo los docentes utilizar las herramientas para diseñar actividades colaborativas para fomentar la participación de los estudiantes.

Los docentes siempre utilizan estrategias Tecnológicas para la enseñanza de Biología y Química como son los foros, chats, investigaciones, tareas, actividades sincrónicas y asincrónicas, los cuales pueden ayudar a los docentes a presentar los temas de manera más clara y visualmente atractiva, propiciando la mejora de la comprensión de los estudiantes y su capacidad para retener la información

Los docentes son siempre capacitados para la enseñanza de Biología y Química en la UTECO, en la modalidad de los cursos, conferencias y charlas, permitiendo una ayuda continua para el avance del proceso de aprendizaje, lo que facilita la retroalimentación y la mejora continua.

En la UTECO se dan seguimiento de colaboración, en modalidad de supervisión, monitoreo y acompañamiento, favoreciendo la aplicación de herramientas virtuales por parte de los docentes para mejorar la calidad de la enseñanza.

5.3 Recomendaciones

A la Decana de Ciencias y Humanidades:

Dar apoyo a los docentes para que hagan uso de las herramientas de las que disponen en la Universidad.

A la coordinadora de desarrollo profesoral de la UTECO:

Dar seguimiento a los Docentes de UTECO para que incentiven el uso de las Tecnologías para la enseñanza.

A los coordinadores CIGITECO:

Dar apoyo a los Docentes de UTECO para que hagan el uso adecuado de las Tecnologías para la enseñanza en las áreas.

A la coordinadora del área de Ciencias de la Naturaleza:

Dar apoyo y monitoreo a los Docentes de UTECO para que utilicen las herramientas Tecnológicas existentes en la institución.

A los Maestros de Biología y Química:

Utilizar siempre las herramientas Tecnológicas existentes en la institución.

Hacer uso de los Software del área en la enseñanza de Biología y Química.

Referencias

- Ureña Almonte, A. E., & Ureña Almonte, J. (2016). *Influencia del Acompañamiento Pedagógico en la mejora de la calidad educativa*. Santiago, República Dominicana: UAPA.
- Ureña Almonte, A., & Ureña Almonte, J. E. (2016). *Influencia del acompañamiento pedagógico*. Santiago, República Dominicana: UAPA.
- Úrzua Martínez, S., Riquelme Yañez, R., & Micin Carvallo, S. (26 de junio de 2021). *Ecielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34322021000200283&lang=es
- USAID. (2002). *Proyecto de apoyo para la investigación*. Estados Unidos: Agencia de cooperación internacional.
- UTECO. (2018). *Manual de Investigación*. Cotuí: Revista en línea.
- UTECO. (2018). *Manual de Investigaciones*. Cotuí, R.D.
- Vacarini, L. (2014). *“La evaluación de los aprendizajes en la escuela secundario actual*.
- Valdez, V. (2011). *Introducción a los desechos sólidos*. Revista en línea.
- Valles, A. (2008). *Conciencia Fonológica*. Valencia: Promolibro.
- Van Dijck. (2016). *La cultura de la conectividad. Una historia de las redes sociales*. Buenos Aires: Sociedad on line.
- Varela, Viecco, & y Florex . (2010). *Estimulación de la conciencia fonológica*. Varela.
- Vargas Murillo, G. (2020). *Estrategias Educativas y Tecnología Digital en el Proceso Enseñanza Aprendizaje*. Colombia.
- Vásquez Suárez, A. M. (2016). *Los Espacios y Estrategias de Enseñanza y su Relación con la Capacidad de los Estudiantes*. Perú .
- Vejarano Espinoza, M. E. (2021). *repositorio.usmp.edu.pe*. Obtenido de repositorio.usmp.edu.pe: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/7512>
- Vera, G., & Fiorella, C. (2019). *La educación musical y su relación con el lenguaje oral en los niños de*. Peru: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES.
- Vereda Cajón, I. (2017). *Implementación de estrategias paara la conservación y restauración de ecosistema*. Boyaca.
- Villavicencio, A. (2008). *Estrategias instruccionales. Aprendizaje basado en proyectos*. Revista en línea.
- Vinas, M. (2020). *Conferencias y clases en líneas*. España: Fundación UNED.
- We Are Social. (2021). *Global Overview Report"* . Digital en linea .

- Westreicher, G. (06 de 06 de 2020). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/estrategia.html>
- Willanson, B. (2018). *El futuro digital del aprendizaje*. Madrid, España: Big Data Morata.
- Yañez, P. (2016). *El proceso de aprendizaje, fases y elementos fundamentales*. Revista San Gregorio.
- Zamorano, D. M. (2014). *Incorporación de la tecnología dentro del aula de educación inicial, buscando por medio de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC)*,. República Dominicana.
- zevallos Saavedra , B. C. (2018). *Aplicación de la Tics en niños de educación inicial*. Perú.

Anexos I

República Dominicana
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Estatal



Facultad de Ciencias y Humanidades
Escuela de Biología y Química

Este cuestionario está dirigido a los Maestros de Biología y Química de la Universidad Tecnológica Oriental (UTECO), con la finalidad de recolectar informaciones que permiten evaluar las Estrategia Tecnológica de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO.

Sección I: Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos

1- ¿La UTECO tiene disponibilidad de los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

2- Señale cuáles de los siguientes recursos tecnológicos dispone la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química:

- a) Televisión
- b) Proyector
- c) Cámara digital
- d) Computadora
- e) Internet
- f) DVD
- g) Radio
- h) Software Educativo
- i) Software disponible para las áreas de Biología y Química.
- j) Conectividad
- k) Laboratorio Remoto
- l) La realidad aumentada (RA)
- m) Simulaciones computacionales
- n) Aplicaciones móviles

o) Otros, especifique _____

3- ¿Con qué frecuencia utilizan los docentes los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) En cada clase impartida
- b) Cuando lo requiere un tema en específico
- c) No sabe

Sección II: Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes

4- ¿Utilizan los Docentes de la UTECO Estrategias Tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

5- Señale cuáles de las siguientes Estrategias Tecnológicas utilizan los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química

- a) Foro
- b) Chat
- c) Investigaciones
- d) Actividades sincrónicas
- e) Actividades asincrónicas
- f) Tareas
- g) Otras, especifique

Sección III: Eficacia de la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias

6- ¿Cómo docente de la UTECO ha recibido capacitación para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

7- ¿Considera usted que la capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente?

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

8- ¿Señale el tipo de capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Cursos
- b) Conferencias
- c) Charlas
- d) Ninguna

Sección IV: Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas

9- ¿Cómo es el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?

- a) De colaboración
- b) De orientación
- c) De fiscalización
- d) Otro, especifique

10- Señale el tipo de seguimiento recibido para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química.

- a) Supervisión
- b) Monitoreo
- c) Acompañamiento en el aula
- d) Otro, Especifique_____

11- ¿De parte de qué departamento ha recibido seguimiento para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Coordinación del área
- b) Desarrollo profesoral
- c) CIGITECO

Anexo 2

República Dominicana
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Estatal



Facultad de Ciencias y Humanidades
Escuela de Biología y Química

Este cuestionario está dirigido a los coordinadores de Departamentos de la UTECO con la finalidad de recolectar informaciones que permiten evaluar las Estrategia Tecnológica de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad.

Sección I: Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos

1- ¿La UTECO tiene disponibilidad de los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

2- Señale cuáles de los siguientes recursos tecnológicos dispone la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química:

- a) Televisión
- b) Proyector
- c) Cámara digital
- d) Computadora
- e) Internet
- f) DVD
- g) Radio
- h) Software Educativo
- i) Software disponible para las áreas de Biología y Química.
- j) Conectividad
- k) Laboratorio Remoto
- l) La realidad aumentada (RA)
- m) Aplicaciones móviles
- n) Simulaciones computacionales
- o) Otros, especifique _____

3- ¿Sabe con qué frecuencia utilizan los docentes los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) En cada clase impartida
- b) Cuando lo requiere un tema en específico
- c) No sabe

Sección II: Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes

4- ¿Sabe si los Docentes de la UTECO Utilizan Estrategias Tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca
- d) No sabe

5- Podría señalar cuáles de las siguientes Estrategias Tecnológicas utilizan los docentes de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química

- a) Foro
- b) Chat
- c) Investigaciones
- d) Actividades sincrónicas
- e) Actividades asincrónicas
- f) Tareas
- g) Otras, especifique

Sección III: Eficacia de la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias

6- ¿Sabe si los docentes de la UTECO han recibido capacitación para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

7- ¿Considera usted que la capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

8- ¿Podría señalar el tipo de capacitación recibida para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química ha sido eficiente?

- a) Cursos
- b) Conferencias
- c) Charlas
- d) Ninguna

Sección IV: Seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas

9- ¿Podría señalar cómo es el seguimiento realizado a los docentes para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química de la UTECO?

- a) De colaboración
- b) De orientación
- c) De fiscalización
- d) Otro, especifique

10- ¿Podría señalar el tipo de seguimiento recibido para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Supervisión
- b) Monitoreo
- c) Acompañamiento en el aula
- d) Otro, Especifique_____

11- ¿De parte de qué departamento ha recibido seguimiento para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Coordinación del área
- b) Desarrollo profesoral
- c) CIGITECO

Anexo 3

República Dominicana
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
Universidad Estatal



Facultad de Ciencias y Humanidades
Escuela de Biología y Química

Este cuestionario está dirigido a los Estudiantes de Biología y Química de la Universidad Tecnológica Oriental (UTECO), con la finalidad de recolectar informaciones que permiten evaluar las Estrategia Tecnológica de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología y Química de la universidad UTECO.

Sección I: Disponibilidad e integración de los recursos tecnológicos

1- ¿La UTECO tiene disponibilidad de los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

2- Señale cuáles de los siguientes recursos tecnológicos dispone la UTECO para la integración en la enseñanza de Biología y Química:

- a) Televisión
- b) Proyector
- c) Cámara digital
- d) Computadora
- e) Internet
- f) DVD
- g) Radio
- h) Software Educativo
- i) Software disponible para las áreas de Biología y Química.
- j) Conectividad
- k) Laboratorio Remoto
- l) La realidad aumentada (RA)
- m) Aplicaciones móviles
- n) Simulaciones computacionales

o) Otros, especifique _____

3- ¿Con qué frecuencia utilizan los docentes los recursos tecnológicos para la integración en la enseñanza de Biología y Química?

- a) En cada clase impartida
- b) Cuando lo requiere un tema en específico
- c) No sabe

Sección II: Estrategias Tecnológicas utilizadas por los docentes

4- ¿Utilizan tus maestros de la UTECO Estrategias Tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

5- Señale cuáles de las siguientes Estrategias Tecnológicas utilizan tus maestros de la UTECO en la enseñanza de Biología y Química

- a) Foro
- b) Chat
- c) Investigaciones
- d) Actividades sincrónicas
- e) Actividades asincrónicas
- f) Tareas
- g) Otras, especifique

Sección III: Eficacia de la capacitación recibida por los docentes para el uso de estrategias

6- ¿Sabe si tus maestros de la UTECO han recibido capacitación para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

7- ¿Sabe si la capacitación recibida por tus maestros para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

8- ¿Conoce el tipo de capacitación recibida por tus maestros para el uso de estrategias tecnológicas en la enseñanza de Biología y Química?

- a) Cursos
- b) Conferencias
- c) Charlas
- d) Ninguna
- e) No sabe