

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

**CAPACITACIÓN DE DOCENTES PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS
TECNOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN SÉPTIMO
AÑO DE BÁSICA**

Autores:

FLOR MARINA CHACÓN CABRERA

MARCELO OLMEDO SÁNCHEZ OCHOA

Tutor:

Dr. C. JORGE MESA VAZQUEZ

ECUADOR

GUAYAQUIL-2023



RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como tema la capacitación docente para el uso y manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales en séptimo año de la escuela de educación básica “Sor María de Santo Tomás Alvarado” cuya institución se encuentra ubicada geográficamente en la provincia del Azuay, cantón Chordeleg. En este contexto, la principal problemática es la poca familiaridad de los docentes con las herramientas tecnológicas, así como el no aprovechamiento de los recursos y materiales digitales. De manera que, el objetivo general de la investigación es implementar un curso de capacitación sobre el uso y manejo las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología utilizada en la presente investigación es cualitativa y cuantitativa con métodos de nivel teórico, empírico, de observación directa, estadístico matemático y estadístico descriptivo. Los resultados más importantes son que los docentes presentan pocos conocimientos sobre las herramientas tecnológicas y que estos no son aplicados en sus prácticas pedagógicas, además, la falta de recursos materiales, digitales y tecnológicos en la institución, constituyendo un reto y desafío para el docente al querer implementar en el aula las herramientas tecnológicas. La propuesta consistió en la creación de un curso de capacitación sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, creando una plataforma virtual (E-learning) con actividades organizadas, coherentes, dinámicas e interactivas. Se aplicó una rúbrica para la validación del curso virtual a docentes expertos obteniendo resultados positivos para su aplicabilidad. Por consiguiente, la conclusión fundamental es que los docentes deben adquirir competencias, habilidades y destrezas en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, esenciales para la transformación de la educación y atención a las necesidades educativas de los estudiantes.

Palabras clave: capacitación, docentes, manejo, herramientas tecnológicas, proceso, enseñanza, aprendizaje.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The topic of this research project was teacher training for the use of technological tools in the teaching of Natural Sciences in the seventh year of the “Sor María de Santo Tomás Alvarado” basic education school, whose institution is geographically located in the province of Azuay, Chordeleg canton. In this context, the main problem is the lack of familiarity of teachers with technological tools, as well as the failure to take advantage of digital resources and materials. So the general objective of the research is to implement a training course on the use and management of technological tools in the area of Natural Sciences to improve the teaching-learning process. The methodology used in this research is qualitative and quantitative with methods of theoretical, empirical, direct observation, mathematical statistics and descriptive statistics.

The most important results are that teachers have little knowledge about technological tools and the little knowledge is not applied in their pedagogical practices. Furthermore, the lack of material, digital and technological resources in the institution constitutes a challenge for the teacher in wanting to implement technological tools in the classroom. The proposal consists of the creation of a training course on the use and management of technological tools in the area of Natural Sciences, creating a virtual platform (E-learning) with organized, coherent, dynamic and interactive activities. Therefore, the fundamental conclusion is that teachers must acquire competencies, skills and abilities in the use and management of technological tools, essential for the transformation of education and attention to the educational needs of students.

Keywords: training, teachers, management, technological tools, process, teaching, learning.



ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO SOBRE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES | 12 |
| 1. Bases Teóricas sobre las teorías del aprendizaje..... | 12 |
| 1.1. Teorías del aprendizaje..... | 12 |
| 1.1.1. Teorías Del Cognitivismo | 12 |
| 1.1.2. Teorías del Constructivismo..... | 13 |
| 1.1.3. Habilidades Del Siglo 21..... | 13 |
| 1.2. Los Fundamentos Teóricos..... | 14 |
| 1.2.1. Capacitación docente: concepto..... | 14 |
| 1.2.2. La Enseñanza-Aprendizaje: concepto | 16 |
| 1.2.3. Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento: concepto | 19 |
| 1.2.4. Herramientas Tecnológicas: concepto | 20 |
| 1.2.5. Entornos Virtuales de aprendizaje | 23 |
| 1.3. Antecedentes Históricos y Evolutivos sobre el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza aprendizaje | 25 |
| 1.4. Posición que asume el investigador sobre los conceptos básicos..... | 29 |
| 2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES | 34 |
| 2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías..... | 34 |
| 2.1.1. Categoría: Capacitación docente..... | 34 |
| 2.1.2. Categoría: Proceso de enseñanza - aprendizaje | 35 |
| 2.1.3. Categoría: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento | 35 |
| 2.1.4. Categoría: Herramientas tecnológicas..... | 36 |
| 2.1.5. Variable 5: Entornos virtuales de aprendizaje | 36 |
| 2.2. Enfoque de la Investigación..... | 37 |
| 2.3. Alcance de la investigación | 37 |



| | |
|---|-----------|
| 2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación | 37 |
| 2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación | 38 |
| 2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada. | 39 |
| 2.7. Delimitación de la población y la muestra..... | 40 |
| 2.7.1. Justificación del tipo de muestreo | 40 |
| 2.8. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación | 40 |
| 2.9. Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación..... | 41 |
| 2.9.1. Resultados de diagnóstico inicial..... | 41 |
| 2.9.2. Modelación de la propuesta..... | 50 |
| 2.9.3. Etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)..... | 50 |
| 2.10.....El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial se presenta en este capítulo (Presentar las conclusiones del diagnóstico causal)..... | 50 |
| 3. CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE CREACION DEL CURSO DE CAPACITACION EN LA PLATAFORMA E-LEARNING.... | 52 |
| 3.1. Caracterización de las Ciencias Naturales | 52 |
| 3.2. Curso de capacitación para docentes de Educación Básica dirigido al uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales..... | 54 |
| 3.3. Contenidos: fundamentación teórica de la propuesta | 54 |
| 3.3.1. Unidad 1: Introducción al uso de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales | 55 |
| 3.3.2. Unidad 2: Recursos digitales para la enseñanza de conceptos científicos..... | 56 |
| 3.3.3. Unidad 3: Uso de simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales | 57 |
| 3.3.4. Unidad 4: Aplicaciones móviles y plataformas educativas para el aprendizaje interactivo | 58 |
| 3.3.5. Unida 5: Uso de laboratorios virtuales y experimentos en línea..... | 58 |
| 3.4. Metodología del curso | 59 |
| 3.5. Forma de evaluación del curso..... | 60 |
| 3.6. Caracterización del curso en la plataforma E-learning | 60 |
| 3.6.1. La plataforma E-learning..... | 60 |



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

| | |
|---|-----------|
| 3.7. Validación del curso montado en la plataforma a través del curso de..... | 62 |
| CONCLUSIONES | 77 |
| RECOMENDACIONES | 79 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | |
| ANEXOS | |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 diagrama de pastel resultado de la pregunta 1 dirigida a docentes | 41 |
| Gráfico 2 diagrama de pastel resultado de la pregunta 2 dirigida a docentes | 42 |
| Gráfico 3 diagrama de pastel resultado de la pregunta 3 dirigida a docentes..... | 43 |
| Gráfico 4 diagrama de pastel resultado de la pregunta 4 dirigida a docentes | 44 |
| Gráfico 5 diagrama de pastel resultado de la pregunta 5 dirigida a docentes | 45 |
| Gráfico 6 diagrama de pastel resultado de la pregunta 6 dirigida a docentes..... | 46 |
| Gráfico 7 diagrama de pastel resultado de la pregunta 7 dirigida a docentes | 47 |
| Gráfico 8 diagrama de pastel resultado de la pregunta 8 dirigida a docentes..... | 48 |
| Gráfico 9 diagrama de pastel resultado de la pregunta 9 dirigida a docentes..... | 49 |
| Gráfico 1 resultado de la pregunta 1 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos | 63 |
| Gráfico 2 resultado de la pregunta 2 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos | 64 |
| Gráfico 3 resultado de la pregunta 3 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos. | 65 |
| Gráfico 4 resultado de la pregunta 4 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos | 66 |
| Gráfico 5 resultado de la pregunta 5 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos | 68 |
| Gráfico 1 resultado de la pregunta 1 de validación del curso por parte de los expertos | 70 |
| Gráfico 2 resultado de la pregunta 2 de validación del curso por parte de los expertos | 70 |
| Gráfico 3 resultado de la pregunta 3 de validación del curso por parte de los expertos | 71 |
| Gráfico 4 resultado de la pregunta 4 de validación del curso por parte de los expertos | 72 |
| Gráfico 5 resultado de la pregunta 5 de validación del curso por parte de los expertos | 73 |
| Gráfico 6 resultado de la pregunta 6 de validación del curso por parte de los expertos | 73 |
| Gráfico 7 resultado de la pregunta 7 de validación del curso por parte de los expertos | 74 |
| Gráfico 8 resultado de la pregunta 8 de validación del curso por parte de los expertos | 75 |
| Gráfico 9 resultado de la pregunta 9 de validación del curso por parte de los expertos | 75 |
| Gráfico 10 resultado de la pregunta 10 de validación del curso por parte de los expertos | 76 |



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

LISTADO DE ANEXOS

- Encuesta inicial aplicada a los docentes de la institución
- Encuesta aplicada a los docentes expertos
- Encuesta aplicada a los expertos para la validación de la propuesta



INTRODUCCIÓN

La educación en entornos digitales ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, convirtiéndose en una herramienta fundamental para el aprendizaje y la enseñanza (Mesa Vazquez, 2015). En este contexto, la capacitación docente para el manejo de herramientas tecnológicas se vuelve crucial para garantizar una enseñanza de calidad en áreas específicas del currículo, como es el caso de las ciencias naturales (Herrera et al., 2021; Morales Arce, 2013).

Múltiples estudios, a escala internacional, avalan la necesidad de aumentar y fortalecer la capacitación docente para el manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza, en este sentido, (Manjarrez Yepez, 2023; Ripani, 2017; Martín-Párraga et al., 2022; Revelo-Rosero et al., 2019; García et al., 2017; Santos Rego et al., 2017; Fernández Márquez et al., 2018; Oltolina, 2015; Cabero-Almenara et al., 2020; Céspedes-Isaac et al., 2018; Vásquez & Marcillo, 2020; Mesa Vazquez & Rivas Vega, 2021; Rodríguez et al., 2019), entre otros; dicha afirmación cuenta con respaldo de diversas normativas internacionales de algunas de las organizaciones más destacadas a nivel global.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha promovido la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación como una forma de mejorar la calidad y equidad educativa (Castiñeira Rodríguez et al., 2022; González Elices, 2021). A través de su programa "Educación para Todos" y otros documentos, esta organización, enfatiza la importancia de la capacitación docente en el uso de las TIC para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), ha incentivado el uso efectivo de la tecnología en la educación y establece estándares para los docentes en relación al uso de las TIC (Asenjo Gómez, 2021; Lázaro Cantabrana et al., 2019). Los estándares ISTE para docentes incluyen competencias relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas en el aula y la integración de estas en las prácticas pedagógicas.

Otra de las organizaciones internacionales, que sin lugar a dudas se ha pronunciado respecto a la temática que se investiga, es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD); la misma ha destacado la importancia de la capacitación docente en tecnología educativa como una forma de mejorar los resultados educativos (Juárez & Comboni,



2014; Vidal, 2020). A través de sus informes y recomendaciones, la OECD ha enfatizado la necesidad de desarrollar competencias digitales en los docentes para poder aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las tecnologías en el ámbito educativo.

En el caso específico de Ecuador, la enseñanza de las ciencias naturales juega un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, es necesario reconocer que muchos docentes enfrentan dificultades para incorporar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas (Barre-Bustamante, 2022; LLundo-Nata & Mora-Pérez, 2022). Esto puede deberse a la falta de conocimientos y habilidades necesarias para utilizar adecuadamente estas herramientas, así como a la falta de acceso a recursos tecnológicos y capacitación especializada.

Los elementos antes expuestos permiten concluir que resulta imprescindible llevar a cabo una investigación que enfoque su mirada en la capacitación docente, que aborde de manera específica el manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica en Ecuador. Esta investigación podría profundizar, a través de los antecedentes esbozados (Barrera Erreyes et al., 2017; Montesdeoca Arteaga et al., 2020), en la manera de dotar a los docentes de las competencias necesarias para utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas disponibles, promoviendo así un aprendizaje significativo y enriquecedor para los estudiantes.

El presente estudio, igualmente podría investigar y analizar la efectividad de un programa de capacitación docente diseñado para mejorar el manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica en el contexto ecuatoriano. A través de la aplicación de metodologías innovadoras y el uso de recursos tecnológicos, se busca proporcionar a los docentes las herramientas necesarias para enriquecer sus prácticas pedagógicas y promover un aprendizaje activo y participativo en el aula.

Los resultados de este estudio serán de gran relevancia para el ámbito educativo, ya que permitirán identificar las necesidades de capacitación de los docentes en relación al manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales. Asimismo, se espera que los hallazgos obtenidos puedan servir como base para el diseño e implementación de programas de



capacitación más efectivos y adaptados a las necesidades específicas de los docentes y estudiantes en el contexto ecuatoriano.

La presente investigación **se justifica** debido a su importancia en la formación y capacitación docente en el manejo de las herramientas digitales porque favorece el mejoramiento de los procesos de la enseñanza aprendizaje de una manera innovadora en el área de Ciencias Naturales y cualquier otra. Además, Cevallos et al. (2019) enfatiza que los aprendizajes pueden ser mediados con la ayuda de las herramientas educativas digitales con el fin de superar las barreras físicas del aprendizaje, mejorar el rendimiento académico y despertar la motivación en el estudiantado.

De la misma manera, es relevante realizar esta investigación porque hoy en día la tecnología y la variedad de herramientas digitales componen un gran aliado para el profesorado en sus distintas áreas y niveles de educación. Molinero y Chávez (2019) resalta que las herramientas tecnológicas tanto para profesores como para estudiantes brinda la oportunidad de aprender de una manera más dinámica y activa desarrollando cada vez más la destreza en su uso y manejo.

Como parte de la observación realizada, en la práctica educativa en la educación básica en el contexto ecuatoriano, la revisión bibliográfica revisada de estudios antecedentes, y la experiencia de docentes consultados, permiten revelar algunas **manifestaciones o problemáticas** que se van dando en la práctica pedagógica cotidiana, las cuales se mencionan a continuación:

- Los docentes no incorporan recursos digitales o tecnológicos en sus clases de ciencias. Sólo utilizan el pizarrón, libros de texto y apuntes impresos.
- En las planificaciones y programa de estudio de los docentes no se incluyen recursos digitales o uso de tecnología.
- No se promueven competencias digitales en los estudiantes desde el área de ciencias naturales.
- Los docentes no aprovechan las herramientas y recursos tecnológicos disponibles en la institución educativa.
- Los estudiantes reportan que las clases de ciencias son aburridas y poco interactivas.



Estas problemáticas planteadas, detectadas en la práctica educativa se vinculan esencialmente, al desconocimiento de los docentes en cuanto al uso y manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza del área de Ciencias Naturales. Esto se manifiesta en diversas formas, como la falta de incorporación de recursos digitales en las planificaciones y programas de estudio, así como en las clases, la no promoción de las competencias digitales en los estudiantes, la poca familiaridad de los docentes con las herramientas tecnológicas y el no aprovechamiento de las herramientas y recursos tecnológicos disponibles lo que provoca que las clases sean monótonas, aburridas y poco interactivas

Así, Flores et al, (2021) quien manifiesta que los docentes deben adaptarse rápidamente a las demandas de la sociedad actual, a los cambios vertiginosos de la tecnología y a las necesidades de los estudiantes, siendo la formación continua y la capacitación la herramienta más útil para afrontar los retos y problemas.

Ante estas evidencias que surgen del análisis del contexto educativo, se hace necesario abordar formalmente esta problemática a través de una investigación. El **problema de investigación** se plantea entonces de la siguiente manera: ¿Cómo desarrollar habilidades y competencias docentes en el uso y manejo de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales a través de la implementación de un curso de capacitación sustentado en un entorno virtual e-learning? La respuesta a esta pregunta permitirá dimensionar y caracterizar el déficit en cuanto al manejo de recursos digitales por parte de los profesores para mejorar los procesos de enseñanza en esta área.

De tal forma que, la **presente investigación precisa el siguiente tema de investigación** “Capacitación de docentes para el manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales en séptimo año de básica”, siendo el **objeto de investigación** el proceso de capacitación de docentes en el manejo y uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

El objetivo general de nuestra investigación es “Implementar un curso de capacitación a los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Para un mejor tratamiento de la investigación se plantean las siguientes **preguntas científicas**:



- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con el uso de herramientas tecnológicas?
- ¿Cuáles son las tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Ecuador respecto el uso de herramientas tecnológicas?
- ¿Cuál es la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con el uso de herramientas tecnológicas en el séptimo de básica de la escuela Sor María de Santo Tomas Alvarado en el lectivo 2023-2024?
- ¿Qué características, relaciones y elementos de funcionalidad debe tener el curso de capacitación a los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cuál es la valoración que tienen los especialistas respecto a la capacitación a los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?

De la misma forma la presente investigación precisa los siguientes **objetivos específicos**:

- Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con el uso de herramientas tecnológicas.
- Identificar las tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Ecuador respecto el uso de herramientas tecnológicas.
- Caracterizar la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con el uso de herramientas tecnológicas en el séptimo de básica de la escuela Sor María de Santo Tomas Alvarado en el lectivo 2023-2024.
- Determinar las relaciones y elementos de funcionalidad debe tener el curso de capacitación a los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.



- Valorar la capacitación a los docentes a través del criterio de especialistas respecto al uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Métodos

Métodos del nivel teórico

Rodríguez y Pérez (2017) menciona que el uso de este método reconoce de manera reiterada desde la elaboración del diseño investigativo, a partir del estudio sobre el problema científico, hasta la interpretación de los datos y hechos constatados y las correspondientes recomendaciones y conclusiones.

Análisis- Síntesis: Suárez (2014) expresa que empleó este método sirve para resumir la búsqueda bibliográfica, facilita la clasificación de las fuentes de información, así como su análisis documental, lo que permite la extracción de los elementos más importantes de nuestro objeto de estudio.

Inductivo-Deductivo: Rodríguez y Pérez (2017) expresan que el uso de este método ayuda la composición y descomposición de los procesos, yendo de lo general a lo particular y viceversa. De esta forma nos ayuda a seguir los procesos a seguir en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas (botones, comandos, ficheros ventanas, iconos, etc.) y analizar a cada uno de ellos y la función que cumplen.

Sistémico estructural: se utilizará para analizar la función y utilidad de las herramientas tecnológicas y su interacción con las ciencias naturales en el proceso de la enseñanza aprendizaje.

Método de nivel empírico:

Hernández, Argüelles y Palacios, (2021) enfatizan que los métodos empíricos se utilizan para descubrir y acumular un conjunto de hechos y datos como base para diagnosticar el estado del problema a investigar, así también para la constatación o validación de la propuesta a ofrecer en la investigación. Estos métodos nos serán muy prácticos ya que nos permitirán aprender sobre nuestro propio entorno social y tecnológico.

Observación: López y Ramos (2021) indican que el método de observación científica está dirigido y estructurado de tal forma que permite precisar el objetivo y determinar qué



aspectos son los esenciales para la investigación. Esto permitirá comprobar el aprendizaje, avance y conocimientos adquiridos por parte de los docentes de séptimo de básica el cual garantizará las habilidades prácticas en la tecnología.

La encuesta: López, Roldán y Fachelli (2015) enfatiza que la encuesta puede ser utilizada como técnica de recogida de información por medio de interrogantes, de tal forma, permitirá identificar el nivel de conocimientos que tienen los docentes sobre las herramientas digitales.

El análisis de contenido o documental: Rodríguez (2017) indica que el análisis documental permite gestionar y filtrar el amplio volumen de información en la recolección de lo más relevante, en este tipo de análisis predomina su tratamiento de la documentación científica y la información, lo que ayudara al uso y manejo de las herramientas tecnológicas y a su aplicabilidad.

Método estadístico – matemático

Jiménez (2011) menciona que la finalidad de la estadística matemática radica en el procesamiento de los datos obtenidos a través de fórmulas y cálculos matemáticos, esto permite el análisis e interpretación de la información obtenida y por ende permite obtener unos resultados, extraer conclusiones y recomendaciones.

Estadística descriptiva: Posada (2016) expresa que el análisis estadístico de un conjunto de datos permite el análisis de los datos que conduce a la organización, presentación y síntesis de una forma más estadística inferencial a partir de los resultados obtenidos. Esto permitirá contrastar las preguntas de investigación.

La población y muestra que tendrá la presente investigación será una muestra finita de 18 docentes de la escuela de Educación Básica “Sor María de Santo Tomás Alvarado” representando el total de universo de los profesores, de ellos 13 son mujeres y 5 hombres, comprendidos en dos paralelos A y B, además se tendrá la presencia de la directora, representante de la parte directiva de la institución, quien facilitará la realización de la investigación.

Tipo de investigación: investigación aplicada

Ñaupas (2013) menciona que la investigación aplicada está orientada a mejorar, perfeccionar los procedimientos, normas, reglas tecnológicas actuales del avance de la ciencia y la tecnología. Del mismo modo, Esteban (2018) plantea que está orientada a resolver los problemas que se



presentan en los procesos de investigación y producción, en la actualidad científica contemporánea.

Desde esta perspectiva la presente investigación intenta resolver la falta de conocimiento en el uso y manejo de herramientas tecnológicas lo que ha imposibilitado o limitado a que los docentes impartan contenidos pedagógicos interactivos basados en estrategias innovadoras en la asignatura de ciencias naturales en el séptimo año de educación básica de la Institución Educativa “Sor María de Santo Tomás Alvarado”. De tal modo, a través de esta investigación se pretende dar solución a la problemática encontrada, alcanzar los objetivos propuestos, pero sobre todo mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, con ello brindar todas las herramientas tecnológicas posibles para las practicas pedagógicas apoyadas en el uso de las TIC.

Categorías de investigación

La capacitación docente es de suma importancia en el ámbito educativo, ya que es un elemento clave para la transformación de la educación, adquiriendo herramientas y conocimientos necesarios mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Núñez et al. (2022) enfatiza que la formación de profesores es un proceso constante que los sistemas educativos a nivel nacional emplean para lograr los objetivos educativos establecidos y mejorar la calidad del aprendizaje en los estudiantes. De la misma manera, Delgado (2019) menciona que la capacitación se describe como el procedimiento de instrucción y adquisición de conocimientos y habilidades que los docentes van adquiriendo a lo largo de su ejercicio profesional.

La importancia del uso de **las herramientas digitales** radica en los procesos de innovación de la enseñanza aprendizaje. Duque y Acero (2021) indican que es crucial incorporar actividades y metodologías mediadas por la tecnología con el objetivo de mejorar las aptitudes educativas. De mismo modo, Padilla et al. (2020) mencionan que las herramientas digitales contribuyen a un aprendizaje más divertido, activo e interactivo, propiciando y despertando la motivación por aprender. Además, que para los estudiantes puede ser muy divertido adquirir y construir los conocimientos mediados por las TIC.



El proceso de la enseñanza aprendizaje se entiende como el conjunto de acciones guiadas, sistematizadas y secuenciadas. Así mismo, Osorio et al. (2021) nos menciona que el proceso de educación se concibe como un sistema intencional de intercambio de información que implica la aplicación de estrategias pedagógicas con el propósito de fomentar el aprendizaje. Con esto concuerda Hernández y Cabrera (2021) quienes señalan como la manera cognitiva en la que una persona aborda una tarea de aprendizaje, evidenciando sus estrategias predilectas, habituales e innatas para el proceso de adquisición de conocimiento.

Pastora y Fuentes (2021) expresan que **los entornos virtuales**, constituyen un ambiente virtual de aprendizaje que implica la incorporación de todos los elementos del sistema educativo. De tal forma que, demanda una organización adecuada del contenido presentado, permitiendo que los estudiantes puedan interiorizar los conocimientos. Según, Vargas (2023) los enfoques educativos vanguardistas deben promover entornos virtuales de aprendizaje que sean interactivos y que abarquen tanto la comunicación de forma sincrónica y asincrónica.

Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento permiten adquirir habilidades en el uso de las tecnologías de información, tanto para profesores como para estudiantes. Por ello, Castro y Santos (2019) mencionan que existen nuevas formas de acceder a la información y las diversas herramientas disponibles han demostrado que pueden facilitar la conversión y modificación de la información en conocimiento, así como su transmisión. En consecuencia, estas tecnologías se convierten en medios esenciales y fundamentales para respaldar los enfoques actuales de innovación educativa.

Importancia, novedad, impacto social y actualidad científica

La capacitación docente para el manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales en séptimo año de básica es de vital **importancia** dada las demandas actuales de la sociedad, así como la relevancia del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo brinda mayores y mejores oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, además que favorece el desarrollo de habilidades y la adquisición de las competencias digitales. Siendo necesario que los docentes estén en formación continua y capacitación constante para brindar ayuda a las necesidades de los estudiantes.



De esta manera, la investigación propuesta resulta **importante**, ya que permitiría diseñar estrategias de capacitación docente orientadas a integrar las tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, logrando así mejorar los resultados académicos de los estudiantes y acercarlos a las exigencias de la sociedad actual. Contribuiría, además a mejorar las competencias digitales de los docentes, necesarias en la era actual, incorporar recursos didácticos innovadores en las clases de ciencias y promueve un aprendizaje más activo y motivador en los estudiantes.

Como elemento de **novedad**, se enfocaría en las necesidades específicas de capacitación tecnológica de los profesores de esta área del conocimiento, ya que es reconocido que son escasas las investigaciones sobre cómo capacitar a los docentes en el uso específico de tecnología para la enseñanza de ciencias. Se generarán, además, estrategias y modelos de capacitación docente en esta área poco explorada.

El **impacto social** como parte de la necesidad planteada, tendría un balance positivo al beneficiar directamente a docentes y estudiantes, fortaleciendo el proceso educativo. La sociedad demanda cada vez más individuos competentes digitalmente y las instituciones educativas, en este sentido, deben responder a esta necesidad. El acceso a la tecnología está transformando los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los docentes deben adaptarse a esta realidad.

Como **actualidad científica**, es importante destacar, que el uso de tecnologías en educación es un campo de conocimiento emergente y en pleno desarrollo, existe gran interés actual en la comunidad científica por incorporar recursos digitales innovadores al aprendizaje de ciencias, por lo que sistemáticamente se están descubriendo nuevas metodologías didácticas que transforman la enseñanza de las ciencias.

Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación.

La propuesta investigativa consta de la siguiente estructura: introducción, tres capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía y anexos. El primer capítulo comprende la fundamentación teórica de la tesis sobre las herramientas digitales, la importancia de la capacitación docente en el manejo de los instrumentos tecnológicos, capacitación docente, los



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

procesos de enseñanza aprendizaje con entornos virtuales entre otros a partir del análisis y síntesis de las principales fuentes de información.

El segundo capítulo vislumbra la metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico. De la misma forma contemplará: la conceptualización y operacionalización de las variables y categorías, enfoque de la Investigación, alcance de la investigación y la declaración y justificación del tipo de investigación.

El tercer capítulo comprende el análisis de los resultados. Es decir, el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, en correspondencia con el tipo de investigación realizada. Los mismos nos permitirán extraer las conclusiones y emitir las respectivas recomendaciones.



1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO SOBRE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

El presente capítulo reflejara la posición teórica que asume el investigador, soporte y justificación de aspectos teóricos relacionados con la problemática que se investiga, contiene aspectos centrales que fundamentan y caracterizan desde el punto de vista teórico los principales aspectos que constituyen base del problema de investigación.

Este capítulo está conformado por tres epígrafes, el 1.1 consta de los fundamentos teóricos de las categorías de nuestra investigación, en el epígrafe 1.2 se trata de los antecedentes históricos y evolutivos del problema tratado y el epígrafe 1.3 aborda la postura de los autores frente a los conceptos básicos investigados.

1. Bases Teóricas sobre las teorías del aprendizaje

1.1. Teorías del aprendizaje

La adquisición de conocimientos requiere seguir un proceso de desarrollo de habilidades, destrezas y talentos a través de la cual se adopten conceptos, datos e información sobre las múltiples teorías del aprendizaje comprendiendo que dichos conocimientos puedan ser analizados y seleccionados acordes a las necesidades del investigador, entre los más importantes tenemos los siguientes:

1.1.1. Teorías Del Cognitismo

Ovalles (2014) menciona que el conectivismo es la concentración de los principios de las tramas para precisar tanto el conocimiento como el proceso de aprendizaje, dicho conocimientos son precisados como las múltiples relaciones particulares con el aprendizaje, las nuevas conexiones, patrones y habilidades de propios de los recursos educativos. Estrada, et. At (2021) precisa que el conectivismo es un logro teórico encargado de evaluar las implicaciones positivas que tiene para la educación tanto el internet como todas las nuevas tecnologías de la comunicación.



Desde esta perspectiva, Velásquez (2021) indica que el conectivismo es considerado como estructura de aprendizaje en la que se puede crear conexiones neuronales con las fuentes de información dando como resultado la vinculación de las ideas y la forma de adquirir los conocimientos, a partir de ello el conectivismo se enfoca en la inclusión de tecnología como del proceso de la distribución de cognición y conocimiento residiendo el conocimiento en las conexiones que vamos formando de la interrelación con la información y con otras personas. Por tanto, los docentes tienen un papel de suma importancia durante los procesos cognitivistas de los estudiantes propiciando un entorno adecuado de aprendizaje tanto colectivos como individuales.

1.1.2. Teorías del Constructivismo

Vargas (2023) expresa que el constructivismo constituye una modalidad explicativa entre la naturaleza humana, los fenómenos y la interpretación de la realidad relacionados con la forma de construir los conocimientos desde una posición epistemológica, psicológica y educativa. De esta forma el conocimiento se construye a través de la relación con las experiencias previas, acciones educativas, procesos metodológicos de enseñanza individuales y colectivos. De la misma manera, Medina et al. (2019) menciona que el constructivismo establece un aprendizaje más abierto, dinámico e interactivo en el cual se conjugan las experiencias anteriores con el que cada sujeto viene, la mediación, guía del docente y la manipulación de los recursos físicos como los digitales.

Vega et al. (2019) enfatiza que el constructivismo se puede entender como el proceso en el cual el estudiante es protagonista y constructor de su propio aprendizaje, siendo el docente el guía, mediador y orientador de la construcción, de este modo, toma relevancia elementos significativos en los procesos como la ambientación, la metodología, los recursos y la interacción entre compañeros.

1.1.3. Habilidades Del Siglo 21

Luna (2015) hace referencia a las competencias personales que cada individuo debe poseer frente a las habilidades del siglo 21 como la capacidad de iniciativa, resiliencia, responsabilidad, asunción de riesgos y creatividad, de la misma manera, competencias sociales como: trabajo en equipo, trabajo en red, empatía y compasión, también competencias de



aprendizaje como: gestión, organización, capacidades metacognitivas y habilidad de convertir las dificultades en oportunidades.

Wagner (2006) menciona que las habilidades del siglo XXI se refieren a las aptitudes y capacidades que los estudiantes adquieren como resultado de su aprendizaje. Refiere también que los estudiantes necesitan siete habilidades de supervivencia a fin de estar preparados para la vida, el trabajo y la ciudadanía del siglo XXI: pensamiento crítico y resolución de problemas, colaboración y liderazgo; agilidad y adaptabilidad; iniciativa y espíritu empresarial; comunicación oral y escrita eficaz; acceso a la información y análisis de la misma.

1.2. Los Fundamentos Teóricos

Múltiples estudios, se han realizado a escala nacional que avalan la necesidad de desarrollar y fortalecer la capacitación docente para el uso y manejo de herramientas tecnológicas en la enseñanza aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, en este sentido, Vargas (2023), Alfabetización Digital (2023), de Flores (2022), Duque y Acero (2022), Núñez et al. (2022), Hernández y Cabrera (2021), Osorio, Vidanovic y Finol (2021), Padilla (2021), Duque y Acero (2021), Palacios (2021), Pastora y Fuentes (2021), Osorio et al. (2021), Trujillo (2021), Sampaollesi (2021), Casasola (2021), Carcaño (2021), Luca (2021), Yoza (2021), Girón (2021), Reinoso, Mejía y Cruz (2020), Padilla et al. (2020), Vassia (2020), Jaramillo y García (2020), Cosi (2020), Balseca y Gómez (2019), Valarezo y Santos (2019), Castro y Santos (2019), Delgado (2019), Rodríguez (2019), Carvajal y Carvajal (2019), Tovar (2019), Abreu et al. (2018), Aparicio (2018), Gutiérrez (2018), Rodríguez (2017), Vite (2017), Campuano (2011), López y Morcillo (2007).

1.2.1. Capacitación docente: concepto

Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indagó. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad.

Paulo Freire.

Rodríguez (2017) refiere a la capacitación docente como la actualización continua en conocimientos, estrategias, y metodologías pedagógicas para saber cómo enseñar de mejor



manera, solventando las necesidades de los estudiantes en la actualidad. De tal forma que la capacitación docente es de suma importancia en el ámbito educativo ya que es un elemento clave para la transformación de la educación, adquiriendo herramientas y conocimientos necesarios para implementar en el aula clase para la mejora del aprendizaje y enseñanza.

Núñez et al. (2022) La formación de profesores es un proceso constante que los sistemas educativos a nivel nacional emplean para lograr los objetivos educativos establecidos y mejorar la calidad del aprendizaje en los estudiantes. Este procedimiento está estrechamente relacionado con la administración del plan de estudios. En general, cuando se introduce un nuevo diseño curricular o una innovación en el plan de estudios, surgen automáticamente nuevas demandas de capacitación para los educadores que implementan estos cambios en las aulas.

Vassia (2020) menciona que la capacitación docente está considerada como un derecho y una obligación dentro del sistema educativo. Derecho, porque los educadores cuentan con el amparo constitucional y legal para la formación continua y profesionalización y obligación, porque los docentes están llamados a adquirir conocimientos, actualización mejorar los procesos pedagógicos de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y las demandas de la época.

Con base a lo anterior, la capacitación docente no es más que la actualización constante de conocimientos, estrategias, metodologías y herramientas que permitan dinamizar e innovar la enseñanza por parte del profesorado, así como los procesos de aprendizaje por los estudiantes, de esta forma mejorar la calidad educativa en todos los niveles de educación.

1.2.1.1. **Importancia de la capacitación docente.**

La importancia de la capacitación docente radica en ser entendida como un proceso que está orientada a desarrollar habilidades, capacidades y destrezas en los profesionales de la educación para que sean más eficientes y eficaces en su práctica profesional docente y que esto se vea reflejado en el desempeño de los estudiantes. Vite (2017) enfatiza que la misión esencial de la formación de los profesionales de la educación reside en desarrollar competencias en el manejo de las herramientas digitales, recursos didácticos tecnológicos, metodologías activas y evaluación innovadora para afrontar los retos y desafíos que experimentan en el mundo científico tecnológico.



De la misma manera, Delgado (2019) menciona que la capacitación docente es relevante porque describe como el procedimiento de instrucción y adquisición de conocimientos y habilidades, manteniéndose al día y a la vanguardia de las innovaciones educativas, así como de la información más reciente que busca que el docente domine los contenidos que pretende enseñar, de manera que facilite el aprendizaje en relación al contexto educativo en el que se encuentra.

Igualmente, Vassia (2020) expresa que a través de la capacitación los profesores deben adquirir nuevos conocimientos necesarios para instruir, crear, intercambiar y comunicar los saberes a sus alumnos, colegas docentes y de manera más amplia a la comunidad educativa, este proceso de construcción contribuye al crecimiento académico de toda la institución y por ende a la mejora del sistema educativo.

Rodríguez (2019) señala, que un docente debe poseer las competencias necesarias para hacer frente a los cambios tecnológicos, es decir, esté capacitado para su uso, manejo y posterior implementación didáctica en el aula, los docentes necesitan de una profunda transformación en lo que se le atribuye la contextualización del profesional en el campo educativo del presente siglo, concretamente en el área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En base a lo anterior, siendo el docente uno de los pilares más importantes de la educación, se debe priorizar la formación continua a través de capacitación constante en diferentes ámbitos y áreas del conocimiento para que logre adaptarse rápidamente a las demandas de la época actual, a las necesidades de los estudiantes, a los retos y desafíos que se enfrenta continuamente con la tecnología y las herramientas digitales que evolucionan día a día, de esta manera, estará en la capacidad de innovar sus prácticas pedagógicas en el aula.

1.2.2. La Enseñanza-Aprendizaje: concepto

“Enseñar exige pensar acertadamente y coherencia con lo que se dice y lo que se hace” Paulo Freire:

Carvajal y Carvajal (2019) menciona que **la enseñanza** es asumida y realizada por los profesores como una situación de arte, que se expresa en el intercambio de conocimientos y participación conjunta con los estudiantes, haciendo que ambos sean el binomio que puede



originar un cambio magno en el campo académico y científico, dejando “huellas en la historia” para posteriores generaciones.

Osorio et al. (2021) nos menciona que el proceso de educación se concibe como un sistema intencional de intercambio de información que implica la aplicación de estrategias pedagógicas con el propósito de fomentar el aprendizaje. Este proceso educativo es de naturaleza comunicativa, ya que el profesor estructura, comunica, comparte y entrega los conocimientos científico-histórico-sociales a los estudiantes. Estos, además de construir su propio conocimiento, interactúan con el educador, entre ellos, con sus familias y con la comunidad circundante.

Trujillo (2021) menciona que la enseñanza está orientada a desarrollar el máximo potencial de los estudiantes en cuanto a sus habilidades, destrezas y conocimientos, apoyados en procesos pedagógicos que abarcan diversidad de estrategias, metodologías, recursos didácticos y la aplicación correcta de la evaluación para que los aprendices aprendan de mejor manera.

Girón (2021) menciona que, en la actualidad, el rol del maestro debe enfocarse en crear ocasiones de aprendizaje que permitan al estudiante cuestionar su conocimiento existente sobre el tema, buscar nuevas informaciones y colaborar con otros para resolver desafíos y tomar elecciones. Esto implica que el docente necesita tener un entendimiento profundo no solo del contenido de su materia, sino también de tácticas de enseñanza que respalden el proceso de aprendizaje.

Aparicio (2018) menciona que para aprender con la tecnología se debe implicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación las herramientas tecnológicas que vinculen lo cognitivo con el desarrollo de las destrezas. Para esto, el docente debe contar con las competencias necesarias y suficientes para guiar, mediar y acompañar al estudiante en la construcción de su aprendizaje. Al respecto Cosi et al. (2020) afirman, que el uso de las herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje-enseñanza propicia un aprendizaje significativo y una evaluación formativa.

Por tanto, la enseñanza se entiende como toda acción que realizan los docentes para guiar, orientar y direccionar el proceso de aprendizaje, tomando en cuenta de las necesidades de los



estudiantes y la demanda de la época actual, todo ello permitirá mejorar las prácticas pedagógicas en las aulas como un pilar fundamental para el avance de la calidad de educación.

1.2.2.1. Los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Abreu et al. (2018) menciona que, el proceso de enseñanza-aprendizaje es preciso, debido a que el profesor planifica, organiza, socializa y proporciona los contenidos a los estudiantes para que construyan su propio aprendizaje a través de la interacción entre docentes y estudiantes. De tal modo que, el proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de propiciar aprendizajes.

En el mismo sentido, Osorio, Vidanovic y Finol (2021) indican que el docente debe conocer y tener dominio de los elementos que integran el proceso de enseñanza – aprendizaje para realizar una adecuada gestión académica con el fin de alcanzar los objetivos educativos, los elementos que se destacan están: los individuos que aprenden, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los recursos didácticos y la evaluación.

Como señalan Hernández y Cabrera (2021) el estilo de aprendizaje se define como la manera cognitiva en la que una persona aborda una tarea de aprendizaje, evidenciando sus estrategias predilectas, habituales e innatas para el proceso de adquisición de conocimiento. Esta noción puede ser situada en un punto intermedio entre la personalidad y las estrategias de aprendizaje, dado que no es tan específica. Por otro lado, estas estrategias de aprendizaje denotan los patrones distintivos que funcionan como señales de cómo una persona aprende y se ajusta a su entorno.

En síntesis, los procesos de enseñanza aprendizaje son interacciones entre los sujetos que aprenden y los sujetos que enseñan, siendo el docente quien media los aprendizajes a través de los recursos materiales y tecnológicos de manera intencional, centrando en la atención primordial del estudiante y sus necesidades.



1.2.3. Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento: concepto

Los entornos tecnológicos no son meramente, pasivos recipientes de personas, son procesos activos que reconfiguran a las personas y otras tecnologías similares.

Herbert Marshall McLuhan

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento según Alfabetización Digital (2023) consiste en emplear las tecnologías de información, recursos tecnológicos, tangibles e intangibles en el proceso educativo de los estudiantes, adaptando a los diferentes niveles de educación. De la misma manera, Jaramillo y García (2020) indican que el uso de las TAC implica gestionar diversos tipos de aulas, a través de la cual se guía el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de los diferentes tipos de herramientas digitales.

Por otro lado, Valarezo y Santos (2019) mencionan que las TAC son producto del uso de las TIC, con el propósito de aprender de una forma efectiva, a través de dinámicas y prácticas formativas sustentadas en los usos didácticos de la tecnología digital, gracias a sus atributos de interactividad, que convierte al aprendiz en protagonista de la construcción de su propio conocimiento, ajustando el proceso a sus individualidades, estilo y ritmo de aprendizaje; así como a la interconectividad que facilita la combinación de distintos medios y recursos digitales con propósitos multitareas, rompiendo las barreras de espacio y tiempo.

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento pretenden desarrollar habilidades y destrezas mediante el uso y manejo de las tecnologías de información y sus herramientas digitales, tanto para profesores como para estudiantes, además posibilitan reconocer y crear nuevos enfoques de enseñanza para gestionar los conocimientos.

Castro y Santos (2019) mencionan que las tecnologías juegan un papel importante en la facilitación de la enseñanza han encontrado evidencia en la práctica. Las nuevas formas de acceder a la información y las diversas herramientas disponibles han demostrado que pueden facilitar la conversión y modificación de la información en conocimiento, así como su transmisión. En consecuencia, estas tecnologías se convierten en medios esenciales y fundamentales para respaldar los enfoques actuales de innovación educativa.



1.2.3.1. Importancia de las tecnologías en el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

Casasola (2021) indica que el progreso de tecnologías ha cambiado el sistema educativo y las formas de enseñanza, otorgándole a los estudiantes nuevas formas de acceder a la información y ha determinado nuevos caminos entre los actores educativos, con ello, rompiendo esquemas de que el docente es la médula del proceso de la enseñanza aprendizaje para ser sustituido por entornos de aprendizaje más interactivos. Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento contribuyen en la comunicación, cooperación y la interactividad situando al estudiante como actor principal en la creación de sus propios conocimientos.

Para, Reinoso, Mejía y Cruz (2020) Las TAC tienen un rol primordial en el acceso universal a la educación, la igualdad de derechos, en la enseñanza aprendizaje de calidad y en la formación continua de docentes. Menciona también, que en los países de América Latina se han realizado esfuerzos para ir a la par de la tecnología del aprendizaje y el conocimiento a través de la capacitación del profesorado. En este sentido, el docente debe desarrollar habilidades y competencias didácticas y tecnológicas.

El rol que debe asumir el docente frente a las nuevas tecnologías de aprendizaje y el conocimiento es crucial para el avance de la educación dentro de nuestro sistema educativo, en este sentido la formación continua y la capacitación se hacen necesarias para asumir y enfrentar los retos y desafíos que conlleva la inmersión de la tecnología en la vida cotidiana y académica del estudiante, pues desarrollar destrezas y habilidades digitales es una competencia que todo profesional de la educación debe tener en la época actual que vivimos.

1.2.4. Herramientas Tecnológicas: concepto

El aprendizaje en línea no será la siguiente gran cosa, ya es la gran cosa ahora.

Donna J. Abernathy

Las herramientas digitales constituyen una poderosa herramienta para la educación porque permite la creación de conocimientos, contenidos, estrategias metodológicas y recursos digitales que apoyan los procesos pedagógicos llamando la atención y la motivación de los estudiantes por el aprendizaje, así como la interacción entre docentes y estudiantes en un aprendizaje mutuo.



Sampaolesi (2021) expresa que las herramientas tecnológicas también son conocidas como herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dichos instrumentos son incorporados en los ámbitos educativos para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes permitiendo ahorrar tiempo y recursos didácticos físicos por parte del profesorado, además, permite la interacción sincrónica y asincrónica con el estudiantado, por su diversidad permite colaborar con la adquisición, elaboración y transmisión del conocimiento desde cualquier lugar.

Teniendo en cuenta a Carcaño (2021) los docentes han sentido la frustración de lidiar con tabletas o celulares en el aula, vistos como elementos que causan distracción al desviar el enfoque durante la lección, sin tomar en cuenta estos dispositivos tecnológicos se enmarcan en la categoría de herramientas, destinadas a ser utilizadas tanto por los estudiantes como por los profesores para llevar a cabo actividades de aprendizaje en el contexto de un entorno sociocultural específico. Al entender las características individuales de los alumnos y el entorno en el cual se desenvuelven con la ayuda de conocer herramientas digitales convenientes a ellos.

Para Yoza (2021) La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso educativo está fomentando una mentalidad investigadora en los educadores. Esto les permite explorar nuevas herramientas con el objetivo de promover un desarrollo del conocimiento beneficioso para los estudiantes, lo cual conlleva a un aprendizaje alineado con las demandas tecnológicas en la educación.

La composición de herramientas digitales en el ámbito de la educación es un proceso necesario debido al constante avance del conocimiento y la evolución acelerada de las tecnologías de la información y la diversidad de metodologías digitales existentes para impulsar la enseñanza aprendizaje, la investigación y la creación de contenidos y conocimientos las cuales fortalecen la calidad educativa.

1.2.4.1.Importancia de las herramientas digitales en la educación.

Duque y Acero (2021) indican que es crucial tener en cuenta la relevancia de fomentar el proceso de aprendizaje y enseñanza a través de la incorporación de actividades y estrategias metodológicas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el objetivo de mejorar las aptitudes educativas. Esto se destaca en un entorno en el que tanto el conocimiento como las estrategias pedagógicas están en constante evolución. De la misma



manera, Padilla et al. (2020) expresa que la integración de enfoques educativos mediados por las TIC y el conectivismo en la enseñanza aprendizaje es primordial para innovar los procesos pedagógicos y superar la problemática educativa.

Asimismo, Duque y Acero (2022) nos habla de los beneficios y ventajas que tienen las herramientas digitales en la educación, por ejemplo: facilitan la comprensión de los conocimientos durante la explicación de un tema nuevo, permiten aclarar dudas de un nuevo conocimiento, promueve la participación entre pares y con el docente, fomentan el trabajo en equipo, genera interacción entre los actores del proceso educativo, aportan en el desarrollo de diversas habilidades y destrezas individuales y grupales.

Es importante destacar la utilidad que tienen las herramientas digitales en la educación, así como es de suma relevancia que los docentes usen y manejen la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje para desplegar, habilidades, destrezas y talentos de los estudiantes, de tal manera, que puedan contribuir al desarrollo de competencias y aun aprendizaje significativo.

1.2.4.2.Herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales.

Campuano (2011) menciona la importancia de implementar innovaciones en las metodologías educativas en el área de Ciencias Naturales destacando el valor de las TIC en la construcción de los aprendizajes significativos para mejorar las prácticas pedagógicas dando paso a clases más innovadoras.

López y Morcillo (2007) mencionan que existen herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales y que estas a su vez cumplen una función como el acceso a la información y al desarrollar competencias y destrezas de manera interactiva y dinámica. A continuación, citamos algunas de las más importantes:

Simuladores de la Tierra y el espacio como google Earth que permite recorrer la tierra, espacio, la luna, los océanos, sistema solar entre otros.

Anatomía humana: simuladores interactivos como: Anatronica, Build a Body, Bodymaps que permiten conocer del cuerpo humano, sistemas y aparatos del cuerpo, modelo virtual del cuerpo humano.



Animales y plantas: Icell, Inciclopedias Virtuales, Map of Life, DinoScience, Proyecto Noa, Discoverd Life entre otras, las mismas permiten representaciones en 3D, interaprendizaje colaborativo y búsquedas.

Videos y documentales: Asap Ciencia, Ciencia360, SciShow Kids, Documentales de la Naturaleza, todos estos recopilan documentales, videos que permiten acercarse lo más cercano a la realidad en 3D.

Juegos y actividades interactivas: National Geographic Kids, Kids CSIC. The Space Place. Estas herramientas permiten realizar investigaciones, interactuar en tiempo real, jugar sobre diversidad de temas.

Experimentos: Sick Science, Full Experimentos, Exp Caseros y Exp Caseros Kids, estos canales permiten dar ideas de experimentos que pueden reproducirse en el aula y en la escuela de forma muy sencilla, practica y divertida.

La relevancia que cobra las practicas pedagógicas con el uso y manejo de las herramientas digitales en el área de Ciencias Naturales permite que el docente dinamice sus clases despertando el interés y la motivación por el aprendizaje en esta área, remplazando de este modo las clases teóricas y expositivas, más bien dando paso a la interacción con la tecnología y a la experimentación de nuevas modalidades de adquirir conocimientos, de esta forma, asumir una conciencia más naturalista para la prevención y conservación de la naturaleza.

1.2.5. Entornos Virtuales de aprendizaje

Los entornos virtuales de aprendizaje tienen como intención convertirse en un espacio dinámico e interactivo de aprendizaje, la misma que facilite distintas alternativas y modalidades de enseñanza en los diferentes niveles de la educación, dichos entornos deben contar características de los ambientes virtuales que permitan la comunicación fluida y activa entre los actores del proceso promoviendo nuevos roles para el docente, que se convierte en un guía y moderador, y para los estudiantes con un papel más activo en la construcción de los conocimientos.

1.2.5.1. Concepto de entornos virtuales de aprendizaje.

Gutiérrez (2018) define a los entornos virtuales de aprendizaje como espacios albergados en el web conformado por un conjunto de herramientas tecnológicas que posibilitan la interacción



pedagógica que posee algunas características básicas como: tener un ambiente electrónico, hospedaje en la red con dispositivos con conexión a internet, cuenta con aplicaciones o programas informáticos, relación didáctica con la enseñanza presencial y no presencial.

De la misma forma, Gutiérrez (2018) indica que un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es un espacio educativo en la web, conformado por un conjunto de herramientas digitales que permiten la interacción didáctica, los mismos, presentan ciertas características como: ambiente electrónico constituido por las tecnologías digitales, con acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo, incluyendo un grupo de aplicaciones y/o programas informáticos que lo interrelacionan como soporte a las actividades formativas en el proceso docente – educativo, permitiendo el desarrollo de prácticas educativas entre docentes y estudiantes si el elementos de coincidencia en espacio y tiempo.

Pastora y Fuentes (2021) de esta manera, la elaboración de un ambiente virtual de aprendizaje implica la incorporación de todos los elementos del sistema educativo. Esto demanda una organización adecuada del contenido presentado, permitiendo que los estudiantes puedan interiorizar lo expuesto. Además, es fundamental resaltar la importancia de llevar a cabo una educación digital que fomente la adquisición de nuevas aptitudes para comprender y relacionarse con las tecnologías. En otras palabras, se requiere el desarrollo de habilidades para utilizar estas herramientas de manera eficiente, responsable e inteligente.

Sánchez (2011) indica que los entornos virtuales de aprendizaje son de fácil uso que en muchos de los casos no se requiere capacitación para los nativos digitales ni para los docentes con un mínimo conocimiento de informática, además menciona que existen plataformas de mayor difusión como: blackboard, aulaescolar, moodle, redalumnos y Google groups, estos por sus características y usabilidad resultan fácilmente de usar.

Luca (2021) nos habla de algunas características que presentan los entornos virtuales de aprendizaje como por ejemplo estudiar sin restricciones desde cualquier lugar, a través del internet las personas pueden conectarse e intercambiar conocimientos, establecer y definir horarios flexibles adaptados a las necesidades de los estudiantes en cuanto a la presentación de lecciones, trabajos y evaluaciones; espacios de interacción de conocimientos a través de foros y debates. Del mismo modo, plantea algunos elementos esenciales que se producen en los



ambientes virtuales de aprendizaje como intercambio de conocimientos, gamificación de contenidos, accesibilidad en dispositivos varios con acceso a internet

Con base a lo anterior, podríamos mencionar que un Entorno Virtual de Aprendizaje está conformado por un conjunto de herramientas digitales que permiten la interacción entre el sujeto que aprende y el sujeto que enseña, la enseñanza aprendizaje se puede dar de manera sincrónica y asincrónica, con la guía y orientación del docente, así como sin ella permitiendo el desarrollo de destrezas y habilidades que demanda la época actual y las exigencias de la educación.

1.2.5.2.Importancia de los entornos virtuales de aprendizaje.

Vargas (2023) menciona la relevancia que tienen los enfoques educativos innovadores porque promueven entornos de aprendizaje más interactivos que abarcan la comunicación en tiempo real como a distancia, requiriendo que el docente adquiriera un compromiso activo con los procesos pedagógicos de aprendizaje, desempeñando el papel de guía y orientador. Por su parte, los estudiantes tienen un rol protagónico, que interactúa con las herramientas digitales para construir su propio conocimiento.

Pastora y Fuentes (2021) menciona que antes de planificar en los entornos virtuales, es fundamental examinar las posibles dificultades que podrían surgir en cualquier tarea, así como considerar los conocimientos previos de los estudiantes, las circunstancias en las que se desarrollará la actividad y el contexto específico para el cual se ha diseñado. Este enfoque demanda que los educadores asuman una gran responsabilidad al gestionar su aula con diligencia y dedicación, al mismo tiempo que reflejan su estilo personal en la organización de actividades y recursos en este entorno virtual.

La importancia de los entornos virtuales radica en que tanto los estudiantes como docentes pueden interactuar con las herramientas tecnológicas y los conocimientos en tiempos y espacios diferentes de manera muy organizada y concreta que permita alcanzar los objetivos propuestos en la adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades, asimismo, contribuya a la independencia y responsabilidad por parte de los estudiantes y en el docente guiar y acompañar los procesos de aprendizaje.

1.3.Antecedentes históricos y evolutivos del proceso de capacitación docente en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales



Se fundamentará principalmente en relación a los antecedentes históricos y evolutivos del problema tratado, soluciones y aportes de otros autores, el enfoque teórico-conceptual asumido para el tratamiento al tema.

Un primer trabajo corresponde a Tovar (2019), se denomina “La implementación de estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para el fortalecimiento de la comprensión teórica en los contenidos conceptuales de las Ciencias Naturales y la educación ambiental en los estudiantes del grado octavo del I.E. Técnico Politécnico, Bucaramanga”, cuyo objetivo fue implementar estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para fortalecer la comprensión teórica en los contenidos en la materia de Ciencias Naturales vinculados a la educación ambiental, esta investigación se trabajan conceptos y categorías que permiten comprender y argumentar la dinámica del proceso teórico metodológico basado el principio constructivista de la enseñanza y aprendizaje.

La metodología utilizada fue la investigación acción para la cual se aplicó una encuesta dando como resultado, que el uso del ambiente virtual complementa las clases presenciales e incrementa el desarrollo de las habilidades cognitivas evaluadas en los cinco ejes temáticos estudiados, logrando una diferencia significativa. Las principales conclusiones a las que se llegaron es que los entornos virtuales de aprendizaje permitieron fortalecer la comprensión teórica del área de Ciencias Naturales y la educación ambiental, asimismo, permitieron innovar los procesos educativos. La presente teoría está acorde con nuestro tema de investigación y los objetivos debido a que la utilización de las herramientas digitales promueve un cambio de paradigma en los docentes y los elementos digitales en la enseñanza y aprendizaje.

Un segundo trabajo de Balseca y Gómez (2019), nombrado “Los recursos educativos digitales en el rendimiento académico para la asignatura de Ciencias Naturales en la unidad educativa Vicente Rocafuerte” con el objetivo de analizar los recursos educativos digitales en el rendimiento académico dentro de la institución educativa, se abordaron temas recursos educativos digitales y sus beneficios; importancia de los recursos educativos digitales y proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología utilizada fue cuantitativa y cualitativa; exploratoria y



descriptiva con sus respectivos instrumentos de investigación de campo, los mismos que permitieron recoger información valiosa.

En los resultados obtenidos se evidenció que los profesores deben incorporar en su formación conocimientos sobre herramientas digitales didácticas interactivas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, igualmente, se demostró que el uso de los dispositivos electrónicos representa un reto para los docentes y la institución educativa. En conclusión, los recursos educativos digitales despiertan la motivación, interactividad y dinamismo en los estudiantes, así como ayuda al proceso de retroalimentación de los contenidos. Se escogió esta teoría porque, las aplicaciones digitales son novedosas, divertidas y cautivadoras para los aprendices ya que combina audio, video e interacción facilitando alcanzar el desarrollo óptimo de las destrezas con criterio de desempeño establecidas en el currículo académico.

Un tercer trabajo de Padilla (2021) quien realizó la propuesta “Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales para los estudiantes de séptimo de básica en la unidad educativa Santo Domingo de Guzmán” cuyo Objetivo fue aplicar herramientas digitales educativas disponibles en la Web para mejorar el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales. En este trabajo se trataron categorías sobre las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, herramientas digitales educativas y sus ventajas; aplicación de las herramientas digitales al aprendizaje de las Ciencias Naturales y rol del docente frente a las herramientas tecnológicas; la investigación se enmarco dentro de un proyecto factible, la metodología utilizada es cuali-cuantitativa, se aplicó una encuesta a los estudiantes en la fase inicial, luego se realizó análisis documental del rendimiento académico de los estudiantes.

En los resultados obtenidos se presenta la **evaluación** del contexto previa a la aplicación de la experiencia innovadora, así como, la evaluación posterior al proceso de intervención, así como también la variación en el rendimiento académico de ciencias naturales, evidenciado en las calificaciones de las actividades de aprendizaje, alcanzados por los estudiantes. Finalmente, se llegaron a conclusiones como la importancia de la implementación de herramientas digitales para el aprendizaje de Ciencias Naturales porque posibilitó la comprensión de temáticas complejas,



el desarrollo de destrezas y habilidades digitales de los estudiantes, así como también permitió ejecutar estrategias didácticas enfocadas a la construcción y comunicación de ideas.

Un cuarto trabajo investigativo de Palacios (2021) denominado “Herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las niñas y niños de séptimo año de Educación General Básica en el contexto ecuatoriano”, cuyo principal objetivo estuvo encaminado en determinar herramientas digitales que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto de la educación virtual, las temáticas abordadas fueron las herramientas digitales, implementación de las herramientas digitales, la tecnología de la información y la comunicación, educación virtual y educación primaria. La metodología usada fue de carácter mixto cuali-cuantitativo, descriptivo y analítica de documentación.

La revisión documental permitió obtener resultados generan interrogantes para futuras aplicaciones de educación virtual en el contexto ecuatoriano, así también la poca disponibilidad de infraestructura tecnológica y alfabetización, llegando a la siguiente conclusión: se ratificó que la implementación de las herramientas digitales en educación primaria es favorable y que depende de factores como la capacitación docente, disponibilidad de recursos técnicos y financieros, escolaridad de los padres, competencias digitales de los estudiantes, la competencia del docente para adaptar las herramientas al cumplimiento de objetivos de aprendizaje, con una clara intencionalidad pedagógica.

Finalmente, una quinta investigación de Flores (2022), denominada “Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y su incidencia en estudiantes y su vinculación en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales en Educación Básica Superior”, esta investigación, se propuso como objetivo, analizar la incidencia del uso de las Tecnologías del Aprendizaje en la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los temas tratados Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), Las TAC en la generación del nuevo conocimiento, Evolución de las TAC en la educación y Reto de las TAC en Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La metodología usada en la presente investigación se enmarco, en lo cualitativo, cuantitativo y descriptiva; con métodos inductivo-deductivo, bibliográfico, analítico y sintético, así como técnicas e instrumentos, lo cual permitió llegar a la siguientes conclusiones: la



incorporación de las Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento TAC, influye en el interés y la motivación de los alumnos, además constituye un elemento importante que dinamiza el proceso de aprendizaje, permite avanzar hacia una nueva forma de hacer educación y responde de manera individual a las necesidades e intereses que cada estudiante tiene, así como el fortalecimiento del proceso educativo, a través de la motivación y la mejora dentro del marco de la tecnología.

1.4. Criterios de posición acerca de las categorías científicas vinculadas proceso de capacitación docente en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Varios autores han estudiado sobre el concepto de capacitación docente, uno de ellos, Rodríguez (2017) indica que la capacitación docente es una actualización continua en conocimientos, estrategias, y metodologías pedagógicas para saber cómo enseñar de mejor manera y resolver las necesidades de los estudiantes. Otro autor es Núñez et al. (2022) quien menciona que la formación de profesores es un proceso constante que los sistemas educativos a nivel nacional emplean para lograr los objetivos educativos establecidos y mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

En nuestra investigación asumimos el concepto de Vassia (2020) quien expresa que la capacitación docente es un derecho y una obligación. Constitucionalmente y legalmente tienen derecho a la formación continua y a la profesionalización, así mismo, están obligados a adquirir conocimientos, a mejorar los procesos pedagógicos y solventar las necesidades de los estudiantes, esta definición se asocia con las categorías de nuestra investigación que es la capacitación docente en herramientas dando una clara idea de cómo alcanzar los objetivos propuestos. De tal modo que asumimos esta teoría porque, la capacitación docente no es más que la actualización constante de conocimientos, estrategias, metodologías y herramientas que permitan dinamizar e innovar la enseñanza por parte del profesorado, así como los procesos de aprendizaje por los estudiantes, de esta forma mejorar la calidad educativa en todos los niveles de educación.

Diversos autores han investigado sobre **la enseñanza aprendizaje y sus procesos**, entre ellos tenemos, a Carvajal (2019) quienes conceptualizan a la enseñanza como el arte de enseñar a



través del intercambio de conocimientos y la participación activa de los estudiantes. También Osorio et al. (2021) menciona que el proceso de educación se concibe como un sistema intencional de intercambio de información que implica la aplicación de estrategias pedagógicas con el propósito de fomentar el aprendizaje.

De tal forma, nuestra posición frente a esta categoría está acorde con lo que dice Trujillo (2021) quien menciona que la enseñanza está orientada a desarrollar el máximo potencial de los estudiantes en cuanto a sus habilidades, destrezas y conocimientos, apoyados en procesos pedagógicos que abarcan diversidad de estrategias, metodologías, recursos didácticos y la aplicación correcta de la evaluación, esto concuerda planamente con nuestros objetivos de investigación.

En efecto, otros autores han estudiado sobre las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, uno de ellos es Alfabetización Digital (2023) quien menciona que las tecnologías de información, recursos tecnológicos, tangibles e intangibles contribuyen de manera positiva al proceso de aprendizaje de los estudiantes. De la misma forma, Jaramillo y García (2020) indican que el uso de las TAC implica gestionar diversos tipos de aulas, a través de la cual se guía el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de los diferentes tipos de herramientas digitales.

Asumimos en nuestra investigación a Castro y Santos (2019) quienes mencionan que las herramientas tecnológicas juegan un papel importante en la facilitación de la enseñanza porque proporciona nuevas formas de acceder a la información, desde la perspectiva, concordamos con el autor porque las diversas herramientas se convierten en medios esenciales y fundamentales para respaldar los enfoques actuales de innovación educativa. Este análisis se ajusta a nuestra investigación porque, las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento pretenden desarrollar habilidades y destrezas mediante el uso y manejo de las tecnologías de información y sus herramientas digitales, tanto para profesores como para estudiantes, además posibilitan reconocer y crear nuevos enfoques de enseñanza para gestionar los conocimientos.

Varios autores han investigado **sobre las herramientas tecnológicas en la educación**, Duque y Acero (2021) indican que es crucial fomentar el proceso de aprendizaje y enseñanza a través de la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). De la misma manera, Padilla et al. (2020) expresa que la integración de enfoques educativos influidos por las



TIC y el conectivismo en la enseñanza aprendizaje es primordial para innovar los procesos pedagógicos y superar la problemática educativa.

Para el caso de nuestra investigación asumimos a Duque y Acero (2022) quienes nos hablan de los beneficios y ventajas que tienen las herramientas digitales en la educación, por ejemplo: facilitan la comprensión de los conocimientos durante la explicación de un tema nuevo, permiten aclarar dudas de un nuevo conocimiento, promueve la participación entre pares y con el docente, fomentan el trabajo en equipo, genera interacción entre los actores del proceso educativo, aportan en el desarrollo de diversas habilidades y destrezas individuales y grupales. Este trabajo se relaciona con la investigación ya que propone herramientas digitales que facilitan la enseñanza de las Ciencias Naturales motivando al profesorado a innovar sus clases, además despliega destrezas y habilidades tanto en docentes como en estudiantes.

Varios autores han investigado sobre **los entornos virtuales de aprendizaje**, uno de ellos, Luca (2021) nos habla de algunas características que presentan los entornos virtuales de aprendizaje: estudiar sin restricciones desde cualquier lugar, a través del internet las personas pueden conectarse e intercambiar conocimientos, establecer y definir horarios flexibles adaptados a las necesidades de los estudiantes en cuanto a la presentación de lecciones, trabajos y evaluaciones; espacios de interacción de conocimientos a través de foros y debates. Del mismo modo, plantea algunos elementos esenciales que se producen en los ambientes virtuales de aprendizaje como intercambio de conocimientos, gamificación de contenidos, accesibilidad en dispositivos varios con acceso a internet.

Vargas (2023) menciona la relevancia que tienen los enfoques educativos innovadores porque promueven entornos de aprendizaje más interactivos que abarcan la comunicación en tiempo real como a distancia, requiriendo que el docente adquiera un compromiso activo con los procesos pedagógicos de aprendizaje, desempeñando el papel de guía y orientador. Por su parte, los estudiantes tienen un rol protagónico, que interactúa con las herramientas digitales para construir su propio conocimiento.

Pastora y Fuentes (2021) menciona que antes de planificar en los entornos virtuales, es fundamental examinar las posibles dificultades que podrían surgir en cualquier tarea, así como considerar los conocimientos previos de los estudiantes, las circunstancias en las que se



desarrollará la actividad y el contexto específico para el cual se ha diseñado. Este enfoque demanda que los educadores asuman una gran responsabilidad al gestionar su aula con diligencia y dedicación, al mismo tiempo que reflejan su estilo personal en la organización de actividades y recursos en este entorno virtual. Se tomó esta teoría por el valor que tienen los entornos virtuales en la educación actual se potencian por su rol innovador e interactivo que proveen las herramientas tecnológicas disponibles para la enseñanza y el aprendizaje, por ello el desafío que representa para los docentes su uso y manejo es altamente expectante.

Finalmente, luego de la investigación teórica se ha llegado a las siguientes conclusiones del capítulo:

La fundamentación teórica de nuestra investigación es de suma importancia porque permite conocer los fundamentos teóricos de cada categoría de investigación tratada, principalmente sobre la capacitación docente en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, siendo básica para nuevas formas de adquirir y transmitir conocimientos en los procesos de enseñanza aprendizaje, los medios digitales, entornos virtuales, herramientas tecnológicas constituyen recursos esenciales para la adquisición de un aprendizaje significativo, de tal forma que también constituyen saberes para los docentes en su formación continua digital así como en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, todas estas herramientas tecnológicas, nos ofrecen una mejor calidad de educación.

Así, pues la aportación principal de los antecedentes históricos nos permiten reconocer que nuestro tema de investigación es de interés de otros investigadores y que se han realizado similares investigaciones encontrando hallazgos interesantes y valiosos para indagar sobre aquello que no se ha investigado contribuyendo así a la solución de posibles problemáticas de nuestra educación de nuestra sociedad y el mundo ya que vivimos contextos diversos como semejantes y que en determinados momentos todos aspiramos a tener una sociedad y educación más justa y de calidad.

Finalmente, la posición que toma un investigador frente a los múltiples conceptos, análisis críticos, y puntos de vista de la fundamentación teórica es relevante porque permite enriquecer y correlacionar con las categorías y objetivos de la investigación en curso asumiendo una postura



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

que vaya con la línea temática mismas que permitan elaborar nuevos conceptos y argumentaciones.



2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES

El presente capítulo integró el marco metodológico de la investigación, en el cual se despliega la estrategia metodológica empleada para el desarrollo y alcance del objetivo general como de los objetivos específicos, así también los métodos, técnicas e instrumentos utilizados en la investigación de campo.

De la misma manera, se trataron del estudio, descripción y presentación de los resultados encontrados en la etapa inicial del diagnóstico, posteriormente la interpretación, discusión y análisis de los datos obtenidos en correspondencia con los contenidos científicos de nuestra investigación.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías de la investigación

2.1.1. Categoría: Capacitación docente

Para, Rodríguez (2017) la capacitación docente es la actualización continua en conocimientos, estrategias y metodologías pedagógicas para saber cómo enseñar de la mejor manera, solventando las necesidades de los estudiantes en la actualidad.

Definición operacional: para la investigación se identificaron el nivel de capacitación del docente sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, a través de la revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada, de la misma manera se elaboraron un listado de competencias y se sometieron a validación por expertos en la materia.

Dimensiones: la primera corresponde a la información obtenida sobre el concepto de capacitación docente, y la segunda pertenece a los datos obtenidos sobre la importancia que tiene la formación docente constante.

Indicadores: conocimientos y competencias necesarias para hacer frente a los cambios tecnológicos, seguimiento de cursos, talleres y congresos y formación continua en herramientas digitales dictadas por el Ministerio de Educación y otras instancias.



2.1.2. Categoría: Proceso de enseñanza - aprendizaje

De acuerdo con Carvajal (2019), el proceso de enseñanza aprendizaje es asumido por los profesores como una situación de arte en donde se permite el intercambio de conocimientos y experiencias a través de la participación activa de los estudiantes y docentes.

Definición operacional: para la investigación se analizaron el concepto de enseñanza aprendizaje, al igual que los procesos que se siguen para la enseñanza aprendizaje, a través de la revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada, de tal forma que, se elaboraron un listado de competencias y se sometieron a validación por expertos en la materia.

Dimensión: conceptualización de la enseñanza aprendizaje e importancia de los procesos que se siguen para la enseñanza aprendizaje.

Indicadores: uso y manejo de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza aprendizaje, diseño de recursos didácticos digitales y la implementación adecuada de las herramientas tecnológicas en la evaluación estudiantil para las Ciencias Naturales.

2.1.3. Categoría: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento

Valarezo y Santos (2019) que TAC son producto del uso de las TIC, con el propósito de aprender de manera segura, a través de elementos que motiven la dinámica de prácticas formativas respaldadas en los usos didácticos tecnológicos de la era digital, estos atributos de interactividad convierten al aprendiz en actor principal en la construcción oportuna de su propio conocimiento.

Definición operacional: Para la investigación se identificaron la conceptualización e importancia de las tecnologías de aprendizaje y el conocimiento, necesarias para el uso efectivo de las TAC en las prácticas pedagógicas, a través de una revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada. Se elaboraron un listado de competencias y se sometieron a validación por expertos en la materia.

Dimensiones: la conceptualización de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento y la importancia que tienen las tecnologías de aprendizaje y el conocimiento hoy en día en la educación.



Indicadores: conocimiento sobre concepto e importancia las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, uso efectivo de las TAC en los procesos pedagógicos, predisposición frente al uso de las TAC, impacto de las TAC en el rendimiento académico de los estudiantes.

2.1.4. Categoría: Herramientas tecnológicas

Para, Sampalessi (2021) las herramientas tecnológicas son conocidas como herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dichos instrumentos son incorporados en los ámbitos educativos para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes permitiendo ahorrar tiempo y recursos didácticos físicos por parte del profesorado.

Definición operacional: para la investigación se identificaron la conceptualización e importancias de las herramientas tecnológicas y tipos de herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales, a través del análisis de los conocimientos científicos en las revisiones bibliográficas, se elaboraron un listado de competencias y se sometieron a validación por expertos en la materia.

Dimensiones: las dimensiones que abordará son el concepto de herramientas tecnológicas y la importancia de las herramientas tecnológicas en la educación.

Indicadores: conocimientos sobre las herramientas tecnológicas, uso y manejo adecuado de las herramientas, diseño, planificación y evaluación con herramientas tecnológicas, actitud positiva e impacto frente al uso de las herramientas digitales.

2.1.5. Categoría: Entornos virtuales de aprendizaje

Según, Gutiérrez (2018) define a los entornos virtuales de aprendizaje como espacios albergados en la web conformada por un conjunto de herramientas tecnológicas que posibilitan la interacción pedagógica, cuenta con aplicaciones o programas informáticos, relación didáctica con la enseñanza presencial y no presencial

Definición operacional: Para la investigación se identificaron los entornos virtuales de aprendizaje y su importancia, necesarios para el manejo sincrónico y asincrónicos de los procesos de enseñanza aprendizaje, a través de una revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada, se elaboraron un listado de competencias y se sometieron a validación por expertos en la materia.

Dimensiones: la primera dimensión corresponde al concepto y características de los entornos virtuales de aprendizaje y la importancia de los entornos virtuales de aprendizaje.



Indicadores: conocimiento del concepto de entornos virtuales de aprendizaje, reconocimiento de la importancia de los entornos virtuales de aprendizaje, uso y manejo, actitud positiva frente a los entornos virtuales de aprendizaje, diseño, planificación y evaluación con el EVA.

2.2. Enfoque de la Investigación

La presente investigación tuvo un enfoque metodológico de carácter cuantitativo porque enfatizó la atención en la medición de las variables, las mismas que permitieron recoger, seleccionar y sintetizar los datos de manera objetiva, obteniendo resultados concretos y medibles que permitieron graficar estadísticamente la información. Asimismo, fue de aproximación cuantitativa porque centró el interés en la percepción específica del objeto de estudio, lo que permitió la interpretación y análisis de los resultados obtenidos a través de la encuesta correlacionando los conceptos y características de las categorías de manera científica. (Real, 2018). De la misma forma en la presente investigación se usó el enfoque cuantitativo para la recolección de datos con base a la medición numérica y el análisis estadístico para describir patrones de comportamiento de la población participante (Sempertegui, Callado y Baptista, 2023).

2.3. Alcance de la investigación

La presente investigación fue desarrollada en la escuela de Educación Básica “Sor María de Santo Tomás Alvarado” la misma que se encuentra ubicada geográficamente en la provincia del Azuay, Cantón Chordeleg cuenta con aproximadamente 500 estudiantes agrupados en dos paralelos, desde el subnivel inicial hasta básica media. Las herramientas tecnológicas hoy en día constituyen una herramienta poderosa para la transformación de la educación, es por ello, que los docentes deben estar capacitados e ir a la par de la época y sobre todo solventar las necesidades de los estudiantes. La investigación tuvo un alcance beneficiario de manera directa a los 18 profesores de la institución y de manera indirecta a los 500 estudiantes aproximadamente, es decir que toda la comunidad educativa de manera directa o indirecta es beneficiada.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

La presente investigación se enfocó en la implantación de una capacitación sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas por parte de docentes de la institución para la cual se realizó un conjunto de procedimientos.



Conjunto de procedimientos o plan de actuación para recoger la información necesaria y obtener los resultados que plantean una solución a la problemática. Es por ello, que se empleó un diseño no experimental y correlacional al estudiar ambas variables sin modificarlas y lograr establecer la relación entre las mismas. También refirió a un trabajo investigativo de corte transversal debido a su ejecución en un período determinado del presente (Hernández et al., 2014).

2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Se aplicó los métodos de nivel teórico los mismo que permitieron reconocer la elaboración del diseño investigativo a partir del tema de investigación, las interpretaciones de los datos llegando a conclusiones específicas (Rodríguez y Pérez (2017), asimismo, el método de análisis- síntesis que sirvió para clasificar las fuentes de información, resumir y analizar los documentos más relevantes para nuestro marco teórico. (Suárez, 2014). El método inductivo-deductivo ayudo a la composición y descomposición de los procesos yendo de lo general a lo particular y viceversa (Rodríguez y Pérez, 2017). Finalmente, el método Sistémico estructural que se utilizó para analizar la función y utilidad de las herramientas tecnológicas y su interacción con el área de las Ciencias Naturales en el proceso de la enseñanza aprendizaje

Los métodos utilizados en el nivel empírico se utilizaron para descubrir y acumular los hechos más relevantes en el diagnóstico del problema, así como también a la validación de la propuesta investigativa. Estos métodos nos fueron muy prácticos ya que nos permitieron aprender sobre nuestro propio entorno social y tecnológico. (Hernández, Argüelles y Palacios, 2021). El método de observación científica permitió dirigir y estructurar los objetivos determinando los aspectos esenciales de la investigación (López y Ramos, 2021). La encuesta permitió recoger la información mediante las interrogantes identificando el nivel de conocimientos que tienen los docentes sobre las herramientas digitales (López, Roldán y Fachelli, 2015). Finalmente, el análisis de contenido o documental permitió gestionar y filtrar la información más importante para la investigación (Rodríguez, 2017).

Los métodos de nivel estadístico - matemático ayudaron en el procesamiento de los datos obtenidos a través de fórmulas y cálculos matemáticos permitiendo el análisis y la interpretación de la información, así como la extracción de las conclusiones y recomendaciones. (Jiménez, 2011) de la misma forma, el método de estadística descriptiva permitió analizar los datos, la



organización y síntesis de la información en forma de estadísticas para contrastar y argumentar los resultados obtenidos (Posada, 2016).

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

En una primera instancia se aplicó una encuesta con 10 preguntas dirigida a los 18 docentes de la institución educativa a través de Google Forms con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas para la enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales (anexo 1), la misma permitió obtener la representación gráfica y estadística a través de pasteles y porcentajes respectivamente, cuyos resultados facilitaron el análisis e interpretación de la información obtenida.

Los métodos de análisis documental y observación (anexo 2) permitieron la extracción de los elementos y datos más importantes, de la misma manera, el análisis – síntesis e inductivo-deductivo permitieron resumir la búsqueda bibliográfica, la clasificación y selección de la información más relevante y útil para la investigación de nuestro marco teórico, categorías, análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de los cuestionarios.

En una segunda instancia se aplicó un cuestionario de autoevaluación (anexo 3) aplicado a través de Google Forms a los docentes expertos en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas del área de Ciencias Naturales, cuyo objetivo fue conocer la viabilidad y aceptación de la plataforma forma virtual, obteniendo resultados gráficos y estadísticos que permitieron el análisis e interpretación de los datos obtenidos de una manera más fácil y sencilla.

En una tercera instancia se aplicó un cuestionario de validación de la propuesta (plataforma E-learning) dirigida a los docentes expertos, cuyo objetivo fue verificar el diseño, contenido, organización y la estructuración del curso con sus respectivos componentes, en tal sentido que la plataforma sea accesible, coherente, pertinente y clara, además, que la misma permita la interacción, evaluación y retroalimentación de los aprendizajes, obteniendo como resultados información gráfica y estadística útil para el análisis e interpretación (anexo 4).

En general, las preguntas de los cuestionarios aplicados permitieron recoger información valiosa para muestra investigación y propuesta debido a que los resultados obtenidos nos arrojan datos interesantes a cerca de los conocimientos que tienen los docentes de la institución en cuanto al uso y manejo de las herramientas digitales, así mismo, permitió evaluar, autoevaluar y validar



la plataforma virtual E-learning, siendo esto un ejercicio de suma importancia para que dicha propuesta cumpla con el objetivo de capacitar a los docentes en cualquier momento.

2.7. Población y muestra

La población según Tamayo y Tamayo (1997) es el conjunto total de individuos con características similares. Para efectos del estudio de nuestro proyecto la población estuvo conformada por los 18 docentes y un directivo de la escuela de Educación Básica “Sor María de Santo Tomás Alvarado” en donde se observó la problemática en la falta de capacitación en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales en el séptimo año de educación básica. De la misma manera, según, Real (2018) la muestra es un conjunto de elementos, obtenidos de un universo total que constituye la población diana, es decir es el subconjunto de la población objetivo de la investigación. Para la selección de la muestra se tomó en cuenta el total del universo de la institución es decir los 18 docentes participantes. De tal modo, se pretendió que los resultados encontrados en la muestra se generalicen.

2.7.1. Justificación del tipo de muestreo

Para la selección del tipo de muestreo para nuestra investigación se tuvo en cuenta las características y el tamaño de la población, configurando el total de 18 docentes de una institución, los cuales todos tenían las mismas posibilidades de ser escogidos de manera mecánica, tal como lo menciona la muestra probabilística (Hernández, 2014).

2.8. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.

Para la recolección de los datos se elaboró una encuesta, la cual fue aplicada a un grupo de docentes a través de Google Forms. Una vez obtenidos los resultados se procedió a procesar y cuantificar los datos empíricos y posteriormente su interpretación. Se aplicó técnicas estadísticas que nos permitieron hacer inferencias y sacar conclusiones a partir de los datos, extrayendo la información contenida en los datos, podremos comprender mejor las situaciones que ellos representan.

Se utilizó la aplicación de Excel elaborando tablas y gráficos estadísticos ingresando los datos de las 10 preguntas, los mismos que permitieron establecer datos en porcentajes y a su vez



estos convertirse en datos estadísticos como los pasteles, los mismos que fueron analizados e interpretados para una mejor comprensión de los resultados obtenidos.

2.9. Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación

La importancia del proceso metodológico permitió fundamentalmente la descripción, comprensión, análisis e interpretación de la información del objeto de estudio, así como el verificar el alcance e interés de la investigación en el contexto institucional en referencia al tema investigativo.

La estrategia metodológica utilizada en la presente investigación consistió en tres etapas principales: la etapa inicial de diagnóstico que consistió en la aplicación de una encuesta a través de Google Forms de la cual se obtuvo resultados en porcentajes y en datos estadísticos. Seguidamente se procedió a la elaboración de la Modelación de la propuesta, que tuvo como objetivo principal capacitar al personal docente sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de la Ciencias Naturales, finalmente se realizó la etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica).

2.9.1. Resultados de diagnóstico inicial

En esta etapa inicial de diagnóstico se aplicó una encuesta de 10 preguntas a 18 docentes de la institución, la misma que fue dirigida por Google Forms, obteniendo los siguientes resultados:

Pregunta 1. *¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo como docente en el área de Ciencias Naturales?*

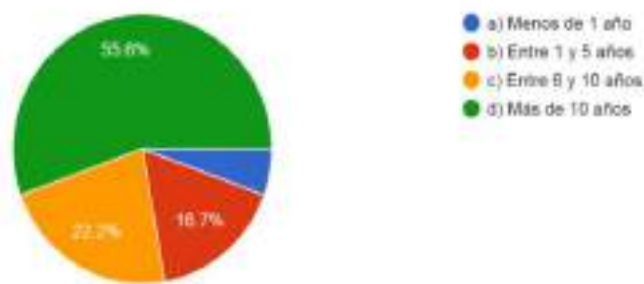


Gráfico. - 1 Experiencia en el ejercicio docente



Análisis

El análisis de este resultado a la pregunta 1 revela que el 57% de los docentes encuestados tienen más de 10 años de ejercicio profesional docente, mientras, que el 22% de los profesores tienen de experiencia laboral entre 6 y 10 años. Esto posiblemente sugiere que un gran número de docentes tienen experiencia en el ejercicio docente en el área de Ciencias Naturales lo cual permite establecer de mejor manera las prácticas disciplinares, pedagógicas y éticas profesionales en su acción convirtiéndose en un docente de calidad.

Por otra parte, el 17% de los educadores tienen entre 1 -5 años y solo 5% que representa a (1) tiene menos de un año, esto puede sugerir que un grupo reducido de docentes están iniciando su ejercicio profesional docente y que su desempeño puede ser igual de eficiente que aquellos que tienen vasta experiencia como educadores. De hecho, la conjugación de profesores noveles con aquellos que tienen experiencia podría ser una excelente estrategia para compartir conocimientos, anécdotas y experiencias en el desarrollo profesional beneficiándose mutuamente.

Pregunta 2. *¿Considera que el uso de las herramientas tecnológicas puede mejorar el proceso de la enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales?*

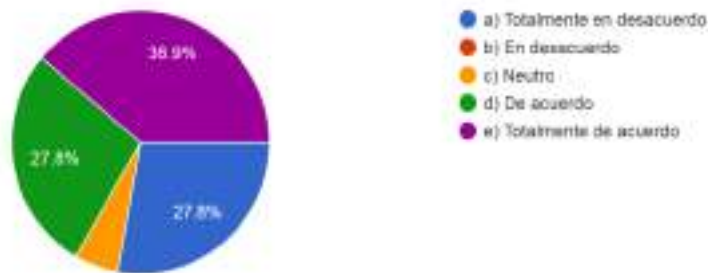


Gráfico. - 2 Percepción acerca del uso de herramientas tecnológicas por los docentes

Análisis:

Del análisis a la pregunta 2 se desprende que el 39% de los docentes están totalmente de acuerdo y el 28% mencionan que están de acuerdo en que el uso de las herramientas tecnológicas



puede ayudar a mejorar los procesos de la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, este resultado posiblemente obedece a que los docentes han utilizado y manejado las herramientas tecnológicas en sus clases pero sobre todo que han ayudado a innovar las prácticas pedagógicas obteniendo resultados positivos al momento de desarrollar las clases con sus estudiantes

Por lo contrario, el 28% de los profesores encuestados indican que están totalmente en desacuerdo en que el uso de las herramientas tecnológicas puede ayudar a mejorar los procesos de la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y el 5% se mantiene neutro. El resultado contradictorio obtenido posiblemente sugiere que un grupo reducido de docentes desconocen los tipos de herramientas tecnológicas existentes hoy en día, no han utilizado y manejado y que tampoco conocen las ventajas de utilizarlos dichas herramientas tecnológicas.

Pregunta 3. *¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre las diferentes herramientas tecnológicas disponibles para el área de Ciencia Naturales?*

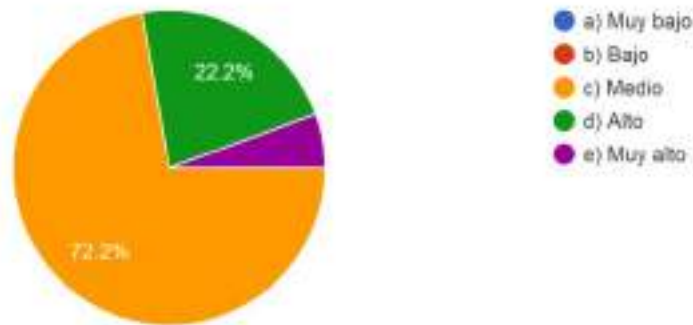


Gráfico. - 3 Conocimiento sobre el uso y manejo de herramientas tecnológicas

Análisis

El análisis a la pregunta 3 refleja que el 22% de los profesores tienen un nivel alto y el 5% de los educadores tienen un nivel muy alto de conocimientos sobre las herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales, este resultado sugiere posiblemente que un grupo reducido de educadores se encuentran en formación continua o que priorizan la



capacitación constante en saberes tecnológicos para ir a la par del avance tecnológico y a las necesidades de los estudiantes de la época actual.

Por otra parte, el 72% de los docentes encuestados revelan que la mayoría de los profesores tienen un nivel medio de conocimientos sobre las diferentes herramientas tecnológicas disponibles para el área, el resultado sugiere posiblemente que muchos de los docentes no priorizan la formación continua ni capacitaciones de manera personal, asimismo, que tampoco reciben apoyo o asesoramiento por parte de la institución sobre temas de interés tanto para estudiantes como para docentes.

Pregunta 4. *¿Cuánto ha utilizado las herramientas tecnológicas en sus clases de Ciencias Naturales durante el último año?*

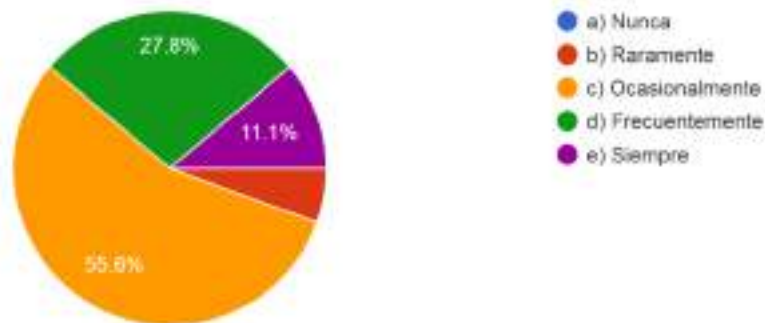


Gráfico. - 4 Utilización de herramientas tecnológicas en Ciencias Naturales

Análisis

El análisis de esta pregunta muestra que el 5% de los docentes encuestados ha utilizado las herramientas tecnológicas raramente, mientras que el 56% de los profesores han usado dichas herramientas de forma ocasional en las Ciencias Naturales, este resultado probablemente obedece a que la institución educativa no cuenta con un buen servicio de internet, no dispone de una sala tecnológica o laboratorio y no cuenta con recursos tecnológicos suficientes para todas las aulas, lo que dificulta su uso y manejo constante.

Mientras tanto, el 28% de los educadores usan con frecuencia las herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales y el 11% de los docentes manifiesta que lo usan



siempre, el resultado posiblemente sugiere que los docentes y estudiantes utilizan sus propios recursos tecnológicos, dispositivos móviles, internet entre otros.

Pregunta 5. *¿Cuál es su nivel de confianza al utilizar herramientas tecnológicas en el aula?*

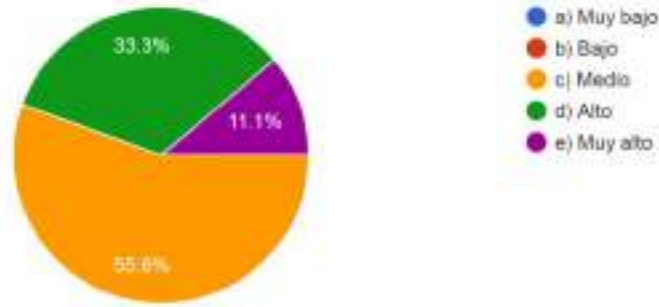


Gráfico. - 5 Confiabilidad en el uso de herramientas tecnológicas

Análisis

El análisis de esta pregunta revela que el 56% de los docentes tienen un nivel medio de confianza al utilizar las herramientas tecnológicas en las aulas, este resultado probablemente obedece a su falta de conocimientos en el área, poca frecuencia de uso de las herramientas digitales en sus clases y el manejo inadecuado de las TIC por parte de los estudiantes, es posible que este grupo de docentes necesiten mayor acompañamiento en este ámbito para ir ganando seguridad y confianza.

Mientras tanto, es importante destacar que el 33% de los profesores presentan un nivel alto y el 11% de docentes un nivel muy alto de confianza al utilizar las herramientas tecnológicas en el aula. Esta percepción positiva sugiere a que los docentes usan frecuentemente las herramientas tecnológicas cuando desarrollan sus clases, han instruido a sus estudiantes al uso adecuado de los recursos digitales y están en constante capacitación.

Pregunta 6. *¿Qué tipo de herramientas tecnológicas ha utilizado en sus clases de Ciencias Naturales?*

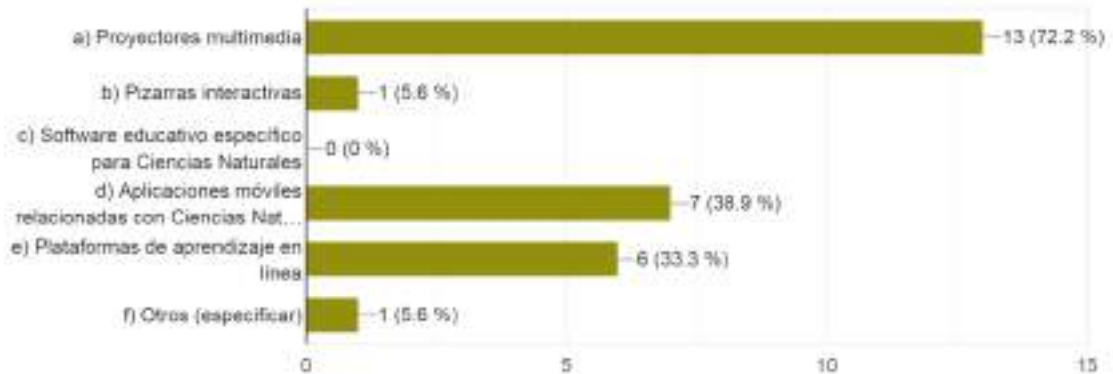


Gráfico. - 6 Tipología de herramientas tecnológicas más utilizadas

Análisis

Los resultados a esta interrogante en el cuestionario aplicado muestran que la mayoría de los docentes han utilizado las siguientes herramientas tecnológicas en las clases de Ciencias Naturales: proyectores multimedia, pizarras interactivas, aplicaciones móviles relacionadas con el área, plataforma de aprendizaje en línea, entre otras.

El resultado posiblemente sugiere a que la mayoría de los docentes en esta pregunta desconoce sobre las herramientas digitales para el área de Ciencias Naturales, ya que hoy en día existen gran variedad de herramientas, plataformas virtuales, recursos didácticos digitales, tecnologías del aprendizaje y el conocimiento específicos para una área de estudio, que dependiendo de la temática se podría acceder a laboratorios virtuales, laboratorios de experimentos, plataformas virtuales para cada uno del proceso de aprendizaje así como para la evaluación etc.

Pregunta 7. *¿Cuál es su nivel de capacitación o formación en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales?*

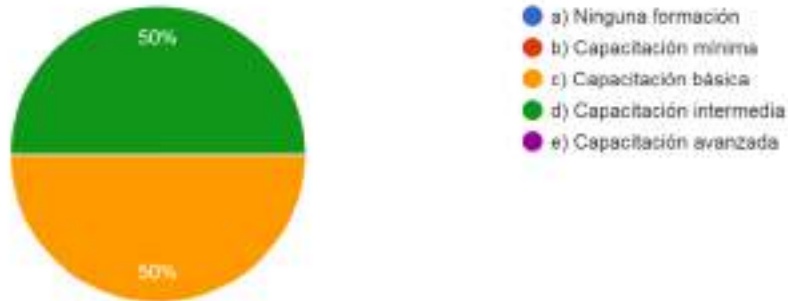


Gráfico. - 7 Capacitación en el uso de herramientas tecnológicas

Análisis

Los resultados analizados en la pregunta No. 7 exponen que el 50% de los docentes tiene un nivel de capacitación intermedia en el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales, este resultado indica que la mitad (9) de los profesionales de la educación reconocen el valor y la importancia de la formación continua, de la capacitación constante y la adquisición de nuevos conocimientos acorde a la época y las necesidades de los estudiantes.

Es importante destacar que el otro 50% de los profesores encuestados (9) revelan un nivel básico de capacitación en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas para el área de Ciencias Naturales, esta percepción responde posiblemente a la falta de motivación por adquirir de nuevos conocimientos por parte de los docentes, falta de asesoramiento y acompañamiento pedagógico por parte de las autoridades de la institución educativa.

Pregunta 8. *¿Ha recibido apoyo o asesoramientos por parte de la institución educativa en el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales?*



Gráfico. - 8 Asesoramiento en el uso y manejo de herramientas tecnológicas

Análisis:

El análisis a esta interrogante muestra que el 67% de los docentes aseguran nunca haber recibido apoyo o asesoramiento por parte de la institución educativa en el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y el 28% de los profesores mencionan que ocasionalmente han recibido apoyo y asesoramiento. Esto posiblemente se debe a que la institución educativa no cuenta con un Plan de Acompañamiento Pedagógico, no prioriza la capacitación interna de los docentes en temas relevantes como las herramientas tecnológicas y da por hecho que los docentes ya tienen esos conocimientos.

Por el contrario, el 5% de los educadores (1) menciona que siempre han recibido apoyo o asesoramiento. Esta contradicción probablemente considera que los docentes tienen el compromiso moral y ético de ir a la par de la época, de auto capacitarse y de estar en constante formación en uso y manejo de las herramientas tecnológicas.



Pregunta 9. *¿Qué dificultades ha enfrentado al utilizar herramientas tecnológicas en sus clases de Ciencias Naturales?*

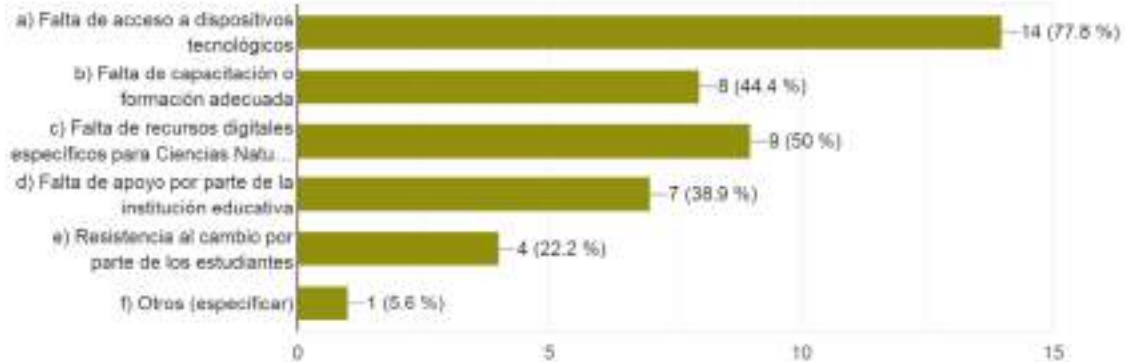


Gráfico. - 9 Utilización de herramientas tecnológicas en Ciencias Naturales

Análisis:

El análisis a la pregunta 9 exponen que las principales dificultades que a las que se ven enfrentados los docentes al utilizar al utilizar las herramientas tecnológicas en las clases de Ciencias Naturales son principalmente la falta de acceso a internet y los a dispositivos móviles por parte de los estudiantes y docentes, la falta capacitación o formación continua, la falta de conocimientos en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas y recursos digitales, la falta de apoyo y asesoramiento por parte de la institución, y la resistencia al cambio por de los docentes y estudiantes.

El resultado obtenido obedece posiblemente a la existencia de una dicotomía entre la teoría y la práctica, entre lo ideal y la realidad del contexto educativo, pues la falta de equipamiento tecnológico en las instituciones educativas es una problemática que aqueja a muchas instituciones en nuestro país, pese al gran esfuerzo de la comunidad educativa por proveer de estos recursos tecnológicos no es suficiente.

10.- ¿Qué sugerencias o recomendaciones tendría para mejorar en el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales?

En este apartado se recogen todas las sugerencias o recomendaciones que hacen los docentes encuestados para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a través del uso y



manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales. Dichas recomendaciones manifiestan tener acceso a internet constante y con buena señal, capacitar al personal en el uso y manejo de las herramientas digitales y plataformas virtuales, implementar sala tecnológica para brindar mayores oportunidades de aprendizaje tanto para estudiantes como para docentes promoviendo la interactividad, al usar simulaciones y recursos multimedia y fomentar la colaboración y evaluación formativa con herramientas digitales.

Dichas sugerencias probablemente obedecen a las necesidades existentes dentro de la institución educativa tanto en estudiantes como docentes, así como para los directivos, por ello se hace una posible propuesta a dar solución a los problemas encontrados.

2.9.2. Modelación de la propuesta

Para la modelación de propuesta se desarrolló el marco teórico y sus categorías investigativas tomando en cuenta a la bibliografía seleccionada para el tema, sustentando el conocimiento científico de forma teórica. Se elaboró una encuesta con su respectivo cuestionario, la misma que fue aplicada a los 18 docentes de la institución con el objetivo de conocer su nivel de conocimiento en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de las Ciencias Naturales e identificar los retos y dificultades que han tenido al hacer uso de la tecnología, las mismas fueron enviadas a través de la aplicación Google Forms.

Una vez obtenidos los datos arrojados de la aplicación de la encuesta se procedieron a su respectiva revisión, análisis e interpretación, se relacionó la información recolectada con los objetivos planteados al inicio de la investigación.

2.9.3. Etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)

En esta fase de estudio final se validó la información empírica obtenida correlacionando con el marco teórico, el análisis y la interpretación, las mismas que ayudaron para la elaboración de las conclusiones y las recomendaciones. Las conclusiones son finales las recomendaciones se han desprendidas posibles líneas futuras de investigación para vincular al profesorado con el uso de las herramientas digitales no solo en el área de Ciencias Naturales sino en cualquier otra.

2.10. El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.



Para el análisis de los resultados lo realizamos en una primera fase seleccionando el tipo el tipo de programa de análisis, en este caso Google Forms es una aplicación que nos permitió obtener la representación gráfica de pasteles estadísticos, resultados mostrados en porcentajes fáciles de analizar e interpretar. Luego de esto la elaboración de tablas con porcentajes de las respuestas obtenidas en la encuesta, para un mejor análisis e interpretación de los resultados. Luego de analizados e interpretados los datos se procedió a la extracción de las conclusiones y recomendaciones correlacionando los resultados obtenidos con la información científica.

Finalmente, la implementación de una capacitación sobre las herramientas digitales en el área de Ciencias Naturales es de suma importancia porque posibilita la comprensión y tratamiento de temáticas confusas y tediosas, además, que desarrolla tanto en docentes como en estudiantes habilidades y destrezas digitales y por ende mejora la calidad de enseñanza aprendizaje.

De la misma manera, la adaptación e inclusión de las herramientas digitales al proceso de enseñanza aprendizaje tienen la capacidad de mejorar la calidad de la educación y mejorar las competencias en los estudiantes porque de una u otra manera también se podría incluir las tecnologías en todas las áreas de estudio.

De tal modo, que con el uso y manejo de las herramientas tecnológicas los docentes cambian su rol, dando más protagonismo a los estudiantes, convirtiéndose en un guía, orientador y acompañante en los procesos pedagógicos



3. CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE CREACION DEL CURSO DE CAPACITACION EN LA PLATAFORMA E-LEARNING

La presente propuesta tiene por objetivo implementar un curso de capacitación sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales de la escuela de Educación Básica “Sor María de Santo Tomas Alvarado” Asimismo, se pretende validar la propuesta con la evaluación de la plataforma virtual por parte de los expertos.

Cuyo curso de capacitación permitirá solventar las falencias, deficiencias y afianzar los conocimientos para el uso y manejo de las herramientas digitales en el área de Ciencias Naturales.

3.1. Caracterización de las Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales en Educación Básica constituyen una de las áreas fundamentales de enseñanza obligatoria en el plan de estudios. Por ello, el Ministerio de Educación (2016) nos habla sobre importancia del área en la comprensión y descubrimiento del medio natural y cultural, cuyo aporte ofrece al estudiantado la indagación científica de los seres vivos y sus interrelaciones con el medio ambiente, asimismo, permite la comprensión conceptual y aprendizaje sobre la naturaleza, enfatizando una formación integral desde concientización del cuidado y preservación del medio ambiente.

Las Ciencias Naturales se conectan a través del abordaje y relación implícita y explícita de todas las áreas del conocimiento con otras asignaturas desde una visión interdisciplinar en la que cada asignatura aporta de una u otra manera a la comprensión y construcción de los aprendizajes significativos. Desde esta perspectiva, Llano et al., (2016) menciona la importancia de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje como una alternativa al trabajado colaborativo de todas las áreas del saber para alcanzar un mismo objetivo, asimismo, se considera una alternativa a la resolución de problemas complicados que una sola área no es posible resolver.

El programa de la asignatura propuesto en el currículo del Ministerio de Educación comprende su tratamiento desde el subnivel elemental, básico media y básico superior como parte del esquema de enseñanza del área de las Ciencias Naturales, para el cual se destina una carga horaria específica semanal para su tratamiento en los diferentes subniveles.



El MINEDUC (2016) menciona que los estudiantes al término del décimo año de educación básica, como resultados de los aprendizajes en la asignatura de las Ciencias Naturales, los estudiantes estarán en capacidad de:

- Desarrollar el pensamiento científico a través de habilidades con el objetivo de lograr flexibilidad intelectual y espíritu investigador; demostrar, además, la curiosidad por indagar su entorno y apreciar la naturaleza como consecuencia de la comprensión de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- Percibir la importancia de la ciencia para el estudio de la naturaleza de los seres bióticos, su pluralidad, relaciones y evolución constante; sobre el planeta, sus constantes cambios y su ubicación en el Universo, y profundiza en los procesos, físicos y químicos, que se originan en la materia.
- Integrar, desde la teoría y la práctica, los conceptos y definiciones de las áreas de las ciencias químicas, biológicas, geológicas, físicas y astronómicas, que permitan comprender las ciencias en su integralidad, vinculadas a la tecnología y la sociedad, a la capacidad de innovar, y proponer soluciones a los impactos actuales de la crisis provocada por el cambio climático.
- Valorar y reconocer las contribuciones de la ciencia para percibir los elementos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el objetivo de emplear medidas de protección y prevención de la salud integral.
- Resolver problemáticas vinculadas a las ciencias relacionadas, mediante la implementación del método científico, a través de la delimitación de problemas, la exploración crítica de información científica, la propuesta de hipótesis, el esbozo de actividades experimentales, el estudio y la divulgación de resultados confiables y éticos.
- Utilizar las potencialidades de las tecnologías informáticas como herramientas para la búsqueda de información científica, apropiándose de habilidades infotecnológicas, que permitan realizar un análisis y la comunicación efectivos de las experiencias y resultados sobre los fenómenos sociales y hechos naturales estudiados.



- Comunicar y divulgar información científica, resultados y conclusiones de sus investigaciones a diversos públicos, mediante varias opciones, técnicas y recursos, la fundamentación reflexiva y crítica a través de la justificación con experimentos y evidencias científicas que lo justifiquen.
- Comprender y valorar los saberes asociados a las ciencias naturales partiendo de los conocimientos ancestrales y el desarrollo científico, cultural y tecnológico, teniendo en cuenta la implementación en la vida cotidiana personal y social.
- Estimar y valorar la importancia de la formación en habilidades científicas, fomentando valores y actitudes propios en la construcción del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante las grandes problemáticas que se plantean en la humanidad enfocadas en las relaciones entre ciencia y sociedad. (Mineduc, 2016).

3.2. Curso de capacitación para docentes de Educación Básica dirigido al uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales

Justificación del curso:

En la actualidad, las herramientas tecnológicas han adquirido una gran relevancia en el ámbito educativo. Su uso adecuado puede potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los docentes crear ambientes de aprendizaje más dinámicos y motivadores para los estudiantes. En el área de Ciencias Naturales, el uso de estas herramientas puede facilitar la comprensión de conceptos abstractos, fomentar la investigación y experimentación, y promover el desarrollo de habilidades científicas. Por lo tanto, es fundamental que los docentes de séptimo año de educación básica adquieran las competencias necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva.

Objetivo general:

El objetivo general de este curso es capacitar a los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.3. Contenidos: fundamentación teórica de la propuesta



3.3.1. Unidad 1: Introducción al uso de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales

Objetivo específico: Al finalizar este módulo, los docentes serán capaces de identificar y comprender las diferentes herramientas tecnológicas disponibles para el uso en el área de Ciencias Naturales.

Contenidos temáticos de la Unidad 1:

- ✓ Definición de herramientas tecnológicas en el contexto educativo.
- ✓ Tipos de herramientas tecnológicas utilizadas en el área de Ciencias Naturales (simuladores, aplicaciones móviles, plataformas educativas, entre otros).
- ✓ Ventajas y desventajas del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- ✓ Ejemplos prácticos de herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de conceptos científicos.

Actividades de la Unidad 1:

- Te invitamos a ingresar al siguiente enlace y resolver el siguiente cuestionario de autoevaluación sobre el uso y manejo de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales. <https://forms.gle/fXbHeCx7EJvqcRn67>
- Leer la información desde la página 14 del documento del PDF.
- Recursos para profundizar: <https://n9.cl/rh76k>.
- Lea detenidamente el documento del siguiente link: <https://n9.cl/ffz19>.
- Elabore una infografía con los tipos de herramientas tecnológicas, sus características, ventajas y desventajas, para la actividad debe utilizar la herramienta digital Canva. (Observar el tutorial) <https://PFGNZqOFNNQ>.
- Participe en foro de discusión elaborando un concepto de herramientas tecnológicas en el contexto educativo y su importancia, realice la réplica a uno de sus compañeros ingrese en el siguiente enlace: <https://n9.cl/isf4l>.
- Responda las preguntas de la autoevaluación



3.3.2. *Unidad 2: Recursos digitales para la enseñanza de conceptos científicos*

Objetivo específico: Al finalizar este módulo, los docentes serán capaces de seleccionar y utilizar recursos digitales adecuados para la enseñanza de conceptos científicos en el área de Ciencias Naturales.

Contenidos temáticos de la Unidad:

- ✓ Definición de recursos digitales en el contexto educativo.
- ✓ Tipos de recursos digitales utilizados en la enseñanza de conceptos científicos (videos, infografías, presentaciones interactivas, entre otros).
- ✓ Criterios para seleccionar recursos digitales adecuados para la enseñanza de Ciencias Naturales.
- ✓ Uso de recursos digitales para fomentar la investigación y experimentación en Ciencias Naturales.
- ✓ Ejemplos prácticos de recursos digitales utilizados en la enseñanza de conceptos científicos.

Actividades de la Unidad 2:

- Lea el siguiente documento: Recursos Educativos Digitales: <https://RrteEnhzyHA>.
- Acceda a los ejemplos prácticos de recursos digitales utilizados en la enseñanza de conceptos científicos. <https://k99ZxeDXsks>.
- Recursos complementarios: <https://n9.cl/vn4cf>.
- Elabore un recurso didáctico para un tema que esté trabajando en su unidad didáctica de Ciencias Naturales. Use una herramienta tecnológica que sea conocida o de fácil acceso.
- Participe en foro de discusión sobre los tipos de recursos digitales utilizados en la enseñanza de conceptos científicos (videos, infografías, presentaciones interactivas, entre otros).
- Ingrese al siguiente enlace para participar de foro: <https://n9.cl/9ix6t>.



3.3.3. *Unidad 3: Uso de simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales*

Objetivo específico: Al finalizar este módulo, los docentes serán capaces de utilizar simulaciones y modelos virtuales como herramientas para facilitar la comprensión de conceptos científicos en el área de Ciencias Naturales.

Contenidos temáticos de la Unidad 3:

- ✓ Definición de simulaciones y modelos virtuales en el contexto educativo.
- ✓ Ventajas del uso de simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- ✓ Tipos de simulaciones y modelos virtuales utilizados en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Criterios para seleccionar y evaluar simulaciones y modelos virtuales adecuados.
- ✓ Ejemplos prácticos de simulaciones y modelos virtuales utilizados en la enseñanza de conceptos científicos.

Actividades de la Unidad 3:

- Observe el siguiente video sobre la definición de simulaciones y modelos virtuales en el contexto educativo, así como su importancia: <https://Gv-iUvFsaJg>.
- Lea detenidamente la siguiente información: ¿Qué aportan los simuladores?: <https://god5FkKK5Gw>.
- Leer la información en el siguiente enlace: <https://n9.cl/0030f>.
- Recursos complementarios: <https://n9.cl/xfu7j>.
- Cree un ambiente virtual de aprendizaje para trabajar una destreza con criterio de desempeño puedes guiarte del video: <https://SDIZw12ORBE>.
- Participe en el foro de discusión sobre ventajas del uso de simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales y realice la réplica de dos compañeros.
- Ingrese al siguiente enlace para participar del foro: <https://n9.cl/yg4x7>.
- Responda las preguntas del cuestionario



3.3.4. Unidad 4: Aplicaciones móviles y plataformas educativas para el aprendizaje interactivo

Objetivo específico: Al finalizar este módulo, los docentes serán capaces de utilizar aplicaciones móviles y plataformas educativas como herramientas para promover el aprendizaje interactivo en el área de Ciencias Naturales.

Contenidos temáticos de la Unidad:

- ✓ Definición de aplicaciones móviles y plataformas educativas en el contexto educativo.
- ✓ Ventajas del uso de aplicaciones móviles y plataformas educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- ✓ Tipos de aplicaciones móviles y plataformas educativas utilizadas en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Criterios para seleccionar y evaluar aplicaciones móviles y plataformas educativas adecuadas.
- ✓ Ejemplos prácticos de aplicaciones móviles y plataformas educativas utilizadas en la enseñanza de conceptos científicos.

Actividades de la Unidad 4:

- Lea atentamente la información en los siguientes apartados: <https://n9.cl/j8ymp>.
- Recursos complementarios: <https://n9.cl/59ki9>.
- Elabore una planificación en la cual use los dispositivos móviles como recurso didáctico.
- Participe en chat sobre la importancia de las aplicaciones móviles y plataformas educativas utilizadas en el área de Ciencias Naturales.
- Ingrese en el siguiente enlace para participar del foro: <https://n9.cl/cyvho>.
- Responda las preguntas de la autoevaluación

3.3.5. Unidad 5: Uso de laboratorios virtuales y experimentos en línea



Objetivo específico: Al finalizar este módulo, los docentes serán capaces de utilizar laboratorios virtuales y experimentos en línea como herramientas para enriquecer la enseñanza de Ciencias Naturales y promover el aprendizaje práctico.

Contenidos temáticos de la Unidad 5:

- ✓ Definición de laboratorios virtuales y experimentos en línea en el contexto educativo.
- ✓ Ventajas del uso de laboratorios virtuales y experimentos en línea en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- ✓ Tipos de laboratorios virtuales y experimentos en línea utilizados en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Criterios para seleccionar y evaluar laboratorios virtuales y experimentos en línea adecuados.
- ✓ Ejemplos prácticos de laboratorios virtuales y experimentos en línea utilizados en la enseñanza de conceptos científicos.

Actividades de la Unidad 5:

- Observe el siguiente video: <https://Bzk1IxZjIoY>.
- Recursos complementarios: <https://n9.cl/vz3q90>.
- Elabore un video con los tipos de laboratorios virtuales para hacer un experimento.
- Elabore una unidad didáctica de Ciencias Naturales que incluya el uso de herramientas tecnológicas trabajadas durante el curso
- Realice el foro de discusión sobre Definición y las ventajas de los laboratorios virtuales y experimentos en línea en el contexto educativo en la enseñanza de Ciencias Naturales. Ingrese al enlace para participar del foro: <https://n9.cl/g20eh>.
- Responda las preguntas de la autoevaluación.

3.4. Metodología del curso

El curso se llevará a cabo de manera híbrida, combinando alternativas presenciales y virtuales, con una duración total de 20 horas distribuidas en 4 sesiones de 5 horas cada una. Se utilizará una metodología participativa, que incluirá exposiciones teóricas, actividades prácticas, análisis de casos y trabajo en grupos. Además, se promoverá el uso de las herramientas



tecnológicas durante el desarrollo del curso, para que los docentes puedan experimentar su potencial educativo.

3.5. Forma de evaluación del curso

La evaluación del curso se realizará a través de diferentes instrumentos, como la participación activa en los foros, chats, la entrega de trabajos individuales y grupales, y la elaboración de un proyecto final que integre el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales. Se establecerán criterios de evaluación claros y se proporcionará retroalimentación constante a los participantes para favorecer su aprendizaje.

3.6. Caracterización del curso en la plataforma E-learning

El proceso de montaje del curso de capacitación sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas se lo realizó en la plataforma eXeLearning con los medios propios de los docentes participantes y de los sujetos investigadores, debido a los recursos tecnológicos de la institución son muy restringidos. Cuyo objetivo es resolver la problemática en cuanto a la falta de conocimientos en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales.

La plataforma E- learning permitirá la visibilización de videos educativos con información relevante en la adquisición de los conocimientos sobre las herramientas tecnológicas, foros de discusión con réplicas de dos o más compañeros para argumentar ideas y tesis sobre la temática, chats con el fin de intercambiar conocimientos e información leída previamente para establecer un debate intencional, asimismo, la aplicación de los conocimientos en la práctica en la resolución de actividades que promuevan la elaboración de recursos didácticos para el desarrollo de cualquier destreza con criterio de desempeño, la evaluación y retroalimentación de los aprendizajes a través de un cuestionario de preguntas sobre la temática aprendida en cada unidad.

3.6.1. La plataforma E-learning



Según la Universidad Santander (2022) E- learning es una plataforma virtual en la cual todas las actividades formativas de enseñanza aprendizaje se desarrollan a través de la web en un aprendizaje virtual, con el uso y manejo de las herramientas tecnológicas ya se de forma asincrónica o asincrónica.



La plataforma requiere de componentes esenciales para un mejor rendimiento, la misma, demanda del uso de tecnología actualizada de acuerdo al avance tecnológico en constante cambio permitiendo gestionar los procesos de aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. La presentación de los contenidos del curso debe comprender múltiples formatos como videos, podcast, PDF, webinars, gamificaciones, chats, foros, etc., promoviendo un aprendizaje motivador e interactivo. Por último, la gestión pedagógica enfatizando la planificación de los contenidos y actividades desde un paradigma constructivo donde el estudiante sea quien construye sus propios aprendizajes a su ritmo, tiempo y espacio, así el rol del docente es ser un guía, orientador y facilitados del desarrollo de destrezas, competencias y habilidades. (Escuela Didáctica, 2023).

E-learning ha sido seleccionada para montar el curso de capacitación porque presenta muchas ventajas para los docentes aprendices así como para los docentes capacitadores, su fácil acceso y uso permite ser amigable con la plataforma evitando frustraciones en aquellos que no son ágiles



con la tecnología, además, los escenarios virtuales son interactivos y dinámicos permitiendo al participante controlar su ritmo, tiempo y espacio de aprendizaje, finalmente, al docente capacitador le brindar un mayor control de supervisión, guía y orientación en el desarrollo de los contenidos y actividades evaluativas para alcanzar los objetivos del curso.

3.7. Validación del curso montado en la plataforma a través del curso de expertos

Una vez diseñado el curso de capacitación en la plataforma E-learning se procedió a la validación de la propuesta por los docentes expertos en la materia, cuyo objetivo es receptar el criterio de factibilidad y los elementos importantes para el desarrollo óptimo de la plataforma reconociendo dar continuidad a este proceso, a fin que cuando se desarrolle se pueda llevar de una manera fácil y fluida en los procesos de enseñanza aprendizaje permitiendo el desarrollo de competencias y conocimientos significativos.

Para la validación de la propuesta se propone los siguientes aspectos a evaluar: contenidos del curso; diseño instruccional; interacción y participación; evaluación y retroalimentación

Análisis de los resultados del cuestionario de autoevaluación aplicado a los candidatos a expertos en el uso y manejo de herramientas tecnológicas en el área de ciencias naturales

1. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas disponibles para la enseñanza de Ciencias Naturales?

Según los resultados de la autoevaluación, la mayoría de los candidatos a expertos (66.7%) consideran que tienen un nivel alto de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas disponibles para la enseñanza de Ciencias Naturales. Esto es un dato alentador, ya que indica que la mayoría de los participantes tienen una base sólida en el uso de herramientas tecnológicas, lo que les permitirá aprovechar al máximo el curso de capacitación.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que aún hay un porcentaje significativo (33.3%) que considera que su nivel de conocimiento es muy alto. Esto puede indicar que estos candidatos a expertos pueden sentirse más seguros en su dominio de las herramientas tecnológicas, lo que puede ser un desafío a la hora de enseñarles nuevas técnicas o herramientas en el curso de capacitación.



1. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas disponibles para la enseñanza de Ciencias Naturales?

6 respuestas

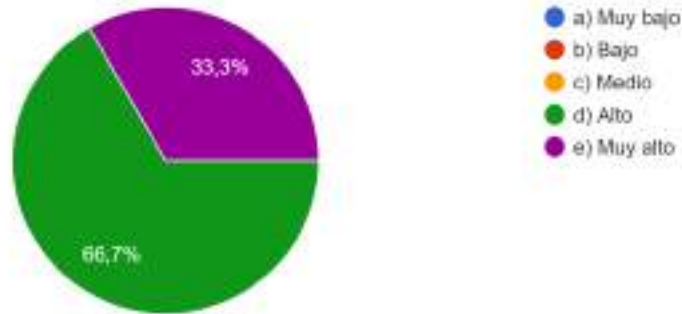


Gráfico 10 resultado de la pregunta 1 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos

En general, estos resultados sugieren que los candidatos a expertos tienen un buen nivel de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas para la enseñanza de Ciencias Naturales, lo que puede ser un buen punto de partida para el curso de capacitación. Sin embargo, es importante que el curso esté diseñado para desafiar y ampliar el conocimiento existente de los participantes, asegurándose de que todos los niveles de habilidad sean atendidos.

2. ¿Qué recursos digitales has utilizado para enseñar conceptos científicos en tus clases de Ciencias Naturales?

Los resultados de la autoevaluación muestran que la mayoría de los candidatos a expertos (50%) han utilizado todos los recursos digitales disponibles para enseñar conceptos científicos en sus clases de Ciencias Naturales. Esto indica que estos participantes tienen un amplio conocimiento y experiencia en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, lo que puede ser beneficioso para el curso de capacitación, ya que pueden compartir sus experiencias y conocimientos con el resto de los participantes.



Por otro lado, un 33.3% de los expertos han utilizado algunos recursos digitales, lo que sugiere que tienen cierta experiencia, pero no han explorado todas las posibilidades que ofrecen las herramientas tecnológicas.

2. ¿Qué recursos digitales has utilizado para enseñar conceptos científicos en tus clases de Ciencias Naturales?

6 respuestas

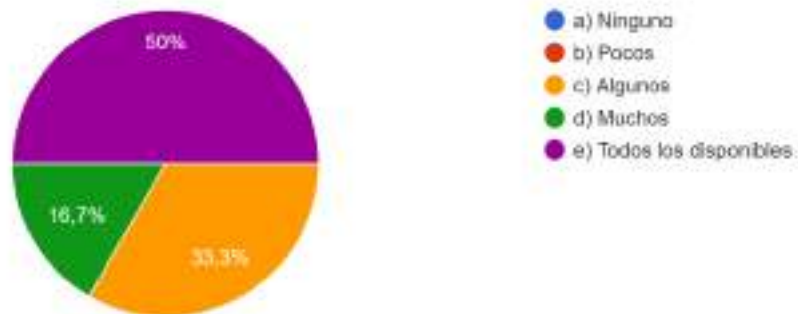


Gráfico 11 resultado de la pregunta 2 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos

Esto puede ser una oportunidad para ampliar su conocimiento y habilidades en el curso de capacitación. Además, un 16.7% de los expertos han utilizado muchos recursos digitales, lo que indica que tienen cierta experiencia, pero aún hay margen para mejorar su dominio de las herramientas tecnológicas.

En general, los resultados muestran que la mayoría de los participantes tienen experiencia en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Ciencias Naturales, lo que es positivo. Sin embargo, también indican que hay espacio para mejorar y ampliar el conocimiento y habilidades en este ámbito, lo que puede ser abordado en el curso de capacitación.

3. ¿Cómo calificarías tu habilidad para utilizar simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales?

La pregunta 3 del cuestionario de autoevaluación se enfoca en la habilidad de los candidatos a expertos para utilizar simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias



Naturales. Los resultados muestran que el 83.3% de los expertos calificaron su habilidad como alta, mientras que el 16.7% la calificó como muy alta. Esto indica que la gran mayoría de los participantes se sienten seguros en el uso de simulaciones y modelos virtuales en su enseñanza, lo que es un aspecto positivo.

Este análisis sugiere que los participantes tienen experiencia y dominio en el uso de estas herramientas tecnológicas, lo que puede ser beneficioso para el curso de capacitación. Sin embargo, también es importante considerar que el 16.7% que calificó su habilidad como muy alta puede tener un nivel más avanzado de conocimiento y experiencia en comparación con el resto de los participantes. Esto podría ser una oportunidad para que compartan sus conocimientos y experiencias con el grupo, enriqueciendo así el proceso de capacitación.

3. ¿Cómo calificarías tu habilidad para utilizar simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales?

6 respuestas

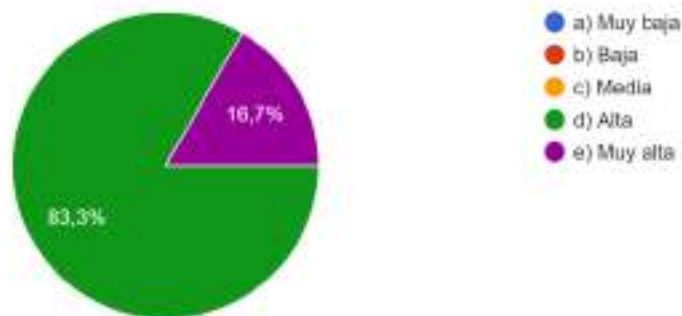


Gráfico 12 resultado de la pregunta 3 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos.

Estos resultados de la autoevaluación muestran que los participantes tienen un buen dominio en el uso de simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales, lo que puede ser un punto fuerte a aprovechar en el curso de capacitación. Sin embargo, también es importante seguir fomentando el aprendizaje y la mejora continua en este ámbito, para garantizar un nivel óptimo de habilidades tecnológicas en la enseñanza de esta materia.



4. ¿Utilizas aplicaciones móviles y plataformas educativas para promover el aprendizaje interactivo en tus clases de Ciencias Naturales?

Los resultados de la autoevaluación muestran que la mayoría de los expertos (83.3%) utilizan aplicaciones móviles y plataformas educativas en sus clases de Ciencias Naturales, ya sea ocasionalmente, a veces o frecuentemente. Esto indica que existe un interés y una disposición por parte de los participantes para integrar herramientas tecnológicas en su enseñanza, lo que es un aspecto positivo.

El hecho de que el 50% de los expertos utilicen aplicaciones móviles y plataformas educativas ocasionalmente, y el 33.3% lo haga a veces, sugiere que existe cierta familiaridad con estas herramientas, pero que su uso no es constante. Esto puede indicar que algunos participantes podrían beneficiarse de una mayor capacitación o apoyo para integrar de manera más efectiva estas herramientas en sus clases.

4. ¿Utilizas aplicaciones móviles y plataformas educativas para promover el aprendizaje interactivo en tus clases de Ciencias Naturales?

6 respuestas

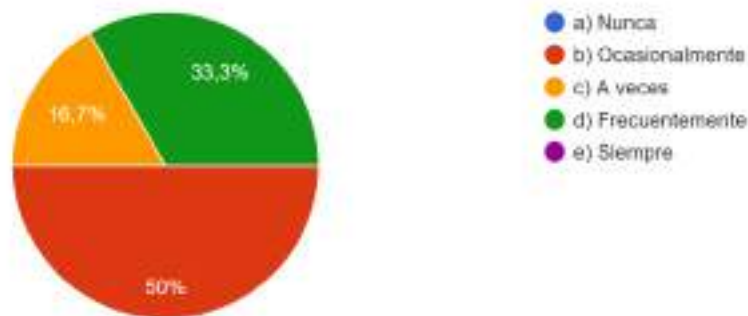


Gráfico 13 resultado de la pregunta 4 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos

Por otro lado, el 16.7% de los expertos que utilizan aplicaciones móviles y plataformas educativas frecuentemente demuestra un nivel más avanzado de conocimiento y experiencia en el uso de tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales. Estos participantes podrían ser



recursos valiosos para compartir sus conocimientos y experiencias con el resto del grupo, enriqueciendo así el proceso de capacitación.

En general, los resultados sugieren que, si bien la mayoría de los participantes utilizan aplicaciones móviles y plataformas educativas en sus clases de Ciencias Naturales, existe un rango de experiencia y familiaridad con estas herramientas. Esto ofrece una oportunidad para adaptar el curso de capacitación a las necesidades específicas de los participantes, brindando apoyo adicional a aquellos que puedan necesitarlo y fomentando el intercambio de conocimientos entre los expertos.

5. ¿Has utilizado laboratorios virtuales y experimentos en línea como parte de tus actividades de enseñanza en Ciencias Naturales?

La pregunta 5 del cuestionario de autoevaluación se centra en el uso de laboratorios virtuales y experimentos en línea como parte de las actividades de enseñanza en Ciencias Naturales. Los resultados muestran que ninguno de los expertos encuestados nunca ha utilizado estas herramientas, lo que indica que existe un cierto nivel de familiaridad con ellas. Sin embargo, el hecho de que el 50% de los expertos las utilicen ocasionalmente y el 33.3% a veces sugiere que su uso no es constante.

Estos resultados podrían indicar que los expertos tienen cierta familiaridad con los laboratorios virtuales y experimentos en línea, pero que pueden necesitar apoyo adicional para integrarlos de manera más efectiva en sus clases. También es importante destacar que el 16.7% de los expertos utiliza estas herramientas con frecuencia, lo que demuestra un nivel más avanzado de conocimiento y experiencia en su uso.



5. ¿Has utilizado laboratorios virtuales y experimentos en línea como parte de tus actividades de enseñanza en Ciencias Naturales?

6 respuestas

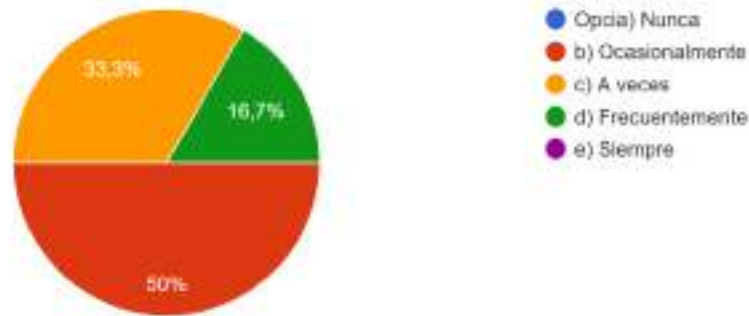


Gráfico 14 resultado de la pregunta 5 del cuestionario de autoevaluación a candidatos expertos

Dichos resultados sugieren que, si bien algunos expertos utilizan laboratorios virtuales y experimentos en línea en sus clases de Ciencias Naturales, existe un rango de experiencia y familiaridad con estas herramientas. Esto ofrece una oportunidad para adaptar el curso de capacitación a las necesidades específicas de los participantes, brindando apoyo adicional a aquellos que puedan necesitarlo y fomentando el intercambio de conocimientos entre los expertos.

Valoración final

En general, los resultados del cuestionario de autoevaluación muestran que los 6 expertos consultados tienen un alto nivel de conocimiento y experiencia en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Ciencias Naturales.

En la pregunta 1, el 66,7% de los expertos se autoevaluaron con un nivel de conocimiento alto o muy alto. Esto indica que tienen un buen conocimiento de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles para la enseñanza de Ciencias Naturales, así como de sus características y posibilidades.

En la pregunta 2, el 50% de los expertos se autoevaluaron con un nivel de uso alto o muy alto de recursos digitales en sus clases de Ciencias Naturales. Esto indica que tienen experiencia



en la integración de las TIC en el aula y que están familiarizados con las diferentes posibilidades que ofrecen estas herramientas. En la pregunta 3, el 83,3% de los expertos se autoevaluaron con un nivel de habilidad alto o muy alto para utilizar simulaciones y modelos virtuales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Esto indica que tienen experiencia en el uso de estas herramientas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

En la pregunta 4, el 50% de los expertos se autoevaluaron con un nivel de uso ocasional o frecuente de aplicaciones móviles y plataformas educativas para promover el aprendizaje interactivo en sus clases de Ciencias Naturales. Esto indica que están familiarizados con estas herramientas y que las utilizan de forma estratégica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En la pregunta 5, el 50% de los expertos se autoevaluaron con un nivel de uso ocasional o frecuente de laboratorios virtuales y experimentos en línea como parte de sus actividades de enseñanza en Ciencias Naturales. Esto indica que están familiarizados con estas herramientas y que las utilizan de forma estratégica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En base a estos resultados, se puede concluir que los 6 expertos consultados tienen el grado de experticia suficiente para valorar un curso de capacitación para los docentes de séptimo año de educación básica en el uso y manejo de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales.

Análisis de los resultados de la validación del curso de capacitación en la plataforma E-learning.

1.- Contenido, organización y estructura del curso

Según los resultados de la validación del curso de capacitación en la plataforma E-learning, la mayoría de los expertos (66,7%) consideran que tienen un nivel alto en cuanto al contenido temático, organización de las unidades didácticas y en la estructuración general del curso siendo un dato alentador para los participantes del curso. Sin embargo, es importante destacar que el (33,3%) expresan que la estructuración de la plataforma es excelente, siendo esto un indicador positivo para los que accedan a la plataforma.



Contenido del Curso Organización y estructura del curso
6 respuestas

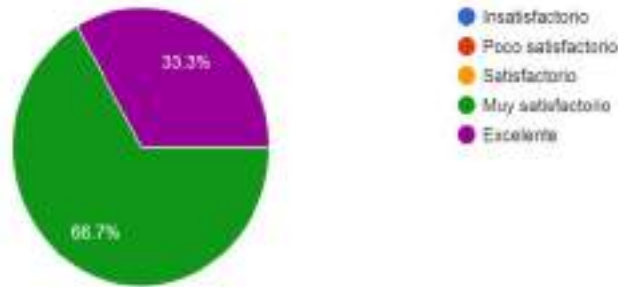


Gráfico 15 resultado de la pregunta 1 de validación del curso por parte de los expertos

En general, estos resultados sugieren que la plataforma es aceptable y óptima para ser usada en el desarrollo del curso de capacitación permitiendo ser amigable y confiado con la plataforma.

2.- Coherencia y actualización de la información

Los resultados de la validación, muestran que la mayoría de los expertos (66,7%) mencionan que la plataforma es excelente en cuanto a la coherencia y actualización de la información, de la misma manera, existe un (33,3%) que indican que es muy satisfactorio.

Coherencia y actualización de la información
6 respuestas

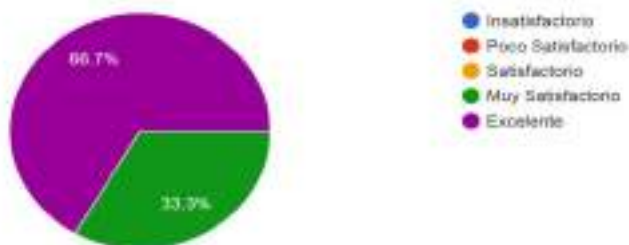


Gráfico 2 resultado de la pregunta 2 de validación del curso por parte de los expertos



En este aspecto, los datos obtenidos a través de la validación de los expertos sugieren que la plataforma virtual tiene coherencia de acuerdo a los objetivos del curso y su información es actualizada de acuerdo a la época y necesidades educativas lo que brinda a los participantes en acompañamiento necesario para cumplir con sus fines.

3.- Pertinencia del contenido para el área de Ciencias Naturales en educación básica.

En la pregunta 3 de la validación, la mayoría de los expertos (66,7%) concuerdan que la plataforma E-learning es excelente en cuanto a la pertinencia de los contenidos para el área de Ciencias Naturales de la educación básica, del mismo modo, el 33,3% dicen que es satisfactorio. Este análisis sugiere que los expertos validan la pertinencia de los contenidos subidos en la plataforma para el área, estos datos son muy positivos para los participantes.

Pertinencia del contenido para el área de Ciencias Naturales en educación básica.
6 respuestas

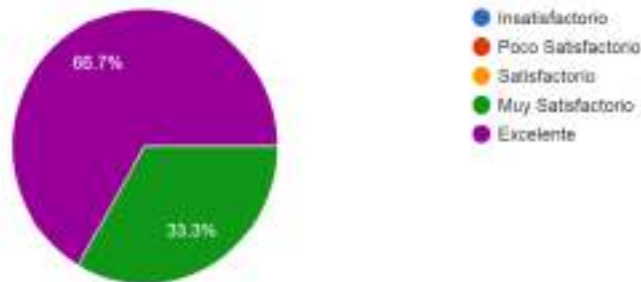


Gráfico 16 resultado de la pregunta 3 de validación del curso por parte de los expertos

En este punto los expertos concuerdan que la plataforma E-learning es pertinente en cuanto a los contenidos para el área de Ciencias Naturales, siendo una fortaleza para para adquirir los conocimientos, destrezas y las habilidades.

4.- Claridad y accesibilidad de los materiales didácticos

Los resultados de la validación, sugieren que el (66,7) es muy satisfactorio, el (16,7%) muy satisfactorio y el (16,7%) excelente, lo que indica que la plataforma virtual presenta claridad y accesibilidad a los materiales didácticos, siendo esto un enfoque positivo para los participantes en cuanto al uso efectivo del curso y sus herramientas.



Claridad y accesibilidad de los materiales didácticos:

6 respuestas

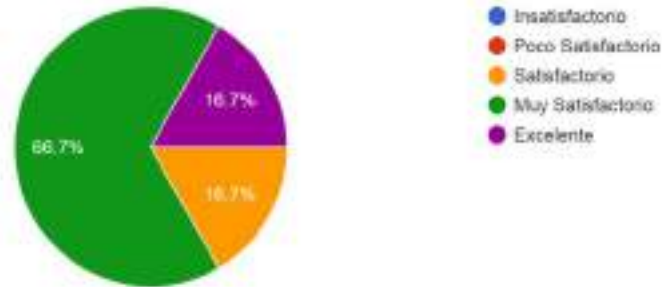


Gráfico 17 resultado de la pregunta 4 de validación del curso por parte de los expertos

En general, los resultados sugieren que la mayoría de los expertos coinciden que la plataforma virtual tiene claridad para los participantes y que es de fácil acceso a los materiales didácticos lo que facilita la enseñanza aprendizaje de manera significativa.

5.- Diseño instruccional, organización y estructura

La pregunta 5 del cuestionario de validación de la plataforma, mencionan que el (50%) de los expertos tienen una opinión muy satisfactoria, el (33,3%) satisfactoria y el 16.7% excelente en cuanto al diseño instruccional, organización y estructura del curso en la plataforma virtual. Esto sugiere que los expertos validan estos aspectos de manera positiva.

Diseño instruccional Organización y estructura del curso

6 respuestas

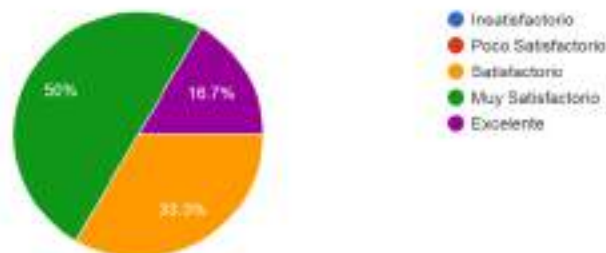




Gráfico 18 resultado de la pregunta 5 de validación del curso por parte de los expertos

Estos resultados indican que los expertos consideran que el diseño de la plataforma es llamativo y está estructurado de una forma muy organizada de fácil acceso y comprensión para el aprendiz.

6.- Uso efectivo de los recursos multimedia y herramientas tecnológicas

De acuerdo a los resultados de la validación, la mayor parte de los expertos (66,7%) opinan muy satisfactorio y el (33,3%) excelente en cuanto a este ítem. Dichos resultados sugieren que la plataforma es adecuada para usar de forma efectiva los recursos multimedia, así como las herramientas tecnológicas.

Uso efectivo de recursos multimedia y herramientas tecnológicas.
6 respuestas

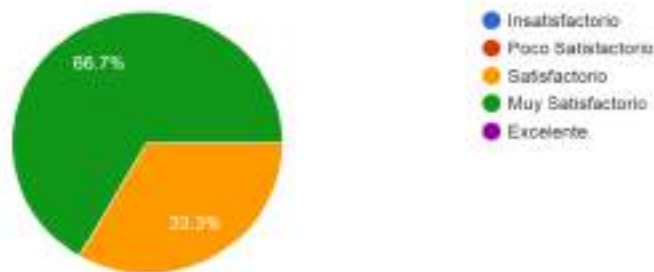


Gráfico 19 resultado de la pregunta 6 de validación del curso por parte de los expertos

Dichos resultados indican que, la plataforma es adecuada para que los estudiantes puedan usar los recursos de multimedia y las herramientas tecnológicas haciendo el aprendizaje más dinámico e interactivo brindando apoyo adicional para que los conocimientos sean significativos.

7.- Interacción y participación fomento de la participación activa y colaborativa

Los resultados de la validación, sugiere que los expertos (50%) expresan que la plataforma es muy satisfactoria y el otro 50% dicen que es satisfactorio en cuanto a la interactividad y participación con los estudiantes. Estos resultados sugieren que la plataforma fomenta la participación activa y colaborativa con las herramientas digitales.



Interacción y Participación: Fomento de la participación activa y colaborativa.

6 respuestas

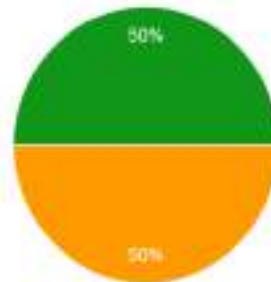


Gráfico 20 resultado de la pregunta 7 de validación del curso por parte de los expertos

Estos resultados sugieren que los expertos están completamente de acuerdo en que la plataforma virtual es interactiva y que fomenta la participación activa y colaborativa de los participantes por lo que estos aspectos constituyen una fortaleza para el curso.

8.- Retroalimentación oportuna y constructivista por parte del facilitador

Los resultados de la validación, la mayoría de los expertos (66,7%) concuerdan que la plataforma con el curso es satisfactoria y el (33,3%) muy satisfactorio en cuanto a la retroalimentación oportuna y constructivista de parte del facilitador.

Retroalimentación oportuna y constructivista por parte del facilitador.

6 respuestas

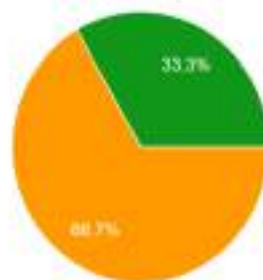




Gráfico 21 resultado de la pregunta 8 de validación del curso por parte de los expertos

Estos resultados sugieren que los expertos opinan positivamente en el sentido de que los facilitadores tienen actividades para brindar a los estudiantes la oportunidad de retroalimentarse de manera oportuna y constructivista haciendo.

9.- Evaluación y retroalimentación, claridad y pertinencia de los criterios de evaluación

La pregunta 9 del cuestionario de la validación del curso, muestran que la mayoría de los expertos (66,7%) opinan que la plataforma consta de una evaluación y retroalimentación y el (33,3%) expresan que el curso tiene claridad y pertinencia en los criterios de evaluación.

Evaluación y Retroalimentación. Claridad y pertinencia de los criterios de evaluación
Respuestas



Gráfico 22 resultado de la pregunta 9 de validación del curso por parte de los expertos

En general, los resultados muestran que la mayoría de los expertos concuerdan que el curso tiene una estructura evaluativa, retroalimentación, así como claridad y pertinencia en los criterios de evaluación, lo que significa que al contar con actividades evaluativas la plataforma es más atractiva y sobre todo estaría verificando los aprendizajes adquiridos.

10.- Uso de las herramientas tecnológicas para la evaluación y retroalimentación

La pregunta 10 del cuestionario de validación del curso, muestran que la mayoría de los expertos (66,7%) consideran que la plataforma consta de herramientas tecnológicas para la evaluación y retroalimentación, al igual, que el 33,3% opinan que es muy satisfactorio.



Uso de herramientas tecnológicas para la evaluación y retroalimentación.
6 respuestas

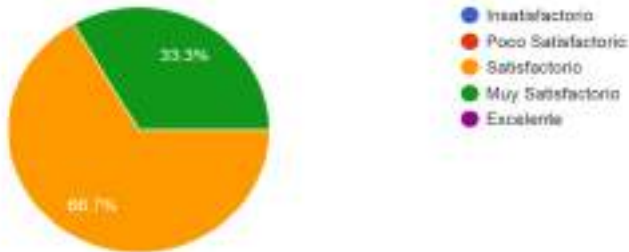


Gráfico 23 resultado de la pregunta 10 de validación del curso por parte de los expertos

Estos resultados indican que los expertos concuerdan que las actividades plateadas permiten el uso y manejo de las herramientas tecnológicas en la evaluación y retroalimentación.

Valoración final

Los resultados obtenidos a través del cuestionario, en general, muestran que los expertos valoran de forma positiva el montaje del curso en la plataforma E-learning, debido a que sus rangos de valoración están en satisfactorio, muy satisfactorio y excelente en casi todas las preguntas. Dichos resultados nos indica que la plataforma es adecuada y pertinente para desarrollar el curso ya que está estructurada en 5 unidades con un diseño instruccional y una organización que permite la comprensión de los contenidos, en cada unidad las actividades son claras y coherentes con los objetivos del curso lo que permite la interacción y participación activa y colaborativa.

Otro punto a destacar son los recursos tecnológicos y herramientas digitales, los mismo, que son de fácil accesibilidad, manejo y uso lo que permite dinamizar la enseñanza aprendizaje entre los contenidos y los recursos didácticos. Finalmente contar con retroalimentación y evaluación de manera oportuna y con el uso de las herramientas tecnológicas nos permite cimentar bien los conocimientos haciéndolos que sean significativos y perdurables para su óptimo aprovechamiento para un mejor manejo del área de Ciencias Naturales.



CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación, es interesante llegar a las siguientes conclusiones:

1.- El análisis detallado de los fundamentos teóricos relacionados con la capacitación docente, las herramientas digitales, el proceso de enseñanza-aprendizaje, los entornos virtuales y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, proporciona una base sólida para comprender y sustentar el uso efectivo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Estos fundamentos teóricos ofrecen una visión integral que puede guiar la implementación exitosa de estrategias educativas innovadoras, promoviendo así un aprendizaje más dinámico y significativo en el ámbito de las Ciencias Naturales.

2.- El análisis de las tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Ecuador revela una evolución significativa en el uso de herramientas tecnológicas. Desde la incorporación inicial de recursos audiovisuales hasta la adopción actual de entornos virtuales y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, se evidencia un progreso continuo hacia la integración efectiva de la tecnología en la educación científica. Este estudio proporciona una comprensión detallada de cómo estas tendencias han impactado el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el contexto ecuatoriano, sentando las bases para futuras investigaciones y prácticas educativas innovadoras.

3.- Los resultados del diagnóstico, evidencian que la mayoría de los docentes poseen conocimientos sobre las herramientas digitales y que a pesar de ello no se aplican en las prácticas pedagógicas principalmente su falta de uso en el área de Ciencias Naturales han dificultado que los procesos de enseñanza aprendizaje sean más profundos y significativos.

4.- Las herramientas tecnológicas constituyen recursos valiosos para los docentes que imparten el área de Ciencias Naturales, debido a que las plataformas virtuales cuentan con gran diversidad de materiales y recursos digitales accesibles, de fácil uso y manejo lo que facilita la reducción de brecha tecnológica en las aulas con énfasis en la modernización de las practicas pedagógicas constituyendo un reto y desafíos para los profesores.

5.- La adquisición de competencias, habilidades y destrezas por parte de los docentes sobre el uso y manejo de las herramientas tecnológicas es esencial, sin embargo, para los docentes noveles



y antiguos constituye un reto y un desafío llevar la tecnología al aula porque esto requiere cambios profundos en la concepción de los nuevos paradigmas pedagógicos, adquisición de recursos materiales y tecnológicos que muchas veces las instituciones no cuentan con ello.

6.- Los docentes hoy en día cuentan con muchas herramientas tecnológicas que pueden facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la interactividad en tiempos y espacios asincrónicos y sincrónicos lo que ha facilitado que los profesores puedan adquirir conocimientos actualizados mediados por la tecnología.

7.- Las plataformas virtuales (E-learning), herramientas tecnológicas y otras aplicaciones móviles brinda la oportunidad de capacitarse y adquirir nuevos conocimientos desde diferentes espacios y tiempos de manera sincrónica o asincrónica para afianzar una educación de calidad dando la importancia necesaria tanto al que enseña como al que aprende.

8.- La valoración positiva de los expertos respecto a la capacitación de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales demuestra que la implementación de la plataforma E-learning, junto con recursos tecnológicos accesibles y una estructura instruccional clara, ha contribuido de manera significativa a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La interacción activa y colaborativa facilitada por estas herramientas, así como la retroalimentación oportuna y la evaluación con tecnología, han demostrado ser factores clave para cimentar conocimientos significativos y duraderos, lo que promueve un mejor manejo del área de Ciencias Naturales. Estos hallazgos respaldan la importancia de la formación docente en el uso efectivo de la tecnología para potenciar la educación científica.



RECOMENDACIONES

- Diseñar un plan de capacitación docente de manera constante para que los educadores estén siempre actualizados en sus conocimientos para la transformación en la practicas pedagógicas en las aulas.
- Extender dicha investigación a otras áreas de estudio para trabajar de manera interdisciplinaria en cuanto al uso y manejo de las herramientas tecnológicas orientando y planificando líneas de acción que ayuden a transformar la educación actual.
- Elaborar una comisión de docentes asesores y facilitadores dentro de la institución para así sacar provecho del potencial máximo del personal docente que se encargue de capacitar no solo en ámbitos de avances tecnológicos sino en otros aspectos pedagógicos.
- Incentivar y buscar mecanismos esenciales para la implementación de recursos y materiales, digitales y tecnológicos en la institución, ya que el hecho de no contar con estos no debe ser excusa para no trabajar de manera interactiva, dinámica y lúdica con los estudiantes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asenjo Gómez, J. T., & Asenjo Gómez, F. (2021). La autopercepción de la competencia digital en los docentes: variaciones tras el confinamiento. *Revista Española de Educación Comparada*, 38. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.29032>
- Barre-Bustamante, J. (2022). Estrategias de liderazgo inclusivo para fortalecer la práctica inclusiva del docente de la ciudad de Guayaquil – Ecuador. *Cátedra*, 5(2). <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i2.3549>
- Barrera Erreyes, H. M., Barragán García, T. M., & Ortega Zurita, G. E. (2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(2). <https://doi.org/10.35362/rie7522629>
- Bueno Gualan, P. A., Yanangomez Duchi, J. A., Neira Gavilanes, D. A., López Rodríguez, D. J., & Mesa Vazquez, J. (2023). Competencias para docentes de educación básica en la creación de contenidos educativos digitales en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(5), 336–348. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4082>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(2). <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Castiñeira Rodríguez, N., Lorenzo-Rial, M. A., & Pérez Rodríguez, U. (2022). Digital competence of teachers in terms of content creation: self-perception of teachers in educational scientific training in Galicia (Spain). *Educacao e Pesquisa*, 48, 1–25. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248243510>
- Céspedes-Isaac, M., Reyes-Sánchez, G., & Mesa-Vazquez, J. (2018). El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como alternativa para la visualización de la producción científica de la Universidad de Oriente The use of Information Technologies and Communications, as an alternative for the visualizati. *Maestro y Sociedad*, 89–98.





<https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4261>

Cabrera, D. y Ochoa, S. (2021). Herramientas tecnológicas y educación activa: Aprendizajes y experiencias desde una perspectiva docente. *Episteme koinonia*, 4(8), 265-278. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582016/2582582016.pdf>

Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>

Cedeño, E. y Murillo, J. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4(1), 119-127. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/workflow/submission/2156>

Cevallos, J. Lucas, X. Paredes, J. y Tomalá, J. (2019). Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los estudiantes. *Revista de Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(2), 86-93. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>

Chávez Rondon, D., Céspedes Isaac, M., & Mesa Vázquez, J. (2018). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, una herramienta para la gestión de documentos antiguos. In *Revista electrónica para maestros y profesores: Vol. esp. 3*.

Delgado, S. (2019). Perspectivas en torno a la formación docente y la posibilidad de una capacitación y actualización constante: una mirada desde los actores en una universidad mexicana. *Panorama*, 13(24), 33-45. <https://www.redalyc.org/journal/3439/343960948004/343960948004.pdf>

Del Rocio Tixi Cujilema, N., Paola Veloz Montenegro, C., Judith López Rodríguez, D., & Mesa Vazquez, J. (2023). Percepción de estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales en las ciencias naturales en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(6).

Duque, M. y Acero, E. (2022). Herramientas educativas como apoyo en la enseñanza. *Revista Mendive*, 20(4), 1099-1108. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v20n4/1815-7696-men-20-04-1099.pdf>

Esteban, N. (2018). Tipos de Investigación.

<http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>





- Escuela Didáctica (2023). Qué es el E-learning. <https://www.escueladidactica.com/que-es-el-e-learning/>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023a). Applicability of emerging technologies in virtual learning environments. a look at the university of Guayaquil. *International Technology Science and Society Review*, 15(1). <https://doi.org/10.37467/revtechno.v15.5098>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023b). Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0 una aproximación a las pedagogías emergentes. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(9), 134–158. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i9.6005>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023c). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(3), 17. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i3>
- Fernández Márquez, E., Leiva-Olivencia, J. J., & López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 12(1), 213–231. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Flores, M. Ortega, M. y Sánchez, M. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 29-42. doi: <https://doi.org/10.6018/reifop.406051>
- García, B., Serrano, E. L., Ponce Ceballos, S., Cisneros-Cohernour, E. J., Cordero Arroyo, G., & Espinosa Díaz, Y. (2017). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 343. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18816>
- González Elices, P. (2021). Percepción ciudadana del uso de las tic y la enseñanza online durante la pandemia. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 2(1). <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n1.v2.2094>





- Herrera, A. E., Martín, S., Sánchez, I., & Cl, S. E. (2021). Percepciones sobre el desarrollo de la competencia científica al construir ABP por futuros profesores de ciencias naturales y matemática. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis, Núm. Extraordinario*.
- Hernández, A. A., Argüelles, V. y Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca*, 9(17), 33-34. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/6701/7600>
- Hernández, S. y Cabrera, J. (2021). Los estilos de aprendizajes desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua. *VARONA*, (73), 01-11. <http://www.revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/457>
- Jiménez, J. (2011). Métodos Estadísticos. <https://D1wqtxts1xzle7.Cloudfront.Net/56510283/010-ibre>.
- Juárez, J., & Comboni, S. (2014). La influencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos en la Reforma Educativa. *Procesos Educativos y Dinámicas Sociales Contemporáneas, Dossier*.
- Llano, L., Gutiérrez, M., Stable, A., Núñez, M., Masó R. y Rojas, B. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *Medisur*, 14(3), 320-327. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000300015
- LLundo-Nata, M., & Mora-Pérez, A. (2022). Perfil docente en la educación rural de la parroquia Unamuncho, Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(1). <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1.656>
- Lázaro Cantabrana, J., Usart Rodríguez, M., & Gisbert Cervera, M. (2019). La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes. © *NAER Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1).
- López, A. y Ramos, S. (2021). A cerca de los métodos teóricos e empíricos de Investigación: Significación Para La Investigación Educativa. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.
- López, R. y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación





- LLundo-Nata, M., & Mora-Pérez, A. (2022). Perfil docente en la educación rural de la parroquia Unamuncho, Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(1).
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1.656>
- Lázaro Cantabrana, J., Usart Rodríguez, M., & Gisbert Cervera, M. (2019). La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes. © *NAER Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1).
- Luna, C. (2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo xxi? https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa/PDF/242996spa.pdf.multimedia.
- Molinero, M. y Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(7). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Manjarrez Yopez, M. D. L. (2023). Competencias digitales de los docentes para la enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 23(37), 94–113. <https://doi.org/10.47189/rcct.v23i37.560>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Cabero-Almenara, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 2022(18), 62–79.
<https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Mesa Vazquez, J. (2015). La elaboración de medios didácticos sustentados en las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial del profesional de la educación [Universidad de Oriente]. <http://repositorio.eduniv.cu/items/show/1375>
- Mesa Vazquez, J., Bonfante Rodríguez, M. C., Diaz Mendoza, M. A., Terán Palacio, E., & Velázquez labrada, Y. (2023). Criterios de calidad para la evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje desde un enfoque docente. *Universidad y Sociedad*, 552–564.
- Mesa Vazquez, J., & Rivas Vega, M. (2021). Estudio diagnóstico del uso didáctico de las aulas virtuales. Competencias para la docencia virtual. *Aula de Encuentro*, 23(1), 45–66.
<https://doi.org/10.17561/ae.v23n1.5811>





- Montesdeoca Arteaga, D. V., Gómez-Parra, M. E., & Espejo Mohedano, R. (2020). Estrategias de enseñanza de la comprensión lectora aplicadas y percibidas: un estudio con docentes y estudiantes de cuarto grado de educación básica de Manabí-Ecuador. *Investigaciones Sobre Lectura*, 14. <https://doi.org/10.24310/isl.vi14.12238>
- Morales Arce, V. (2013). *Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica*. Apertura: Revista de Innovación Educativa. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/367/307>
- Ministerio de Educación (2016) Currículo de Educación General Básica de Ciencias Naturales. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Núñez, N. Llatas, L. y Loaiza, S. (2020). Capacitación docente y gestión del currículo por competencias: perspectivas y retos e la enseñanza presencial y la educación remota. *Estudios pedagógicos*, 48(2), 237-256. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v48n2/0718-0705-estped-48-02-237.pdf>
- Ñaupas, H. M. (2013). Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Osorio, L. Vidanovic, M. y Finol, P. (2021). Elementos del proceso de enseñanza aprendizaje t su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 01 – 11. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Otolina, M. (2015). *La formación de competencias digitales de estudiantes de profesorado universitarios: La estrategia de e-actividades en un modelo de aula extendida*. 23–23. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1214/te.1214.pdf>
- Ovalles, L. (2014). El conectivismo, ¿Un nuevo paradigma en la educación actual? [File:///C:/Users/Administrador/Downloads/Dialnet-Conectivismoounnuevoparadigmaenlaeducacionactual-4966244.Pdf](File:///C:/Users/Administrador/Downloads/Dialnet-Conectivismo%20nuevo%20paradigma%20en%20la%20educacion%20actual-4966244.Pdf)
- Padilla, J. Valderrama, C. Rojas, L. Ruiz, J. y Rojas, L. (2022). Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 669 – 678. <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v6n23/a26-669-678.pdf>





- Pastora, B. y Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista científica Uisrael*, 8 (1), 63- 81. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/341/195>.
- Posada, H. (2016). Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de los datos. Fundación universitaria Luis Amigó. https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf
- Revelo-Rosero, J. E., Vinicio Lozano, E., & Bastidas Romo, P. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(28), 156–175. <https://doi.org/10.31876/er.v3i28.630>
- Ripani, M. F. (2017). Competencias Competencias. *Colección Marcos Pedagógicos Aprender Conectados*, 20.
- Rodríguez, K. L., Pardo, M. E., & Vásquez, J. M. (2019). Las redes sociales como entorno educativo en la formación del profesional universitario. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7, 33–42.
- Rodríguez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82,179-200. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120->
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647/1922>
- Santiesteban Hernández, I., & Pérez Sánchez, E. A. (2017). El aprendizaje mediado por las tecnologías informáticas en la asignatura teoría y metodología de la educación física. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 185–194.
- Santos, M. A., Sotelino Losada, A., Jover Olmeda, G., Naval, C., Álvarez Castillo, J. L., Vázquez Verdura, V., & Sotelino Losada, A. (2017). Diseño y validación de un cuestionario sobre práctica docente y actitud del profesorado universitario hacia la innovación (CUPAIN)1. *Educacion XXI*, 20(2). <https://doi.org/10.5944/educXX1.17806>





- Vargas Gaona, M. del C., Taipicaña Proaño, M. L., Cedeño Marcillo, G. E., & Mesa Vázquez, J. (2023). Propuesta de instrumento para evaluar el nivel de competencias docentes en el uso de herramientas digitales como medio didáctico. *Revista Órbita Pedagógica*, 10, 123–136. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ROP/article/view/6104>
- Vásquez, J. M., & Marcillo, G. E. C. (2020). Escala De Medición Del Nivel De Profesionalización Pedagógica En La Elaboración De Medios Didácticos Sustentados En Las Tics. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria. e-ISSN 2528-7842*, 6(3), 117–132. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2059/1428%0Ahttp://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2059/1430%0A>
- Vargas, B. (2023). El constructivismo. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453/9998>.
- Vega, R., Flores, B., Vega José, S., Rodríguez, M., (2019). Teorías del aprendizaje Theories of Learning Noemi XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan.
- Vidal, I. M. G. (2020). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- Velásquez, A. (2021). Teorías del aprendizaje cognitivista. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CU-NORI*, 5(1). 141-152. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.159>
- Velásquez, B., Salazar, D., Estrada, D., Aldana, J., Morales, K., Castañeda, C. Noguera, K., Martínez, G. De los Reyes, R., Agustín A. y Villela, C. (2021). Teoría del aprendizaje conectivista, sobresaliente del siglo XXI.
- Wagner, T.; Kegan, R.; Lahey, L.; Lemons, R.; Garnier, J.; Helsing, D.; Howell, A.; y Rasmussen, H.(2006). *Change Leadership: A Practical Guide to Transforming Our Schools*. San Francisco, California: Jossey-Bass.