



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Modelo didáctico con software libre para las competencias de
Ciencia y Tecnología en sexto grado - Institución Educativa
N° 10056-Ferreñafe**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctora en Educación

AUTORA:

Galan Pizarro, Clara Iris (ORCID: 0000-0001-8483-1167)

ASESOR:

Dr. Montenegro Camacho, Luis (ORCID: 0000-0002-8696-5203)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

A mi esposo José Jacinto y a mis hijas Paola, Traicy y Ariana; por su apoyo incondicional y motivo de superación profesional.

Agradecimiento

A Dios, por permitirme lograr con éxito esta importante meta en mi vida profesional.

Al Dr. Luis Montenegro Camacho, por su asesoría y apoyo constante.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Variables, operacionalización.....	18
3.3. Población	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	19
3.5. Procedimientos	20
3.6. Métodos de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
VIII. PROPUESTA.....	35
REFERENCIAS	37
ANEXOS.....	0

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Resultados en la dimensión indaga mediante métodos científicos de los niños del sexto grado</i>	22
Tabla 2	<i>Resultados en la dimensión explica el mundo natural de los niños del sexto grado</i>	23
Tabla 3	<i>Resultados en la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas de los niños del sexto grado</i>	24
Tabla 4	<i>Resultados en la variable nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado</i>	25
Tabla 5	<i>Resultados de la comparativa de las dimensiones de la variable de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado</i>	26

Índice de figuras

Figura 1	<i>Resultados en la dimensión indaga mediante métodos científicos de los niños del sexto grado</i>	22
Figura 2	<i>Resultados en la dimensión explica el mundo natural de los niños del sexto grado</i>	23
Figura 3	<i>Resultados en la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas de los niños del sexto grado</i>	24
Figura 4	<i>Resultados en la variable nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado</i>	25
Figura 5	<i>Resultados de la comparativa de las dimensiones de la variable de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado</i>	26

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo proponer un Modelo didáctico con software libre para desarrollar las competencias de Ciencia y Tecnología en niños del sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe, es de tipo descriptiva propositiva, en la que se aplicó una ficha de observación a 24 niños para diagnosticar la variable desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología, en donde encontramos que la mayoría de los estudiantes se ubican en la categoría de inicio con un 66.67%; seguido de un 33.33% en la categoría proceso; y finalmente ninguno que haya podido ubicarse en la categoría logro. Entonces podemos entender que el nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología es problemático en los estudiantes del sexto grado; de acuerdo a los resultados del diagnóstico, a los antecedentes de estudio y a las teorías técnicas y pedagógicas de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje es que se decidió por diseñar y proponer un Modelo didáctico con software libre para el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe, el mismo que fue validado a criterio de Juicio de Expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en su aplicabilidad.

Palabras clave: Modelo didáctico, software libre; competencias de Ciencia y Tecnología.

Abstract

The present research aims to propose a didactic model with free software to develop the competences of Science and Technology in children of the sixth grade of the Educational Institution N ° 10056 of Ferreñafe, it is of a propositional descriptive type, in which a sheet of observation of 24 children to diagnose the development variable of Science and Technology competences, where we found that the majority of students are located in the starting category with 66.67%; followed by 33.33% in the process category; and finally none that could have been placed in the achievement category. So we can understand that the level of science and technology proficiency is problematic in sixth grade students; According to the results of the diagnosis, the study background and the technical and pedagogical theories of ICTs in the teaching-learning process, it was decided to design and propose a didactic model with free software for the development of science competencies. and Technology in sixth grade of the Educational Institution N ° 10056 of Ferreñafe, which was validated at the discretion of the Expert Judgment who gave their agreement both in the design and in its applicability.

Keywords: Didactic model, free software; Science and Technology competences.

I. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista internacional, existen dificultades para desarrollar aprendizajes por competencias en el nivel primaria, entre los cuales se considera también el contexto y los recursos que son utilizados para desarrollar este proceso, como el uso de la tecnología de información y la comunicación, puesto que ofrecen un gran potencial para desarrollar este proceso de forma dinámica e interactiva, aunque existen ciertas limitaciones para incluirlos en la práctica educativa.

Yañez, Ramírez y Glasserman (2014) sostienen que son los variados instrumentos digitales y la escasa formación en aulas virtuales, los que restringen que el docente pueda brindar un mayor aprendizaje para los estudiantes, convirtiéndose en una serie de problemas para el uso de la TIC en las aulas. Asimismo, el reentrenamiento de la fuerza educadora, como la utilización y apropiación de las TIC es fundamental para informatizar las aulas de formación primaria y lograr un desarrollo conforme al nuevo panorama mundial. (Andión, 2011).

Por otro lado, en el caso de México, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2017) refiere que, para lograr una formación integral con resultados relevantes, es fundamental una adecuación curricular por competencias al esquema educativo existente, tarea que parte desde un docente debidamente capacitado, con conocimiento en herramientas digitales, que logre una mejor interacción y captación de información para el estudiante. Por su parte, Garassini y Padrón (2004) sostienen que, un mayor control e integración de las TIC al nivel preescolar es fundamental, así mismo es relevante una formación digital idónea de los docentes que propicie mejores prácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, por ello dichas herramientas digitales deben ser añadidas a la estructura curricular. (p.237)

A nivel nacional, correspondiente al área de Ciencia y Tecnología, se ha realizado la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2018 a cargo del Ministerio de Educación, el cual afirma que sólo el 8,5 % de los evaluados consiguió el nivel esperado, con respecto a la evaluación dirigida al segundo grado de secundaria de Educación Básica Regular; resultados similares a los que se

alcanzan en la evaluación PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment) en la que aún muestra diversas problemáticas. En el caso de la región Lambayeque, esta se ubica cerca del promedio a nivel nacional. Por ello, el Ministerio de Educación del Perú concientiza y promueve el uso de las TIC, ya que la utilización de las mismas permite una mayor inserción de los alumnos en el ámbito del desarrollo educacional a nivel global.

A nivel local, en el caso del nivel primario, todavía se percibe esta problemática, como es en la institución educativa N° 10056 de la ciudad de Ferreñafe, en la que aún se presenta un nivel bajo en la formación de competencias correspondientes al área de Ciencia y Tecnología, ya que todavía persiste una formación tradicional de parte de los docentes, así como también escasos medios tecnológicos para una enseñanza de acorde a las actuales necesidades educacionales. Asimismo, se percibe un escaso número de docentes que van de acorde a la educación actual, utilizando las TIC en sus sesiones, lo cual nos conlleva a concluir que, es de suma importancia que el Estado alinee la carrera profesional en educación a las necesidades actuales, ya que es indispensable que estos cuenten con capacidades digitales que les permitan informatizar sus clases, con una perspectiva a un mayor logro de conocimiento en sus estudiantes.

También, Karsenti y Fievez (2013) plantea que hoy en día existen diversas herramientas digitales de fácil acceso para los estudiantes desde su hogar, pero estos no van de la mano con la escasa disponibilidad de los mismos en las escuelas, ralentizando el proceso de informatización del aprendizaje, por ende aún no se puede conocer, ni precisar cuáles son las limitaciones para el uso de las TICs, si bien es cierto la actual coyuntura con respecto a la pandemia por el Covid-19, ha puesto nuevamente en manifiesto las limitantes para su desarrollo.

En lo que a Perú corresponde, el proceso de aprendizaje para estudiantes del nivel primario en el ámbito público es un proceso que se ha visto ralentizado en el uso de las TIC, ya que no hay lugares específicos de trabajo, ni centros de orientación; por otro lado, los docentes no han desarrollado las suficientes capacidades en TIC para determinar un aprendizaje de acorde a la actualidad, siendo los mecanismos habituales los que imperan en su desarrollo. (Zevallos,

2018). Partiendo de lo anterior, se puede inferir el problema de la siguiente manera: ¿Cómo debe ser el Modelo didáctico con software libre para Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe?

La presente investigación se justificó teóricamente en el establecimiento de cogniciones como fundamento para conocer las implicancias de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación educativa de los estudiantes del nivel primario, lo cual se logró gracias al desarrollo de competencias y capacidades que facilitan el crecimiento integral del infante. A nivel metodológico se justificó mediante métodos, técnicas y procedimientos de la investigación educativa logrando establecer un modelo pedagógico viable para el área de Ciencia y Tecnología, el cual se desarrolló en base a dos aspectos fundamentales como las habilidades digitales del docente y el uso de las TIC en las sesiones de aprendizaje; además de ello, tuvo como finalidad el diseño y la implementación de métodos de las TIC para perfeccionar las habilidades digitales del docente, lo cual en suma será un referente para futuras investigaciones. Desde el punto práctico, la validación del modelo a criterio de expertos brindó la seguridad de que su aplicabilidad resolverá el problema detectado en el presente estudio, teniendo como objetivo general, el de proponer un modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - Institución Educativa N° 10056-Ferreñafe; y como objetivos específicos, diagnosticar las competencias de Ciencia y Tecnología en el sexto grado; diseñar y proponer un modelo didáctico con software libre para Ciencia y Tecnología en sexto grado y validar el modelo didáctico con software libre a criterio de juicio de expertos orientado en el desarrollo de competencias para Ciencias y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe.

II. MARCO TEÓRICO

Existen diferentes investigaciones sobre las variables. En el plano internacional tenemos a Flores (2017), quien realizó una investigación sobre una propuesta para fomentar la docencia en el proceso educativo, a través de una formación pedagógica mediante el uso de las TICs en la Universidad de Guadalajara, en el estado de Guadalajara, México; en el cual se aplicó métodos académicos propuestos para la capacitación de docentes, desarrollados en dos etapas: elemental y adelantado; además de un plan para que los docentes elaboren sus materias de forma digital, concluyendo que la mayoría de docentes desconocen sobre las competencias que deben cumplir para ejercer la docencia, así como también tiene un conocimiento insuficiente sobre la relevancia de las Tic y su utilización en el proceso educativo.

Vera (2014), sostiene en su investigación sobre las nuevas herramientas tecnológicas frente a la futura docencia en ciencias sociales: Habilidades y capacidades en la Universidad de Alicante en España, investigación transversal, descriptivo no experimental, la cual aplicó una lista de preguntas a 267 alumnos de pedagogía, concluyendo que el proceso de enseñanza y aprendizaje de CC.SS. empleando las TICs es de gran utilidad, inspiran, son aplicables, instruyen y atienden a su totalidad; es en sí, a lo que refiere la mayoría de alumnos encuestados.

Asimismo, Huanca (2009) en su investigación sobre la formación individual en niños de 5 a 6 años, a través del uso del aula virtual en la Universidad Mayor de San Andrés en Bolivia, concluyó que otro método para mejorar el aprendizaje es la utilización de un aula virtual, la cual se podría iniciar desde el preescolar; además, la reutilización de los materiales de forma simple y útil, acción realizada por los estudiantes, permite una dirección de cogniciones coordinadas. La técnica de PACIE permite contenidos avanzados y metas cumplidas, ya que los estudiantes disponen del material que necesitan. Los logros en el aprendizaje permiten medir la información y posibilitan la elaboración de materiales para ser reutilizados en el momento que se requiera. La práctica y la colaboración en la etapa temprana escolar contribuyen a la formación de estudiantes de excelencia; asimismo, el

desarrollo de la tesis se basó en aspectos teóricos sobre la finalidad del aula virtual, además de concepciones sobre formación e investigación en el ambiente educativo y sus necesidades.

Por su parte, a nivel nacional, Palma (2014) refiere en su tesis de maestría titulada el Proceso de enseñanza del área de Ciencia Tecnología y Ambiente como resultado de la aplicación del plan de logro motivacional en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 “Machu Picchu” de la UGEL 05 en el distrito de San Juan de Lurigancho en Lima, señala que fue de tipo cuasi experimental cuantitativo, con una población finita, teniendo una muestra intencional, la cual corresponde a dos grupos, uno que es el guía llamado control, y el otro que es el resultado de la aplicación llamado experimental, además se aplicó una lista de preguntas como instrumento de investigación a la prueba objetiva, la cual fue validado por jueces y cuenta con un coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson de 20. Dicha tesis concluyó con una importante diferencia de logro de formación en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, entre los alumnos del 3er grado de educación secundaria pertenecientes al conjunto experimental y de control, obteniendo como puntaje para el segundo grupo (U-Mann-Whitney = 264,000 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* < .05), así también, el valor Z es de -4,361 encontrándose en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa de Motivación en la Institución educativa N° 0069 “Machu Picchu” de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho 2014.

García (2019), en su tesis sobre el área de Ciencia y Tecnología y la utilización del programa didáctico digital Prezi, en los alumnos del sexto grado de educación primaria del Colegio Parroquial Santa Rosa de Lima, en el distrito de Lince, perteneciente a UGEL 03, concluyó con un mayor nivel de aprendizaje en los alumnos en el área de Ciencia y Tecnología, a través de una indagación presencial para identificar el nivel obtenido en el aprendizaje, con la utilización del programa didáctico digital Prezi.

Escobar (2019) en su investigación sobre el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología a través de material audiovisual y su influencia en el desarrollo de competencias en los alumnos del sexto grado de la I.E. N° 20403 “Carlos

Martínez Uribe” en la ciudad de Huaral en Lima, finiquitó que una de los métodos que mejora el nivel de capacidades en los estudiantes de sexto grado, es el uso de material audiovisual educativo como documentales, reportajes y noticias; por ende, el resultado que se obtuvo después de haber aplicado la evaluación al grupo experimental, fue superior que el promedio final del grupo llamado control, es el grupo tomado como experimento que logró el objetivo, mientras que el de control fue lo que se esperaba.

Asimismo, Alvarez, Loayza y Alvarez (2015) sostiene que la utilización de material audiovisual educativo, se originan a partir de los próximos hechos como el conocimiento de los requerimientos y auto edición, conocidas las necesidades, se busca un material terminado que sea apropiado, la búsqueda de un material que se base en su información destacada y su utilización dependiendo el fin; a pesar de que la primera opción es la idónea, esta no es siempre utilizada debido a la falta de herramientas para su desarrollo; por lo tanto, son la segunda y la tercera opción las más utilizadas, debiendo ser detenidamente evaluadas para propiciar el enfoque en el estudiante y una oportuna transmisión. Por tal motivo, es el material audiovisual una opción ideal de apoyo en el proceso de aprendizaje.

Así también, Zambrano (2018) refiere que, en su investigación sobre la utilización de material audiovisual como influencia para la elaboración de conocimientos relevantes en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes, siendo de tipo experimental, concluyó que el progreso de los alumnos se consigue a través de la planeación y utilización de clases con el apoyo de material audiovisuales didácticos. Por otro lado, Olatoye (2017) sostiene en su investigación sobre la utilización en el proceso de aprendizaje de esquemas, métodos, materiales audiovisuales y sus consecuencias en el desempeño de los alumnos, el cual finiquitó que son los materiales audiovisuales y los métodos las mejores herramientas para el proceso de aprendizaje que debe utilizar el docente con la finalidad de generar mayor conocimiento además de una productiva experiencia educativa. (p.73)

De igual manera, Quesada (2015) sostiene que el uso de material audiovisual como herramienta tecnológica, permite que los alumnos desarrollen

una mayor motivación, interés y por ende, una constante participación, lo cual genera nuevas concepciones y soluciones; además de originar desde el punto de vista psicológico, un descenso en el nivel de inquietud ya que permite obtener información de una manera más rápida y de fácil entendimiento, esto también parte del diseño realizado por el docente, el cual debe ser didáctico y con contenido comprensible. (p.17)

Según Arrieta et al. (2017), en su tesis sobre Métodos didácticos para el crecimiento de competencias científica, la cual fue cualitativa (indagación-participación), teniendo como finalidad analizar los juicios de los docentes, los cuales fueron reunidos en distintas áreas con respecto a los diferentes aspectos que inciden negativamente tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de los alumnos de esa casa de estudios. Esta finiquitó con la motivación de ciertos docentes al utilizar los métodos impartidos por el equipo de mediación, y el método educativo implementado facilitó el establecimiento de zonas de coexistencia entre los diferentes agentes participantes del estudio, a partir del cual se originaron relevantes concepciones, razonamientos, reflexiones y conductas que brindaron diversos puntos de vista al trabajo de estudio.

Flores (2017) en su tesis sobre el Mejoramiento del aprendizaje en el área de Ciencia y Ambiente a través del uso de tecnologías modernas de información y comunicación, en los estudiantes del Sexto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 16173, Santa Rosa en la ciudad de Jaén en Perú, concluyó con el reconocimiento de que el plan “Tecnologías modernas de información”, impulsó de modo relevante en el crecimiento de las competencias en los alumnos del sexto grado de educación primaria. Estas se refieren a la selección de instrumentos o medios digitales (TIC) para producir una mayor interacción en el aprendizaje, selección y organización de datos obtenidos, concepciones e hipótesis ordenadas, comprensión y fundamentación de datos científicos, buscar soluciones a problemas y analizar información como producto del conocimiento y actuar científico.

Por otro lado, en México, Flores (2017), realizó la investigación sobre una propuesta para fomentar la docencia en el proceso educativo, a través de una

formación pedagógica mediante el uso de las TICs en la Universidad de Guadalajara, estado de Guadalajara en México. En esta investigación se aplicó métodos académicos propuestos para la capacitación de docentes desarrollados en dos etapas: elemental y adelantado, además de un plan para que los docentes elaboren sus materias de forma digital; concluyendo que la mayoría de docentes desconocen sobre las competencias que un docente egresado debe cumplir para ejercer la docencia, así como también tiene un conocimiento insuficiente sobre la relevancia de las TICs y su utilización en el proceso educativo.

Para Gómez y Oyola (2012) menciona que el verdadero cambio a través de las TICs proviene del uso adecuado que el docente les de, ya que, las mismas propician la innovación, además de motivar tanto al alumno como al docente, por tal motivo, es necesario comprender para qué y por qué deben utilizarse, ya que hoy en día es urgente su aplicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (p. 27)

A nivel local, Rodríguez (2017) en su trabajo de investigación sobre el plan de evolución de las competencias en el Área de Ciencia y Tecnología mediante el uso de robots didácticos en los alumnos del sexto grado de primaria de la I.E. Karl Weiss en la ciudad de Chiclayo, indica que a través de la robótica se mostró en cada una de las sesiones pedagógicas, conductas referentes a las cuatro competencias estudiadas en las aulas A y B. La primera competencia corresponde a la delimitación de una posible respuesta digital, que logró el valor 2 (primer avance); la siguiente competencia refiere al diseño de esa posible respuesta digital y se logró el valor 2 (primer avance); la siguiente corresponde a la implementación y validación de posibles respuestas digitales y se llegó al valor 4 (Logrado); y, la última se refiere a la evaluación y comunicación del funcionamiento de la posible respuesta digital y se llegó al valor 3 (en proceso). Esta investigación finiquitó que la utilización de robots didácticos, produce una influencia positiva en la evolución de las competencias antes descritas.

En cuanto a las teorías relacionadas con la evolución de las competencias en Ciencia y Tecnología para el sexto grado, estas se basan epistemológicamente en la teoría genética del desarrollo intelectual, en la teoría de la asimilación y la

teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. (Piaget, 1977; Ausubel, 2000; Ausubel, 2004; Vigotsky, 1981)

En cuanto a su fundamentación pedagógica, la evolución de estas competencias se centra en el constructivismo, la cual ha sustituido a la experiencia y a lo racional. Según Morin (2007) refiere que el conocimiento se forma, se construye y reconstruye. Por ende, la promoción de la construcción y la reconstrucción del conocimiento, con respecto al área de la Ciencia y Tecnología configura un paso elemental para lograr que los alumnos alcancen un grado superior no solo en el nivel de educación secundaria, sino también que se realicen desde el nivel inicial, pasando por el nivel primario.

En esta actualidad se requieren de personas educadas en estos aspectos, lo cual sugiere la comprensión de términos, criterios, normativas y doctrinas científicas, desarrolladas en base a competencias y posturas científicas, conociendo un ámbito original, explicando las problemáticas de la naturaleza, hacerles frente y dar posibles soluciones a las problemáticas de la ciudad, región, del país o de índole mundial, así como también, el medio ambiente y los agentes contaminantes, la modificación en la temperatura del medio ambiente, el daño en la naturaleza y sus especies, el uso desmesurado de las riquezas naturales, patologías y propagación de enfermedades. (Ministerio de Educación, 2015). Por ende, el Acuerdo Nacional (2014) indica que el pensamiento creativo, la constante indagación científica, el pensamiento examinador y razonable, así como el compromiso para con el medio ambiente y la sociedad es promovido por el Estado a través de los canales de comunicación.

Adúriz et al. (2011) mencionan que, la satisfacción de comprensión y explicación de los alumnos sobre situaciones que se desarrollan en su entorno son otorgados por la ciencia, ya que ello implica no solo leer sino también poder generar un pensamiento crítico desde el punto de vista científico; desde allí, el estudiante es capaz de manejar diversos conocimientos y ponerlos en práctica para dar lugar a la experiencia, siendo esencial la interacción con su entorno, por ello, son las ciencias las que brindan las herramientas necesarias para generar juicios justificados. Es así que en el transcurso de los últimos veinte años, se ha

establecido por mutuo consenso que son los docentes los encargados en contribuir un adecuado aprendizaje para los ciudadanos, con el fin de que estos reflexionen sobre las problemáticas y obstáculos que se originan periódicamente como producto de las múltiples decisiones que el ser humano ha tomado y que es necesario que diversas instituciones internacionales como la Unesco, Council of the Ministers of Education of the European Community, Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y otros, se mantengan activos en el logro de mejores estándares de calidad en el servicio de la educación a nivel global.

Como dimensiones en el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología, se presentan las siguientes:

Investigar a través de métodos científicos hechos que son indagados por la ciencia, es una competencia que debe desarrollarse en los alumnos de primaria, para que sepan indagar sobre su medio ambiente, sobre situaciones cotidianas o alguno que considere de mayor relevancia. Dicha investigación debe conllevarlos a establecer cogniciones científicas sustentadas en hechos vividos, o cogniciones aprendidas y pruebas. Con respecto a ello, el Ministerio de Educación (2015) sostiene que estas competencias facilitarán la búsqueda de problemas en el entorno, crear tácticas para lograr la investigación, generación y registro de información, evaluación y comunicación de resultados de la investigación.

La comprensión científica sobre el medio ambiente en los alumnos del sexto grado de primaria, es una competencia que requiere de la construcción y comprensión de razonamientos, con la finalidad de generar juicios sobre un suceso o evento; además, de cómo se provocó y el contraste con los demás, ello se obtiene mediante el entendimiento sobre nociones, fundamentos, bases y normativas científicas y es avalado a través de pruebas, información y documentos científicos de forma verbal, manuscrita u ocular, esto también conlleva a el análisis de los efectos sobre el conocimiento y la labor científica por medio de la criticidad.

Diseñar y producir modelos basados en conocimientos tecnológicos para dar solución a las problemáticas que se desarrollan en el medio ambiente es una competencia que requiere del desarrollo de capacidades como: determinación de

una posible respuesta, diseñar la posible respuesta con base en conocimientos tecnológicos, implementación de dicha posible respuesta con base en conocimientos tecnológicos, la evaluación y comunicación sobre el funcionamiento y sus efectos de la posible respuesta con base en conocimientos tecnológicos.

Con respecto a las doctrinas sobre tecnologías modernas y sus efectos en el proceso de aprendizaje, se iniciará con la definición de un programa digital independiente, los cuales se utilizan sin la autorización del que lo creó, esto significa que estos son programas digitales independientes brindados por el que lo creó para que sea utilizado de forma oportuna, a veces se puede modificar o venderlo libremente, por ende se llaman programas digitales independientes, así también González (2011) señala que mediante un programa digital independiente se puede realizar múltiples actividades virtuales, sin necesidad de la autorización de quién lo creó. (p. 2)

Por su parte, Castillo y Vanegas (2012) sostienen que un aprendizaje que se realice con la colaboración de instrumentos digitales como el blog, permite una mayor interacción y trabajo en equipo de los alumnos, ello gracias a una serie de competencias desarrolladas con el fin de darle el correcto uso a estos instrumentos de apoyo.

Así también, Papert (1993) refiere que el proceso de aprendizaje, hoy en día, debe ir de la mano con la evolución de la ciencia, ya que esta genera herramientas didácticas las cuales deben ser disponibles para todos los alumnos, como por ejemplo las computadoras, las cuales sirven de gran apoyo para las sesiones de aprendizaje, permitiendo un incremento de creatividad, raciocinio y soluciones a problemáticas diversas, de lo cual se obtendrán ciudadanos con conocimientos sólidos.

En el caso del sistema educativo peruano, el uso de computadoras en el aula ha sido un proceso que ha ido cambiando notablemente, desde el currículo hasta la forma de enseñar, ya que hoy en día la tecnología está siendo utilizada de forma progresiva por las instituciones educativas en todos los niveles educativos. Es así que en el nivel inicial se usa mucho la televisión para motivar a los estudiantes en una determinada clase, o en las edades de 4 y 5 años se usa la computadora con

software especiales para que el nivel inicial logre aprendizajes muy significativos, asimismo el uso de computadoras en la educación primaria, ya que es necesario el logro de un aprendizaje significativo.

Es por ello la existencia de aulas de innovación pedagógica o en algunos casos los centros de recursos tecnológicos; ya que, son las Tics las que van a favorecer el desarrollo de estudiantes como personas con una educación íntegra, que puedan afrontar y solucionar problemas con demandas tecnológicas, razón por la cual los docentes deben de utilizar de forma adecuada las Tics en el proceso de enseñanza – aprendizaje, empezando por ser un mero transmisor o instructor para luego ser un orientador, facilitador, innovador y un diseñador donde los estudiantes construyan su propio aprendizaje y de esta manera sea significativo. (Riveros y Mendoza, 2005, p. 321).

Existen diversos autores que dan sus teorías sobre el uso de la computadora en el aula de clase y para ello se debe mencionar en primer lugar a Skinner, quien viene a ser el creador de la doctrina sobre la activa restricción y la educación planeada. De acuerdo a esto Martí (1992) manifiesta que las acciones de una persona son repetidas si estas son reforzadas (resultado positivo) o evadidas (resultado negativo), son en estos casos donde de forma externa proviene el monitoreo del comportamiento. (p. 65); sin embargo, Skinner (1985) afirma que existe mayor posibilidad de más soluciones debido a los efectos de un comportamiento reforzado. (p.74). Con respecto a lo anterior, ello se dio a conocer cuando diseñó sus materiales educativos plasmándose en la educación planeada y su popular aparato para educar que consistía en un conjunto de preguntas en forma seguidas, que los estudiantes debían de dar respuestas y recibir una sanción cuando estas estaban erradas. Por ende, Skinner manifiesta que un estudiante no debe complicarse si la información está correctamente estructurada.

Por su parte, Ausubel en su teoría sobre Aprendizaje Significativo manifiesta que el estudiante es quien recibe la información y la educación planeada son las formas eficientes para plantear condiciones para descubrir y simular pero que al no ser reemplazadas por la veracidad del laboratorio y el docente debe tener un papel muy importante como un orientador en el desarrollo porque ningún ordenador

tendrá la capacidad de responder a todas las consultas de los alumnos. (Schunk 2012, p. 325); asimismo, se puede señalar que Ausubel no menciona de forma específica que programa digital o qué programas digitales se pueden usar en el proceso educacional, en todo caso confirma que la utilización de la computadora promueve una formación integral en el aula.

Con respecto al uso de TICs, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional, según la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnología (2013) afirma que, para una comunicación evolutiva y óptima es necesario una variedad de modalidades e instrumentos tecnológicos como el ordenador y la web, asimismo, la expresión de tecnologías modernas es referente a máquinas y dispositivos que transmiten los datos mediante vías ópticas, de audio o en ambas vías, estos son estructuras automáticas, que utilizan la electricidad, o computarizados los cuales almacenan datos y son aplicables en otros aspectos para generar mayor interacción. Si a la expresión tecnología, se le agrega la denominación educativa, ello se referiría a dispositivos de apoyo para un aprendizaje constante de acorde a las necesidades de los alumnos.

Por ello, quien utiliza las TICs debe ser una persona dinámica y constante, que alerte de los resultados y que sea consciente al momento de tomar decisiones, previamente tomando en cuenta los pasos que debe seguir durante el uso de herramientas digitales. (Cabero, 2005, p. 27).

La utilización de ordenadores data de fines de la década de los 80, es en este momento donde existe una mayor cantidad de computadoras en las casas y colegios. El desarrollo ha sido progresivo, ya que su uso paulatino ha ido confirmando y asegurando mejores resultados en el ámbito educativo, ya que estos avances tecnológicos para acceder a una mayor y mejor información, favorecen la evolución en el aprendizaje, tanto en los alumnos como en los docentes, mediante un uso adecuado de estas herramientas tecnológicas. (Gros, 2000, p. 37)

Los beneficios con respecto al uso de las TICs para mejorar el aprendizaje en los alumnos son: su aplicabilidad en diversas situaciones generan más información e interacción, capacidades necesarias para un normal desenvolvimiento en estos tiempos, además con mayor información disponible se

produce una rápida interacción y contrastes que conllevan que los alumnos generen mejores perspectivas y posibles soluciones, asimismo, los diversos softwares transforman pensamientos en figuras o estructuras que permiten comprender y aprender; y por último, la utilización del ordenador amplía el conocimiento y permite una mayor interacción con otros grupos semejantes.

Así pues, Downes (2008) considera que la educación debe ir evolucionando a la par con la tecnología, ya que la portabilidad y accesibilidad de diversos aparatos tecnológicos conjuntamente con los múltiples instrumentos digitales, permiten que la educación se convierta en algo más específico y de fácil traslado; además, son los esquemas educativos los que deben ir cambiando de forma gradual, incluyendo actividades con apoyo de la tecnología, con participaciones a través de conferencias para que el alumnos vaya adaptándose. (pp. 8, 9, 26,27)

Respecto a lo anterior, es menester resaltar que el autor visionó cómo el aprendizaje puede ir cambiando de acuerdo a las circunstancias. Hoy en día, dichas circunstancias como la pandemia por Covid- 19, puso a prueba el sistema educativo en el Perú, ya que gracias al uso de la tecnología se continuó con el año escolar; por otro lado, también dejó en evidencia la ralentización de la inclusión de las TICs en algunas zonas rurales y de difícil acceso.

Según Díaz et al. (2011) señalan que son estas herramientas tecnológicas, las que permiten una mayor comunicación interrelacionada con otros grupos de interés semejantes en lo que respecta al ámbito educacional, lo cual facilita una rápida expansión del conocimiento.

Asimismo, Tello (2007) afirma que hoy en día es indispensable tener accesibilidad a las TIC para interactuar con nuestro entorno, ya que son las TIC las que dinamizan los diversos aspectos de la sociedad; por lo tanto, quienes tengan capacidades tecnológicas desarrolladas obtendrán mayor información y por consiguiente tomaran mejores decisiones, además de una apertura comercial y científica, ya que a mayor necesidad de desarrollo tecnologico mayor sera los indices de importación de dispositivos e instrumentos, asi como tambien existirá un elevado desarrollo en este aspecto. (pp. 6-7)

Es entonces, que para resaltar los beneficios que generan las TIC, se debe empezar explicando lo que denota una formación educativa, la cual se acuña como un método que forma al ser humano desarrollando en él una serie de habilidades y actitudes basados en el conocimiento, en la forma de comportarse y en la forma de querer, además de lo cultural y la coexistencia con los demás.

Es menester resaltar la implicancia de las TIC en una formación educativa, ya que estas fomentan una mayor reflexión del entorno, un pensamiento crítico, argumentativo y decisivo que se contrasta con otros, se obtiene información para ser debatida con infinidad de personas en el mundo, todo ello forma parte de la presencia de las TIC en nuestra actualidad. (Piscitelli, 2008, p.45)

Las TIC aplicada al proceso educativo, generan una serie de opciones y perspectivas a través de las cuales se pueden generar nuevos esquemas didácticos mediante el uso de las tecnologías. Además, estas sirven de sostén y son un aditivo esencial para potencializar los métodos educativos, igualmente construyen nuevas estructuras organizativas, tienen una llegada más amplia, múltiples herramientas, propicia mayor interacción e innovación en las sesiones de aprendizaje.

Es la utilización de las TIC conjuntamente con las múltiples doctrinas sobre aprendizaje, las que enriquecen y promocionan el desarrollo del mismo, ya que, la formación educativa genera interés y necesidad sociocultural en el ámbito social actual. Por ello, Chumpitaz et al. (2005) sostienen que es a partir de los años noventa, donde se afirma que el uso de las TIC, no puede dejar de incluirse en las actividades educativas con propósitos de mejoras en el ámbito psicológico, ya que con los años se han ido proponiendo nuevos modelos educativos para garantizar una educación de calidad. Por ello, es importante evaluar el aspecto psicológico en el desarrollo de estas nuevas sesiones; asimismo, el apoyo constante del profesor en el aula es esencial. (p.21)

Por su parte, se debe destacar que es el docente quien impulsa el cambio de comportamiento en el estudiante. Cambios que se consiguen a través de la transformación de los métodos de aprendizaje; asimismo, hoy en día es la ciencia la que permite una mayor comunicación y acceso a la información, estos avances científicos han significado una gran evolución en diferentes aspectos, pero es sin

duda en la educación, realmente indispensable. Por ende, el fin fundamental de la tecnología es hacer práctico las tareas personales; por consiguiente, es la tecnología educativa como parte de la tecnología, la que ordena y planifica los conocimientos adquiridos en clase, para luego ser evaluados según los objetivos de los mismos. Por otro lado, es fundamental resaltar que el primer uso de la tecnología en la educación fue por Sidney Pressey, quien diseñó una máquina de enseñanza en 1926. Luego, Lumsdain y Glaser trataron de mecanizar la educación usando algunos libros, tarjetas y pizarrones. Después, Skinner en 1950 diseñó programas de aprendizaje mientras experimentaba con animales, como se puede observar, el uso de la tecnología en la educación ha sido un proceso evolutivo, fundamental y dinámico, que ha marcado un cambio trascendental en el ámbito de la educación. (Tripathi, 2019; Tomei, 2010; Ghavifekr y Rosdy, 2015; Marcino, 2018; Webb, 2007)

Así también, la principal razón por la que se debe utilizar las TIC en la escuela es porque generan un mejor rendimiento en los estudiantes. Por ello, a pesar de que los profesores deben contar con las competencias esenciales en las TIC, son también los estudiantes los que deben contar con las competencias tecnológicas indispensables para lograr una mejor experiencia en el aprendizaje. Asimismo, son las TIC una amplia gama de herramientas, que se caracterizan por ser más veloces, automáticas, brindan mayor capacidad de información, tienen una mayor alcance, además de que existe la capacidad de cambiar de contenidos y ser más interactivos con los usuarios. (Beachamp, 2016, Reisman et al., 2021; Heyber, 2012; Samwel, 2009; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021; Rocha et al., 2018; Hassan et al., 2016; Chambers et al., 2004; Camacho, 2006; Purton, 2020; Consejo de Educación, 2019; Shan Fu, 2013)

Noor ul Amin (2018) menciona que hace más de treinta años las TIC ya eran una opción para la enseñanza y el aprendizaje; siendo los cursos de educación asistida mediante ordenador (CAI) los más utilizados por su eficacia en un inicio. Por otro lado, es el educador quien guía al alumno con el conocimiento adquirido, pero es el alumno quien, a través de sus competencias controla el desempeño de las TIC en su proceso de aprendizaje. El uso de las TIC en la educación tiene una

perspectiva más amplias a lo que se refiere hardwares y softwares, actualmente el uso del internet y las herramientas de multimedia hacen que su uso sea más complejo; por ello, es necesario una transformación pedagógica, ya que existe una participación más activa tanto del docente como del alumno. Por consiguiente, para que exista un cambio debe existir primero una mayor conciencia sobre como las TIC han afectado el presente y el futuro de las generaciones, con la finalidad de que el sistema educativo continúe con la evolución que requiere y que parte desde la prioridad expresada por parte de las autoridades. (pp. 31,32,34,35)

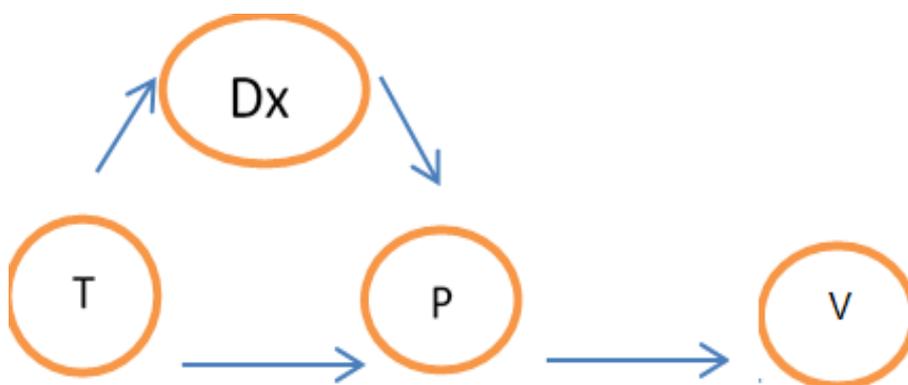
Por otro parte, Zeng et al. (2015) sostiene que instaurar una educación tecnológica en el sector rural es totalmente desafiante, siendo la accesibilidad a la infraestructura tecnológica una latente, por ello las políticas en educación deben prevalecer y promover una constante preparación en TICs, acceso a internet, recursos de calidad para desarrollar una educación a distancia moderna. Asimismo, señala que casi de la totalidad de las escuelas en China, el 90% de las escuelas secundarias rurales y el 20% de las escuelas primarias rurales brindan cursos de tecnología de la información, por ende la formación educativa en TICs es ley. Por lo que, los recursos digitales son factores clave, aspecto que el gobierno de China es consciente, propiciando la inversión y la licitación con el fin de que diversas instituciones diseñen materiales de aprendizaje digitales, también se ha instaurado un centro nacional de recursos para resolver la falta de recursos en las escuelas de educación primaria y secundaria.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación realizada es de tipo básica en su nivel descriptivo proyectivo. Al respecto CONCYTEC (2018) señala que la investigación es básica por que se dirige al conocimiento y comprensión de los hechos y fenómeno que se entablan entre sí. Sampieri y Mendoza (2018) señalan que es descriptiva, por el tratamiento de recojo de información de la variable dependiente dada por las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado. Hurtado (2010) Señala que la investigación es proyectiva, puesto que en base a una problemática diagnosticada se procedió a proyectar que la aplicación de una propuesta diseñada en el presente estudio solucionará la problemática encontrada.

El diseño de investigación queda diagramado de la siguiente manera:



LEYENDA:

Dx: Diagnóstico en la variable dependiente

T: Establecimiento de la teoría que fundamenta el estudio.

P: Establecimiento del modelo como propuesta de investigación.

V: Establecimiento de la validación a criterio de expertos.

3.2. Variables, operacionalización

Variables

V1: Modelo didáctico con software libre.

V2: Competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado

Operacionalización

La operacionalización de las variables de estudio se presenta en el anexo 01.

3.3. Población

Sobre la población Hernández y Mendoza (2018) indican que está dado por el total de las unidades de estudio que están involucradas en la investigación.

La población conformada por 90 niños de 3 aulas del sexto grado de la Institución Educativa N° 10056-Ferreñafe

La muestra estará representada por 24 estudiantes, la misma que fue seleccionada a criterio del investigador tomando a 8 estudiantes al azar de cada aula.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Se toma en cuenta la técnica de gabinete, la cual resultó aplicada por medio del uso de diversas fichas como la de resumen, textual, comentario, bibliográfica, de manera digital, que permitió el recojo de información referencial a las dos variables de la presente investigación.

Como técnica de campo se utilizó la encuesta, aplicada a través de un instrumento tipo cuestionario de Ciencia y Tecnología, en sexto grado para evaluar la variable dependiente del estudio (Anexo 02), este instrumento fue administrado a los alumnos que participaron en el estudio, la aplicación se realizó mediante la plataforma Zum debido al contexto de pandemia en la que estamos viviendo.

La validez estuvo a cargo de tres expertos, todos ellos con el grado de Doctor en Educación quienes dieron su conformidad tanto en el diseño del Instrumento para evaluar la competencia de Ciencia y Tecnología en sexto grado como su aplicabilidad a la muestra de estudio.

La confiabilidad para Hernández y Mendoza (2018), nos indican que el Alfa de Cronbach podría utilizarse para evaluar la confiabilidad y esta deber ser cercana a uno para ser significativa.

La confiabilidad se aplicó a una muestra piloto de estudiantes de la misma institución.

3.5. Procedimientos

Para el procedimiento de aplicación de los instrumentos, se procedió a pedir permiso a la Institución Educativa, mediante solicitud dirigida al director, luego de la recepción del documento, se recibió la respuesta de autorización para la aplicación del cuestionario, ello dio pie a la organización y coordinación con los maestros de aula y los mismos estudiantes, para la toma del cuestionario, mediante el uso de la plataforma Zoom.

3.6. Métodos de análisis de datos

Por ser una investigación descriptiva proyectiva, para la estadística se trabajó en dos momentos, en el primero se utilizó las herramientas de fiabilidad del programa estadístico SPSS, para hallar la confiabilidad del Instrumento, y en segundo lugar, para establecer los resultados, se trabajó con las herramientas del análisis descriptivo del Excel para la elaboración de las tablas y gráficos estadísticos de frecuencias.

3.7. Aspectos éticos

Como aspectos éticos se trabajó con la Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020 de la Universidad César Vallejo en la cual se establece el Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo; que básicamente señala que en la realización de una investigación científica se deben tener en cuenta una serie de normas para regular las buenas prácticas y asegurar la promoción de los principios éticos que garantizan el bienestar y la autonomía de los que participan como parte del grupo de la investigación, así como también la responsabilidad y honestidad del investigador en el recojo, procesamiento, interpretación, elaboración del informe y publicación de la misma. En este sentido, se respeta a la autonomía

y anonimato de los estudiantes que forman parte de la investigación, así como el respeto a los autores que aportan al desarrollo del presente trabajo, citándolos adecuadamente con la Norma APA en su versión 7ma.

IV. RESULTADOS

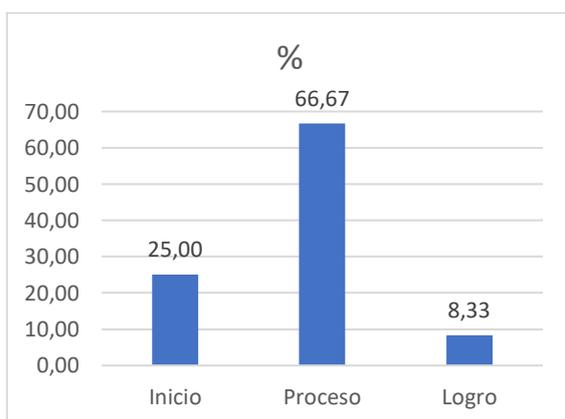
Dentro de este capítulo los resultados que se propusieron en los objetivos de investigación serán mostrados, los cuales buscan valorar el nivel de competencia de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe. Los cuáles serán mostrados mediante gráficos y tablas de las dimensiones y la variable en general.

Tabla 1

Resultados en la dimensión indaga mediante métodos científicos de los niños del sexto grado

D1	fi	%
Inicio	6	25.00
Proceso	6	66.67
Logro	12	8.33
Total	24	100.00

Figura 1: *Resultados en porcentaje de la dimensión indaga mediante métodos científicos de los niños del sexto grado*



Como podemos ver en la tabla 1 y gráfico 1, los niños en la dimensión indagan, en categoría inicio se ubica un 25%, porcentaje intermedio comparado con las siguientes dos categorías; luego, la mayoría ha alcanzado la categoría proceso con 66.67%; y después de estas, la categoría logro con un diminuto 8.33%.

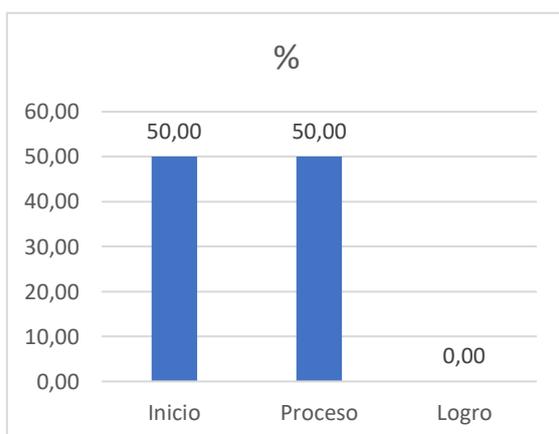
Tomando en cuenta lo anterior, podemos deducir que todavía se necesita trabajar en la mejora de esta dimensión.

Tabla 2

Resultados en la dimensión explica el mundo natural de los niños del sexto grado

D2	fi	%
Inicio	12	50.00
Proceso	12	50.00
Logro	0	0.00
Total	24	100.00

Figura 2: *Resultados en porcentaje de la dimensión explica el mundo natural de los niños del sexto grado*



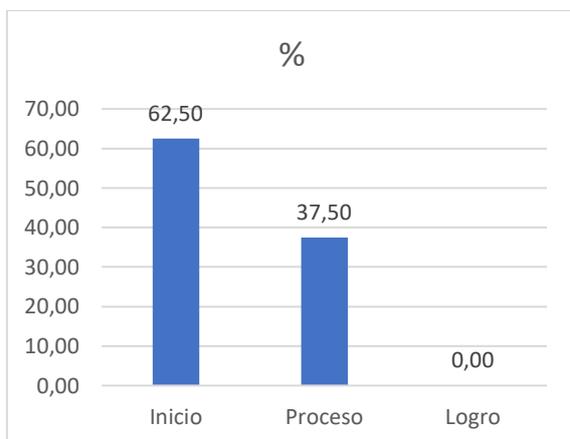
Como puede ser observado en la tabla 2 y la figura 2, los niños en la dimensión explican, tenemos que hay una igualdad entre las categorías inicio y proceso, ambas con el 50% de estudiantes, dejando de este modo a la categoría logro sin un solo estudiante. Podemos interpretar que esta dimensión ha sido más problemática para los estudiantes en comparación de la primera, debido al incremento del porcentaje en la categoría inicio.

Tabla 3

Resultados en la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas de los niños del sexto grado

D3	fi	%
Inicio	15	62.50
Proceso	9	37.50
Logro	0	0.00
Total	24	100.00

Figura 3: *Resultados en porcentaje de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas de los niños del sexto grado*



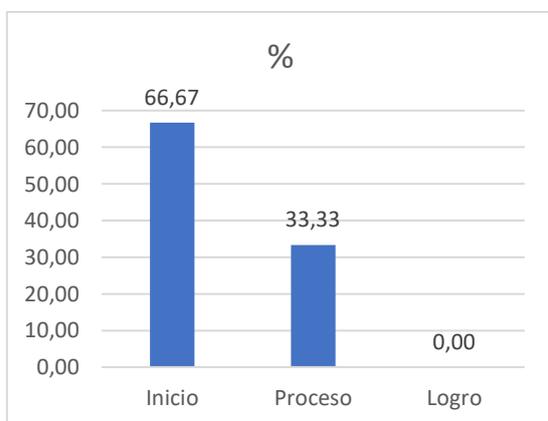
Observando la tabla 3 y el gráfico 3, los niños en la dimensión diseñan y construye soluciones tecnológicas, podemos notar que en estos resultados la categoría inicio volvió a tener un incremento de porcentaje, alcanzando esta vez un 62.50%; seguida de ella está la categoría proceso con tan solo un 37.50%; y nuevamente ningún estudiante llegó alcanzar la categoría logro. Demostrando que esta dimensión es más problemática que las anteriores.

Tabla 4

Resultados en la variable nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado

Nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología	fi	%
Inicio	16	66.67
Proceso	8	33.33
Logro	0	0.00
Total	24	100.00

Figura 4: *Resultados en la variable nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado*



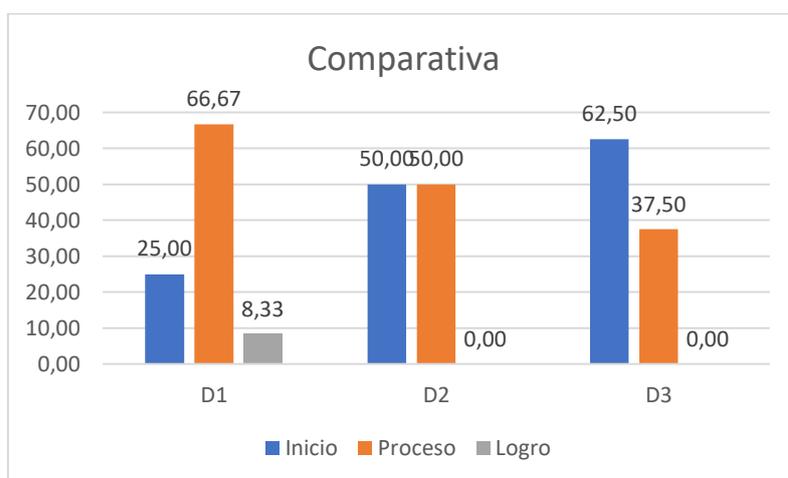
Como puede observarse en la tabla 4 y gráfico 4, en la variable general competencia de Ciencia y Tecnología, tenemos que la mayoría de los estudiantes aún se ubican en la categoría de inicio con un 66.67%; seguido de un 33.33% en la categoría proceso; y finalmente ninguno que haya podido ubicarse en la categoría logro. Entonces podemos entender que el nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología aún causa dificultades a los estudiantes del sexto grado.

Tabla 5

Resultados de la comparativa de las dimensiones de la variable de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado

COMPARATIVA	D1	D2	D3
Inicio	25.00	50.00	62.50
Proceso	66.67	50.00	37.50
Logro	8.33	0.00	0.00
Total	100.00	100.00	100.00

Figura 5: *Resultados en porcentaje de la comparativa de las dimensiones de la variable de la competencia de Ciencia y Tecnología de los niños del sexto grado*



Se puede observar que en la tabla 5 y gráfico 5 hay una visión general de las distintas dimensiones analizadas. De esta manera podemos interpretar que en cada dimensión se observa un aumento en la categoría inicio, desde la dimensión indaga, hasta la dimensión diseña. Igualmente se puede distinguir que la categoría logro, en ninguna de las 3 dimensiones ha alcanzado un buen porcentaje. Por ello podemos entender que aún se debe mejorar en la variable a nivel general para que se alcancen los resultados deseados.

V. DISCUSIÓN

En este acápite vamos a discutir los resultados de los objetivos en base a lo establecido en los antecedentes y al marco teórico de la investigación.

Con respecto al primer objetivo que es diagnosticar el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe tenemos:

Podemos ver que, en la tabla 01 y gráfico 01, los niños en la dimensión indagación, en categoría inicio se ubica un 25%, porcentaje intermedio comparado con las siguientes dos categorías; luego, la mayoría ha alcanzado la categoría proceso con 66.67%; y después de estas, la categoría logro con un diminuto 8.33%. Tomando en cuenta lo anterior, podemos deducir que todavía se necesita trabajar en la mejora de esta dimensión.

Como puede ser observado en la tabla 02 y la figura 02, los niños en la dimensión explicación, tenemos que hay una igualdad entre las categorías inicio y proceso, ambas con el 50% de estudiantes, dejando de este modo a la categoría logro sin un solo estudiante. Podemos interpretar que esta dimensión ha sido más problemática para los estudiantes en comparación de la primera, debido al incremento del porcentaje en la categoría inicio.

Observando la tabla 03 y el gráfico 03, los niños en la dimensión diseñar y construir soluciones tecnológicas, podemos notar que en estos resultados la categoría inicio volvió a tener un incremento de porcentaje, alcanzando esta vez un 62.50%; seguida de ella sigue la categoría proceso con tan solo un 37.50%; y nuevamente ningún estudiante llegó a alcanzar la categoría logro. Demostrando que esta dimensión es más problemática que las anteriores.

Como puede observarse en la tabla 04 y gráfico 04, en la variable general competencia de Ciencia y Tecnología, tenemos que la mayoría de los estudiantes aún se ubican en la categoría de inicio con un 66.67%; seguido de un 33.33% en la categoría proceso; y finalmente, ninguno que haya podido ubicarse en la categoría logro. Entonces podemos entender que el nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología es algo que aún origina dificultades a los estudiantes del sexto grado.

Se puede observar que en la tabla 05 y gráfico 05 hay una visión general de las distintas dimensiones analizadas. De esta manera podemos interpretar que en cada dimensión se observa un aumento en la categoría inicio, desde la dimensión indaga, hasta la dimensión diseña. Igualmente se puede distinguir que la categoría logro en ninguna de las 3 dimensiones ha alcanzado un buen porcentaje. Por ello podemos entender que aún se debe mejorar en la variable a nivel general para que se alcancen los resultados deseados.

Estos resultados son similares a los establecidos a los antecedentes de estudio que tratan sobre las competencias de CTA que en su desarrollo fueron bajos, por lo que los investigadores diseñaron y aplicaron programas para resolverla como Palma (2014) refiere en su tesis de maestría titulada el Proceso de enseñanza del área de Ciencia Tecnología y Ambiente como resultado de la aplicación del plan de logro motivacional en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 "Machu Picchu" de la UGEL 05 en el distrito de San Juan de Lurigancho en Lima, señala que fue de tipo cuasi experimental cuantitativo, con una población finita, teniendo una muestra intencional, la cual corresponde a dos grupos, uno que es el guía llamado control, y el otro que es el resultado de la aplicación llamado experimental, además se aplicó una lista de preguntas como instrumento de investigación a la prueba objetiva, la cual fue validado por jueces y cuenta con un coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson de 20. Dicha tesis concluyó con una importante diferencia de logro de formación en el Área de ciencia y Tecnología y Ambiente entre los alumnos del 3er grado de educación secundaria pertenecientes al conjunto experimental y de control, obteniendo como puntaje para el segundo grupo (U-Mann-Whitney = 264,000 y un valor *** $p = 000$, *siendo menor* < .05), así también, el valor Z es de -4,361 encontrándose en la zona de rechazo de hipótesis nula esto como efecto de la aplicación del Programa de Motivación en la Institución educativa N° 0069 "Machu Picchu" de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho 2014.

Según señala García (2019) en su tesis sobre el Área de Ciencia y Ambiente y la utilización del programa didáctico digital Prezi en los alumnos del sexto grado de educación primaria del Colegio Parroquial Santa Rosa de Lima, en el distrito de Lince, perteneciente a UGEL 03, concluyó con un mayor nivel de aprendizaje en

los alumnos en el área de Ciencia, tecnología y ambiente, a través de una indagación presencial para identificar el nivel obtenido en el aprendizaje con la creación del programa didáctico digital Prezi.

Escobar (2019), en su investigación sobre el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología a través de material audiovisual y su influencia en el desarrollo de competencias en los alumnos del sexto grado de la I.E. N° 20403 “Carlos Martínez Uribe” en la ciudad de Huaral en Lima, finiquitó que una de los métodos que mejora el nivel de capacidades en los estudiantes de sexto grado es el uso de material audiovisual educativo como documentales, reportajes y noticias tienen un efecto en el nivel de capacidades de los estudiantes del sexto grado; por ende el resultado que se obtuvo después de haber aplicado la evaluación al grupo experimental fue superior que el promedio final del grupo llamado control, es el grupo tomado como experimento logró el objetivo mientras que el de control fue lo que se esperaba.

Asimismo, Alvarez, Loayza y Alvarez (2015) sostiene que la utilización de material audiovisual educativo se originan a partir de los próximos hechos como el conocimiento de los requerimientos y auto edición, conocidas las necesidades, se busca un material terminado que sea apropiado, la búsqueda de un material que se base en su información destacada y su utilización dependiendo el fin, a pesar de que la primera opción es la idónea, esta no es siempre utilizada debido a la falta de herramientas para su desarrollo, por lo tanto es la segunda y la tercera opción las más utilizadas, debiendo ser detenidamente evaluadas para propiciar el enfoque en el estudiante y una oportuna transmisión, por tal motivo, es el material audiovisual una opción ideal de apoyo en el proceso de aprendizaje.

Así también, Zambrano (2018), en su investigación sobre la utilización de material audiovisual como influencia para la elaboración de conocimientos relevantes en el área de Ciencia y Ambiente en los estudiantes, siendo de tipo experimental, concluyó que el progreso de los alumnos se consigue a través de la planeación y utilización de clases con el apoyo de material audiovisuales didácticos. Por otro lado, Olatoye (2017) su investigación sobre la utilización en el proceso de aprendizaje de esquemas, métodos, materiales audiovisuales y sus consecuencias

en el desempeño de los alumnos, la cual finiquitó que son los materiales audiovisuales y los métodos las mejores herramientas para el proceso de aprendizaje que debe utilizar el docente con la finalidad de generar mayor conocimiento además de una productiva experiencia educativa. (p.73)

De igual manera, Quesada (2015) sostiene que el uso de material audiovisual como herramienta tecnológica permite que los alumnos desarrollen una mayor motivación, interés y por ende una constante participación, lo cual genera nuevas concepciones y soluciones, además de originar desde el punto de vista psicológico un descenso en el nivel de inquietud ya que permite obtener información de una manera más rápida y de fácil entendimiento, esto también parte del diseño realizado por el docente debe ser didáctico y con contenido comprensible. (p.17)

Según Arrieta et al. (2017) sostiene en su tesis sobre Métodos didácticos para el crecimiento de competencias científica, la cual fue cualitativa (indagación-participación), teniendo como finalidad analizar los juicios de los docentes los cuales fueron reunidos en distintas áreas con respecto a los diferentes aspectos que inciden negativamente tanto en la enseñanza como el aprendizaje de los alumnos de esa casa de estudios, la cual finiquitó con la motivación de ciertos docentes al utilizar los métodos impartidos por el equipo de mediación, y el método educativo implementado facilitó el establecimiento de zonas de coexistencia entre los diferentes agentes participantes del estudio, a partir del cual se originaron relevantes concepciones, razonamientos, reflexiones y conductas que brindaron diversas puntos de vista al trabajo de estudio.

Por Flores (2017) indica en su tesis sobre el Mejoramiento del aprendizaje en el área de Ciencia y Ambiente a través del uso de tecnologías modernas de información y comunicación en los estudiantes del Sexto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 16173, Santa Rosa en la ciudad de Jaén en Perú, la misma que concluyó con el reconocimiento de que el plan “tecnologías modernas de información” impulsó de modo relevante en el crecimiento de las competencias en los alumnos del sexto grado de educación primaria, las cuales se refieren a la selección de instrumentos o medios digitales (TIC) para producir una mayor interacción en el aprendizaje, selección y organización de datos obtenidos,

concepciones e hipótesis ordenadas, comprensión y fundamentación de datos científicos, buscar soluciones a problemas y analizar información como producto del conocimiento y actuar científico.

Por otro lado, en México, Flores (2017) sostiene en su investigación sobre una propuesta para fomentar la docencia en el proceso educativo a través de una formación pedagógica mediante el uso de las TICs en la Universidad de Guadalajara, en el estado de Guadalajara en México, en el cual se aplicó métodos académicos propuestos para la capacitación de docentes desarrollados en dos etapas: elemental y adelantado, además de un plan para que los docentes elaboren sus materias de forma digital, concluyendo que la mayoría de docentes desconocen sobre las competencias que un docente egresado debe cumplir para ejercer la docencia, así como también tiene un conocimiento insuficiente sobre la relevancia de las Tic y su utilización en el proceso educativo.

Para Gómez y Oyola (2012) menciona que el verdadero cambio a través de las TIC proviene del uso adecuado que el docente les de, ya que las mismas propician la innovación, además de motivar tanto al alumno como al docente, por tal motivo, es necesario comprender para qué y por qué deben utilizarse, ya que hoy en día es urgente su aplicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (p. 27)

A nivel local, Rodríguez (2017) afirma en su trabajo de investigación sobre el plan de evolución de las competencias en el Área de Ciencia y Tecnología mediante el uso de robots didácticos en los alumnos del sexto grado de primaria de la I.E. Karl Weiss en la ciudad de Chiclayo, indica que a través de la robótica se mostró en cada una de las sesiones pedagógicas conductas referentes a las cuatro competencias estudiadas en las aulas A y B. La primera corresponde a la delimitación de una posible respuesta digital se logró el valor 2 (primer avance); la siguiente competencia refiere al diseño de esa posible respuesta digital se logró el valor 2 (primer avance); la siguiente corresponde a la implementación y validación de posibles respuestas digitales se llegó al valor 4 (Logrado); y la última se refiere a la evaluación y comunicación del funcionamiento de la posible respuesta digital

se llegó al valor 3 (en proceso), lo cual finiquitó con la utilización de robots didácticos produce una influencia positiva en la evolución de las competencias antes descritas.

Como podemos observar todas esas tesis se encaminaron a resolver el problema de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología, especialmente en la mayoría de ellas con el uso de las TICs, es por eso que de acuerdo a los resultados del diagnóstico a los antecedentes de estudio y a las teorías técnicas y pedagógicas de las TICs es que se decidió también por diseñar y proponer un Modelo didáctico con software libre para el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe, el mismo que fue validado a criterio de Juicio de Expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en su aplicabilidad.

VI. CONCLUSIONES

1. Los resultados de acuerdo a las dimensiones de la variable competencias de Ciencia y Tecnología señalan que la mayoría de los niños se ubican en la dimensión indagan en la categoría proceso en el 66.67%; en la dimensión explican, tenemos que hay una igualdad entre las categorías inicio y proceso, ambas con el 50% de estudiantes, en la dimensión diseñan y construye soluciones tecnológicas se ubican en la categoría inicio con un 62.50%.
2. Con respecto a la variable general, competencia de Ciencia y Tecnología, tenemos que la mayoría de los estudiantes se ubican en la categoría de inicio con un 66.67%; seguido de un 33.33% en la categoría proceso; y finalmente, ninguno que haya podido ubicarse en la categoría logro. Entonces podemos entender que el nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología es problemático en los estudiantes del sexto grado.
3. De acuerdo a los resultados del diagnóstico, a los antecedentes de estudio y a las teorías técnicas y pedagógicas de las TICs es que se decidió por diseñar y proponer un Modelo didáctico con software libre para el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe, el mismo que fue validado a criterio de Juicio de Expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en su aplicabilidad.

VII. RECOMENDACIONES

1. Al director de la Institución Educativa se le sugiere socializar con los docentes del sexto grado, el Modelo didáctico con software libre para desarrollar las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe.
2. Al director y docentes de la Institución Educativa, se les sugiere, aplicar a corto y mediano plazo, el Modelo didáctico con software libre para desarrollar las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado de la Institución Educativa N° 10056 de Ferreñafe.
3. A la directora de la UGEL Ferreñafe se le sugiere capacitar en el Modelo didáctico con software libre para aplicarlo y desarrollar las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del sexto grado.

VIII. PROPUESTA: Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado

Elementos Integradores	Acciones		Competencias de Ciencia y Tecnología
Planificación	Fundamentación en el Diagnóstico Fundamentación Epistemológica Fundamentación en Pilares Educativos	 <p>Fases</p> <p>PROBLEMATIZACIÓN (Video YouTube)</p> <p>EXPLORACIÓN (Actividades de exploración Software Libre)</p> <p>EXPERIMENTACIÓN (Actividades de Interacción Software Libre)</p> <p>RESULTADOS (Uso de Hoja de Cálculo Libre)</p> <p>PUBLICACIÓN (Utilizar Blogs)</p> 	Indaga mediante métodos científicos
Implementación	Estrategia Interrogatoria con videos en YouTube Apropiación Tecnológica del Software Exploración para buscar lo relacionado a Interrogantes Habilidad para responder interrogantes Sistematizar las respuestas de los niños.		Explica el mundo natural
Transferencia en el desarrollo de Investigaciones	Describir una realidad Problemática y elaborar Hipótesis Experimentar Recoger resultados y Comunicar		Diseña y construye soluciones tecnológicas

FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS + FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS + METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN = COMPETENCIAS CTA

Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado – I.E. 10056-Ferreñafe

Como **elementos integradores con sus acciones** tenemos: **Planificación**, comprendido por fundamentación en el Diagnóstico, fundamentación epistemológica, fundamentación en pilares educativos; **la implementación**, comprendido por la estrategia interrogatoria con videos en YouTube, apropiación tecnológica del software, exploración para buscar lo relacionado a interrogantes, habilidad para responder interrogantes y sistematizar las respuestas de los infantes; Y **transferencia en el desarrollo de investigaciones** comprendido por Describir una realidad problemática, elaborar hipótesis, experimentar, recoger resultados y comunicar.

Como fases tenemos: La problematización (video YouTube), exploración (actividades de exploración software libre), experimentación (actividades de interacción software libre), resultados (uso de hoja de cálculo libre) y publicación (utilizar Blogs).

Y como desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología, tenemos: Indaga mediante métodos científicos, explica el mundo natural y diseña y construye soluciones tecnológicas.

REFERENCIAS

- Andión, M. (2011). La integración de las TIC a la educación formal como problema de investigación. *Revista Reencuentro*(62), 11-15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/340/34021066002.pdf>
- Ausubel, D. (2004) *Tecnología educacional. Teorías de la instrucción*. Barcelona: Paidós.
- Ausubel, D. (2000). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Acuerdo Nacional (2014). 31 Políticas de Estado del Acuerdo Nacional. Lima. Obtenido de: [http://propuestaciudadana.org.pe/red/apc-aa/archivosaa/068d5099c088d67686280321657b29ee/31 Pol ticas de estado.pdf](http://propuestaciudadana.org.pe/red/apc-aa/archivosaa/068d5099c088d67686280321657b29ee/31_Pol_ticas_de_estado.pdf).
- Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. México, D.F. Obtenido de: http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf.
- Alvarez D., Loayza A. y Alvarez T. (2015). *Creando Videos Educativos*. Junin: Hecho en computadora.
- Arrieta, Raillo y Rodriguez. (2017). *Estrategias Didácticas Para el Desarrollo de Competencias Científicas en el Grado Octavo de la Institución Educativa INEM Lorenzo María Leras de Montería*. Universidad Santo Tomas. Montería/ Colombia: Repositorio Universidad Santo tomas. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10098/arrietaluis2017.pdf?sequence=1>
- Beachamp, G. (2016). *Computing and ICT in the Primary School: From pedagogy to practice* (Vol. II). David Fulton Book. Obtenido de

https://books.google.com.pe/books?id=b1gPDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Cabero, J. (2005). Cibersociedad y Juventud: La cara oculta (buena) de la Luna, en Aguiar, M. V. y Farray, J.I. (coords), *Un nuevo sujeto para la sociedad de la información*, Netbiblo, La Coruña, p. 27. Obtenido de: <https://www.yumpu.com/es/document/read/29406503/1-cibersociedad-y-juventud-la-cara-oculta-buena-de-la-luna-julio->

Camacho, M. d. (2006). *Teacher Training In ICT-Based Learning Settings: Design And Implementation Of An On-Line Instructional Model For English Language Teachers*. Universitat Rovira I Virgili. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8919/tesiMarCamacho.pdf>

Castillo, E., & Vanegas, D. (2012). *Repositorio Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira*. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/71397430>

Chambers, A., Conacher, J., & Littlemore, J. (2004). *ICT and Language Learning*. Birmingham, Reino Unido: British Library. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=1kXQFcpjyUQC&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Chumpitaz, L., García, M., Sakiyama, D., & Sánchez, D. (2005). *Informática aplicada a los procesos de enseñanza- aprendizaje*. Obtenido de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/166004>

Consejo de Educación de Ruanda. (8 de June de 2019). How can ICT help us to improve the quality of basic education? *Urunana rw'abarezi*, 6,20,21. Obtenido de https://rwanda.vvob.org/sites/rwanda/files/plc_magazine_edition_8_v0.0en_20190808_webfmt.pdf

- Díaz, J., Pérez, A., & Florido, R. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual. *Cultivos Tropicales*, 32(1), 81-90. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v32n1/ctr09111.pdf>
- Downes, S. (2008). *The future of Online Learning: Ten years on*. (C. N. Canadá, Ed.) Canadá: Creative Commons License. Obtenido de <https://www.downes.ca/files/books/future2008.pdf>
- Escobar, O. (2019) Vídeo didáctico y competencias del área de ciencia y tecnología en estudiantes del sexto grado de la I.E. N° 20403 “Carlos Martínez Uribe”, Huaral – Lima; <https://hdl.handle.net/20.500.12692/37657>.
- Flores, F. (2017). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente . *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 151-173. doi:10.21071/edmetic.v7i1.10025
- Flores, T. (2017) Influencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del Sexto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 16173, Santa Rosa -Jaén ; <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1102>
- Garassini, M., & Padrón, C. (2004). Experiencias de uso de las TICs en la Educación Preescolar en Venezuela. *ANALES de la Universidad Metropolitana*, 4(1), 237. Obtenido de <file:///C:/Users/users/Downloads/Dialnet-ExperienciasDeUsoDeLasTICsEnLaEducacionPreescolarE-4003616.pdf>
- García, J. (2019) Uso del software educativo Prezi, para el Área de Ciencia y Ambiente de sexto grado de educación primaria del Colegio Parroquial Santa Rosa de Lima, Lince – UGEL 03; <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2407>

Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 189. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>

Gómez, B., & Oyola, M. (2012). Estrategias didácticas basadas en el uso de TIC aplicadas en la asignatura de física en educación media. *Revista Escenarios*, 10(1), 27. Obtenido de <file:///C:/Users/users/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasBasadasEnElUsoDeTicAplicadasE-4495590.pdf>

Gros, B. (2000). *El ordenador invisible : hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona, España: Gedisa.

Hassan , M., Rosnaini , M., Ahmad , M., & Su Luan , W. (2016). Teachers' acceptance of ICT and its integration in the classroom. *Quality Assurance in Education*, 4, 37. Obtenido de <file:///C:/Users/users/Downloads/acceptanceletter-12.pdf>

Heyberi, E. (2007). *Integrating Technology in the Curriculum for enhanced learning: a comparative study in England and North Cyprus*. University of Birmingham . Obtenido de <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/4042/1/Heyberi13PhD.pdf>

Huanca, V. (2009). *Aula virtual para la estimulación del auto aprendizaje en niños de 5 aa 6 años*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/1519/T-1872.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Karsenti y Fievez (2013) Importancia de las TIC en la educación básica regular. *TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN, investigación educativa*, 14, (25), 209-224. Obtenido de: <file:///C:/Users/Cristian/Downloads/4776-16134-1-PB.pdf>

Marcino, P. (2018). *Impact of Information and Communication Technology on Academic Achievement for Exceptional Student Education Inclusion Students*. Walden University. Obtenido de

<https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=6080&context=dissertations>

Martí (1992) *El aprendizaje significativo en la práctica*. Argentina

Ministerio de Educación. (2015). Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? V ciclo. Área de Ciencia y Ambiente. Obtenido de: <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-primariacienciayambiente-v.pdf>.

Ministerio de Educación. (2016). *Ministerio de Educación*. Obtenido el 2021, de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosece2016/>

Morin, E. (2007) Complexité restreinte, complexité générale, en Intelligence de la complexité. Épistémologie et pragmatique. Condé-sur-Noireau, Éditions de l'Aube: 28-64.

Noor ul Amin, S. (2018). *ICT Integration in Education: A Smart Concept of Teaching and Learning*. Educreation Publishing. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=vIVoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=books%20about%20the%20use%20of%20the%20ict%20in%20the%20education&f=false

Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Colección Sistema Nacional de Innovación*. Obtenido de https://www.minedu.gob.pe/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf

Olatoye, R. (2017). Effect of teaching using charts, real specimens and videos on secondary school student's achievement in mammalian skeletal system concepts. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 32(2), 73. Obtenido de <file:///C:/Users/users/Downloads/Dialnet-EffectOfTeachingUsingChartsRealSpecimensAndVideosO-6535829.pdf>

- Palma, C. (2014). Efectos de la aplicación del programa de motivación de logro en el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 111 "Machu Picchu" de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho. (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo. Lima.
- Papert, S. (1993). *The children's machine: rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books. Obtenido de <https://creative-computing.appspot.com/assets/lib/Papert-1993.pdf>
- Piaget, J (1977) *Logic and scientific knowledge*. París: Gallimard
- Pino, R. (2013). *Manual de la Investigación Científica*. Lima: Instituto de Investigación Católica Tesis Asesores.
- Piscitelli, A. (2008). Nativos digitales. *Contratexto*, 16, 45. Obtenido de [http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16PISCITELLI/\\$file/02-contratexto16%20PISCITELLI.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16PISCITELLI/$file/02-contratexto16%20PISCITELLI.pdf)
- Purton, J. (Octubre de 2020). What's your edtech vision? *Tech in Edu*(14), 24-25. Obtenido de <https://www.techinedumag.com/>
- Quesada, M. (2015). Creación de videos educativos como estrategia didáctica para la formación de futuros docentes de inglés. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 17. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n1/a06v15n1.pdf>
- Reisman, S., Patrikakis, C., & Wilbanks, L. (Marzo de 2021). *IEEE Computer Society*. Obtenido de <https://www.computer.org/digital-library/magazines/it/call-for-papers-special-issue-on-ict-in-education>
- Riveros y Mendoza, (2005) *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Obtenido de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Rocha, G., Rodriguez, A., & Rosa, C. (2019). *Using ICT in Inquiry-Based Science Education*. Portugal: Springer. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=pLWZDwAAQBAJ&printsec=frontco>

[ver&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)

Rodríguez, F. (2017) Aplicación de la robótica educativa como estrategia en el desarrollo de capacidades del área de Ciencia y tecnología de los estudiantes del sexto grado de primaria de la I.E. Karl Weiss – Chiclayo. Obtenido de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/32058>

Samwel, M. (2009). *Capacity Building of ICT in Education for Rural Areas: a case of Lugoba Secondary School – Tanzania*. KTH Royal Institute of Technology, Estocolmo. Obtenido de <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:432567/FULLTEXT01.pdf>

Sartori, O., & Yaya, M. (2017). *Uso de TICs y el logro de aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del VII ciclo de educación secundaria - 2016*. Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/5623/Sartori_MOR-Yaya_KMJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa* (Sexta ed.). Ciudad de México, México: Pearson Educación. Obtenido de <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf>

Secretaria de Educación Pública (2017) Una metodología para el diseño de un currículo orientado a las competencias. REVISTA CHILENA DE INGENIERÍA, 16, (1), 147-158. Obtenido de: <http://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v16n1/ART04.pdf>

Shan Fu, J. (2013). ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 9(1), 113,117. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1182651.pdf>

Skinner (1985) Conciencia histórica y enseñanza de la historia, un problema en la enseñanza de la historia, disponible en: 118

http://www.correodelmaestro.com/publico/html5112014/capitulo2/Comunicacion_historica.html.

Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y sociedad del Conocimiento*, 4(2), 6-7. Obtenido de <file:///C:/Users/users/Downloads/Dialnet-LasTecnologiasDeLaInformacionYComunicacionesTICYLa-2521723.pdf>

Tomei, L. (2010). *Online Courses and ICT in Education: Emerging practices and Applications*. Estados Unidos: Information Science Reference. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=SgprDeoaKGIC&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Tripathi, H. (2019). *Educational Technology and ICT in education* (Vol. I). Tamil Nadu, India: Red´Shine Publication. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=CgOhDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=books%20about%20the%20use%20of%20the%20ict%20in%20the%20education&f=false

UNESCO. (11 de Enero de 2021). *Learning Portal*. Obtenido de <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/curriculum-and-materials/information-and-communication-technology-ict>

Vera (2004) Futuro profesorado de Ciencias Sociales frente a las nuevas tecnologías educativas: Competencias y actitudes en la Universidad de Alicante – España. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1446435>

Vygotsky, L. S. (1981) *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade

Webb, I. (2007). *Key factors in the use of ICT in primary school*. University Of Tasmania. Obtenido de https://eprints.utas.edu.au/6643/1/PHD_Ivan_Webb_819502.pdf

Yañez, Ramírez y Glasserman (2014) Integración de las TIC en el desarrollo curricular de la enseñanza de la familia profesional de servicios socioculturales y a la comunidad. Obtenido de: <http://es.slideshare.net/AlexMonsalve2/webquest>

Zambrano, W. (2018). *Uso de los Vídeos Educativos en la Construcción de Aprendizajes Significativos en el área de Ciencia y Ambiente en los Estudiantes del V Ciclo de la I.E. N°82733 de la comunidad de Pújupe - Hualgayoc*. UCV. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30201/Zambrano_BVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zeng , H., Xia, W., Wang, J., & Wang, R. (2015). *Approach of ICT in Education for Rural Development: Good Practices from developing countries*. Beijing, China: SAGE. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=mlsIDAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=books+about+the+use+of+the+ict+in+the+education&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Zevallos, (2018) Concepciones teóricas del diseño curricular a partir de un enfoque por competencias para la formación laboral del técnico medio en informática. Revista académica semestral, 3, (27), 1. Obtenido de: <http://www.eumed.net/rev/ced/27/gzc3.htm>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente Modelo didáctico con software libre	“El modelo didáctico con software libre, son actividades pedagógicas que integran softwares que se pueden utilizar sin el permiso del autor, con la finalidad de desarrollar capacidades y competencias en los estudiantes en las diferentes áreas de estudio	La variable se operacionalizó en razón de las dimensiones: Planificación, Implementación y transferencia que se realizan con integración de las TICs	Planificación	Fundamentación en el Diagnóstico	Ficha de expertos
				Fundamentación Epistemológica	
				Fundamentación en Pilares Educativos	
			Implementación	Estrategia Interrogatoria con videos en YouTube	
				Apropiación Tecnológica del Software	
				Exploración para buscar lo relacionado a Interrogantes	
				Habilidad para responder interrogantes	
				Sistematizar las respuestas de los niños	
			Transferencia en el desarrollo de Investigaciones	Describir una realidad Problemática y elaborar Hipótesis	
				Experimentar	
				Recoger resultados y Comunicar	

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable dependiente Competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe.	Se vive en una época donde la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos y la vida cotidiana de las personas". (Ministerio De Educación Nacional de Colombia MEN, 2006, p. 96)	La variable fue operacionalizada en razón de las dimensiones: indaga mediante métodos científicos, explica el mundo natural, diseña y construye soluciones tecnológicas. Se realizó a partir de la aplicación del instrumento correspondiente	Indaga mediante métodos científicos	<p>Problematiza situaciones</p> <p>Diseña estrategias para hacer la indagación</p> <p>Genera y registra datos</p> <p>Analiza datos</p> <p>Evalúa y comunica</p>	Ordinal Bajo Regular Bueno
			Explica el mundo natural	<p>Comprende conceptos, principios, teorías y leyes científicas, y las respalda con evidencias, datos e información científica de manera oral, escrita o visual.</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.</p>	
			Diseña y construye soluciones tecnológicas	<p>Determina alternativa de solución</p> <p>Diseña la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Implementa la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.</p>	

Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

Ficha de observación del Nivel de competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe,

Datos del niño:

Apellidos y nombre:

Edad:

I.E:

Fecha:

El presente documento tiene como finalidad valorar el nivel de la competencia de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe,

Marcar con un aspa la alternativa según corresponda:

Logro (2) Proceso (1) Inicio (0)

Analiza el siguiente hecho:

RESTAURANTE “EL MIRADOR” Miguel ha ido a comer a un restaurante con sus padres y su hermano. Este es el menú para hoy:

Restaurante “El Mirador”

Menú del día

Primer plato, a elegir entre:

Lentejas con verduras

Arroz con conejo

Ensaladilla con mayonesa



Segundo plato, a elegir entre:

Hamburguesa con queso (con ketchup y mostaza)

Pescado al horno con patatas

Filete de ternera a la plancha con ensalada



Postre, a elegir entre:

Tarta de chocolate

Fruta de temporada



El menú incluye pan (blanco o integral) y bebida (agua o refresco).

1. De entre las opciones de primer plato, Miguel ha elegido el arroz con conejo.
¿Qué tipo de nutrientes aporta en mayor cantidad?

- A. Hidratos de carbono y proteínas
- B. Vitaminas y minerales
- C. Hidratos de carbono y grasas
- D. Proteínas y grasas

Explica tu respuesta:

2. ¿Cuál de las siguientes enfermedades podría sufrir el padre de Miguel si no cuida su alimentación?

- A. Miopía
- B. Trombosis
- C. Neumonía
- D. Sida

Explica tu respuesta:

3. Después de comer, a Miguel le entra un poco de sueño. Su madre le dice que es por la digestión. Rodea con un círculo aquellos órganos que intervienen en la digestión.

Pulmones

Intestino grueso

Páncreas Corazón

Intestino delgado Riñones

Laringe

Estómago

Explica tu respuesta:

4. ¿Qué órgano de los anteriores es una glándula?

¿Qué jugo produce?

Explica tu respuesta:

5. En el restaurante, Miguel ha visto este cartel.

Escribe dos componentes del tabaco que sean perjudiciales para la salud.

1.

2.



CCT10

Explica tu respuesta:

6. ¿Qué problemas se han podido encontrar en este hecho presentado?

7. ¿Cómo resolverías este problema utilizando las tecnologías?

8. ¿Cómo publicarías los resultados encontrados?

Ficha de observación al desarrollo del Instrumento de recolección de datos

Dimensiones	Ítems	Inicio (0)	Proceso (1)	Logrado (2)
Indaga mediante métodos científicos	1. Problematiza situaciones 2. Diseña estrategias para hacer la indagación 3. Genera, registra datos y los analiza 4. Evalúa y comunica			
Explica el mundo natural	5. Comprende conceptos, principios, teorías y leyes científicas. 6. Respalda con evidencias, datos e información científica de manera oral, escrita o visual. 7. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico. 8. Expone de manera u oral sus explicaciones			
Diseña y construye soluciones tecnológicas	9. Determina alternativa de solución 10. Diseña la alternativa de solución tecnológica 11. Implementa la alternativa de solución tecnológica 12. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.			

Anexo 03: Validación del instrumento

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Maria Elisa Toro Herrera, identificado con DNI N° 40273864, grado académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Nivel de competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente, en el mes de octubre del 2020



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'María Elisa Toro Herrera', is written over a horizontal dashed line.

Dra. María Elisa Toro Herrera

DNI 40273864

e-mail: mariaelisa204@hotmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Justina Guillermina Lisboa Zumarán, identificada con DNI N° 16431477, académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Nivel de competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente, en el mes de octubre del 2020



Dra. Justina Guillermina Lisboa Zumarán
DNI N°16431477

e-mail: jzumaran@gmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Orlando Alarcón Díaz, identificado con DNI N° 16427321, grado académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Nivel de competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado - I.E. N° 10056 de Ferreñafe. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Nº	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente, en el mes de octubre del 2020



.....

D.N.I. N° 16427321
Teléfono 989135966

orlando@hotmail.com

Anexo 04: Propuesta

Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado – I.E. 10056-Ferreñafe

I. Datos Informativos:

- Institución formadora: Universidad César Vallejo
- Institución de aplicación: I.E. N°10056 “Héctor René Lanegra Romero”
- Grado: Sexto
- Aplicador: Clara Iris Galán Pizarro.

II. Introducción.

El modelo del presente estudio está representado por elementos integradores, acciones, fases y el desarrollo de competencias en Ciencia y Tecnología.

Como elementos integradores con sus acciones tenemos: Planificación, comprendido por fundamentación en el Diagnóstico, fundamentación epistemológica, fundamentación en pilares educativos; la implementación, comprendido por la estrategia interrogatoria con videos en YouTube, apropiación tecnológica del software, exploración para buscar lo relacionado a interrogantes, habilidad para responder interrogantes y sistematizar las respuestas de los infantes; Y transferencia en el desarrollo de investigaciones comprendido por Describir una realidad problemática, elaborar hipótesis, experimentar, recoger resultados y comunicar.

Como fases tenemos: La problematización (video YouTube), exploración (actividades de exploración software libre), experimentación (actividades de interacción software libre), resultados (uso de hoja de cálculo libre) y publicación (utilizar Blogs).

Y como desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología, tenemos: Indaga mediante métodos científicos, explica el mundo natural y diseña y construye soluciones tecnológicas.

III. Objetivos

Objetivo general.

Proponer estrategias didácticas con software libre para desarrollar las competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del sexto grado - I.E. N°10056 de Ferreñafe.

Objetivos específicos

- Mejorar la competencia indaga mediante métodos científicos en los estudiantes, para que sean capaces de establecer cogniciones basadas en experiencias.
- Desarrollar la competencia explica el mundo natural en los estudiantes, que les permita generar juicios para mejorar su calidad de vida y del medio.
- Fortalecer la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en los estudiantes, que les permita responder a las problemáticas del medio ambiente.

IV. Fundamentos.

Epistemológicos. Esta propuesta se basa en la teoría genética del desarrollo intelectual de Piaget, que permite tener una visión de cómo se construye y reconstruye el conocimiento en relación con la naturaleza orgánica y psicológica. En la teoría de la asimilación de Ausubel, donde la significatividad del aprendizaje son consecuencia de las ideas previas que posee el estudiante y su vinculación con el nuevo aprendizaje; así también, de la actividad y motivación del sujeto. Por último, se basa en la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de Vigostsky, la cual menciona que el aprendizaje se produce en interrelación con el medio y con los demás.

Pedagógicos. En esta propuesta se desarrollan estrategias didácticas centradas en el constructivismo poniendo énfasis en la actividad de sujeto, la interacción con el entorno y en las necesidades del estudiante para producir los aprendizajes. En las diferentes actividades se plantea una problemática a estudiar, produciéndose un conflicto cognitivo y mediante interrogantes se conduce al estudiante a plantear su hipótesis; posteriormente, al trabajar en equipo, con ayuda de la tecnología y el software libre realiza la exploración e investigación, fundamentales para producir aprendizajes. A continuación, comparan sus ideas

previas con lo investigado, elaboran conclusiones que serán compartidas al grupo clase y se sistematizan los aprendizajes. Los resultados finales de las indagaciones serán publicados en el blogs del aula.

En el área de Ciencia y Tecnología se da importancia a la experiencia, siendo esencial la interacción con su entorno, por ello, son las ciencias las que brindan las herramientas necesarias para generar juicios justificados y el estudiante deberá manejar diversos conocimientos y ponerlos en práctica.

Tecnológicos. Se basa en el uso de la Tics y del Software libre como herramientas y recursos didáctica. Le permite al estudiante interactuar con sistemas operativos como Ubuntu, navegadores web como Mozilla Firefox y Chromium, software como LibreOffice y CmapTools, diferentes herramientas como Quizizz, Educaplay, aplicaciones como JClic, entre otros; que los motivan, fomentan mayor reflexión del entorno, el pensamiento crítico y argumentativo, y que son utilizados para desarrollar las competencias de Ciencia y Tecnología.

Es uso de las tecnologías como parte del proceso enseñanza y aprendizaje, permite fortalecer las competencias tecnológicas en los estudiantes, propuestas en el Currículo Nacional de Educación Básica.

V. Contenidos

Unidad de aprendizaje

Indagamos utilizando la tecnología para mejorar las competencias del área de Ciencia y Tecnología

Situación

En los estudiantes del sexto grado, según el cuestionario aplicado para recoger el nivel de competencias en Ciencia y Tecnología, se observa un nivel bajo en estas competencias. De acuerdo a ello, se planifica la presente unidad de aprendizaje con base en la indagación, utilizando como recurso básico la tecnología y el software libre, donde se fomenta el autoaprendizaje, la indagación y la alfabetización científica y tecnológica para fortalecer las competencias en Ciencia y Tecnología.

En la presente unidad nos planteamos el siguiente reto: ¿De qué forma cuidar nuestro medio ambiente escolar? es así que, los estudiantes pondrán en práctica sus capacidades para investigar y argumentar opiniones sobre las acciones que dañan nuestro ambiente como la contaminación; practicar acciones su cuidado. como reciclar.

Propósitos y evidencias de aprendizaje.

Área: Ciencia y Tecnología		
COMPETENCIA Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (Criterios de Evaluación)	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIA DE APRENDIZAJE?
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Problematiza situaciones para hacer indagación.• Diseña estrategias para hacer indagación.	<ul style="list-style-type: none">• Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho. Plantea hipótesis que expresan la relación causa-efecto y determina las variables involucradas.• Propone un plan para observar las variables del problema de indagación y controlar aquellas que pueden modificar la experimentación, con la finalidad de obtener finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona instrumentos, materiales y herramientas, así	<p>Utiliza la tecnología para organizar los datos de encontrados y para elaborar organizadores gráficos sobre sus conclusiones y conocimientos producto de su investigación.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación 	<p>como fuentes que le brinden información científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtiene datos cualitativos o cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Organiza los datos y los representa en diferentes organizadores. • Utiliza los datos cualitativos o cuantitativos para probar sus hipótesis y las contrasta con información científica. Elabora sus conclusiones. • Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis. 	
<p>Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defiende su punto de vista respecto al avance científico y tecnológico, y su impacto en la sociedad y el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la tecnología para elaborar afiches sobre las consecuencias del abuso de plásticos en la actividad humana; y frases ambientalistas sobre el tratamiento adecuado de residuos sólidos.
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el problema tecnológico (residuos sólidos), las causas que lo generan y su alternativa de solución (reciclar, reducir, reutilizar), con base en conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la problemática relacionada con el manejo de los residuos sólidos en su escuela. Plantea alternativas de solución: Elabora compost.

<ul style="list-style-type: none"> • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica 	<p>científicos; asimismo, los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus etapas, la secuencia de pasos, Considera el tiempo para desarrollarla y las medidas de seguridad necesarias, así como medidas de eco eficiencia. • Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones. • Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, y los beneficios de su uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa la tecnología para para diseñar instructivos para la elaboración de sus soluciones tecnológicas.
---	--	--

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta.
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares.

Enfoque	Actitudes y/o acciones observables
<ul style="list-style-type: none"> Enfoque ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.

Secuencia de sesiones:

Semana 1	
<p>Sesión 01: ¿Qué sucede con los residuos sólidos que arrojamos en el ambiente?</p> <p>Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p>	<p>Sesión 02: ¿Qué residuos descartamos en nuestra Institución educativa?</p> <p>Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p>
Semana 2	
<p>Sesión 03: ¿Qué podemos hacer para mantener nuestra escuela saludable?</p> <p>Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p>	<p>Sesión 04: Elaboramos compost</p> <p>Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p>
Semana 3	
<p>Sesión 05: ¿Qué sucede en el ambiente con el plástico desechado?</p> <p>Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p>	<p>Sesión 06: Indagamos sobre la lluvia ácida</p> <p>Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p>
Semana 4	
<p>Sesión 07: Investigamos cómo afecta la lluvia ácida.</p> <p>Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p>	<p>Sesión 08: Investigamos sobre la relación entre el tratamiento de los residuos sólidos y la salud ambiental.</p> <p>Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p>

Desarrollo de sesiones

Sesión 01: ¿Qué sucede con los residuos sólidos que arrojamamos en el ambiente?

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. 	<p>Elaboran un mapa conceptual sobre los desechos sólido y su clasificación. Explican su impacto en el ambiente.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos.. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque ambiental</p>	<p>Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.</p>	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
<p>INICIO</p> <p>10'</p>	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica.</p> <p>Video se YouTube https://youtu.be/7wTkHmpDE9k</p> <p>Planteo el objetivo de estas sesiones, los recursos y herramientas a utilizar y las metas a lograr con el desarrollo de la propuesta.</p>	<p>Video de YouTube</p>

	<p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy argumentarán el impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
<p>DESARROLLO 90'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACION</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Desarrollan una actividad para, en JClic, publicado en el Blog del aula.</p>  <p>Observa las imagenes y relaciona los productos con su respectivo cartel.</p> <p>Responden: ¿De qué hablamos en el juego? ¿Qué entienden por material biodegradable? ¿Qué entienden por material no biodegradable?</p> <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Qué sucede con los residuos que arrojamamos en el ambiente?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente. Por ejemplo: Variable independiente: Si arrojamamos los residuos sólidos al ambiente. Conjunción ilativa: entonces. Variable dependiente: se afectará la salud ambiental. Digitan en LibreOffice Write</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Leen la información colgada en el blog del aula: Los residuos sólidos, clasificación, tiempo de degradación.</p> <p>FASE. EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados.</u></p> <p>Analizan la información y resaltan ideas importantes que den respuesta a las siguientes preguntas:</p>	<p>Blog</p> <p>Software educativo JClic</p> <p>LibreOffice Write</p> <p>Blog del aula.</p> <p>software CmapTools</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los residuos sólidos? • ¿Cómo se clasifican los residuos sólidos? • ¿Cuánto tiempo demoran en degradarse los residuos sólidos? • Cuál es el impacto de los residuos sólidos en el ambiente? <p>Organizan las ideas sobre el tema en un mapa conceptual, en el software CmapTools.</p> <p>FASE. RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema</u></p> <p>Los estudiantes contrastan sus hipótesis con la información obtenida en la revisión bibliográfica. Elaboran sus conclusiones dando respuesta a la pregunta de indagación. Digitan en LibreOffice Write</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación</u></p> <p>Cada equipo explica sus conclusiones. Y sustentan el impacto de los residuos sólidos en el ambiente. Realizo la formalización de los aprendizajes.</p> <p>Desarrollan la actividad de evaluación en JClic, colgada en el blog del aula.</p> <div data-bbox="568 1133 1166 1480" data-label="Image"> </div> <p>Publican su indagación en el Blog del aula.</p>	<p>LibreOffice Write</p> <p>Software educativo JClic</p> <p>Blog del aula</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 01: ¿Qué sucede con los residuos sólidos que arrojamos en el ambiente?		
Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.		
Nombre y apellidos del estudiante	Explica el impacto de los residuos sólidos el ambiente.	Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico.

Leyenda: Logrado (+)
En proceso (.)
En inicio (-)

Sesión 02: ¿Qué residuos descartamos en nuestra Institución educativa?

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone un plan para observar las variables del problema de indagación con la finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona materiales, así como fuentes que le brinden información científica. • Obtiene datos cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Organiza los datos y los representa en cuadros. 	<p>Propone y aplica una ficha de observación para saber la cantidad de residuos sólidos que arrojan en el aula de clase. Presenta sus resultados en cuadros.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	DESEMPEÑO	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. <ul style="list-style-type: none"> • Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES		
<p>Enfoque ambiental</p>	ACCIONES OBSERVABLES	
	<p>Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.</p>	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
<p>INICIO</p> <p>10'</p>	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica.</p> <p>Pregunto sobre los materiales biodegradables y no biodegradables de los cuales hablamos en la clase pasada.</p>	<p>YouTube</p>

	<p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy indagarán sobre la cantidad de residuos sólidos que desechamos en el ambiente y que sucede con estos materiales.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
<p>DESARROLLO 90'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACION</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Observan un video en YouTube sobre el tiempo de degradación de los materiales https://youtu.be/La5K48AR1bU</p> <p>Responden: ¿Cómo se ve la escuela después del recreo? ¿Qué materiales arrojamos en mayor cantidad? ¿Cómo lo podemos averiguar?</p> <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cuáles son los residuos sólidos que más se producen en nuestra institución educativa?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente.</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Elaboran una ficha de observación para recolectar datos relacionado a la pregunta de indagación.</p> <p>Crean su ficha de registro en LibreOffice Calc.</p> <p>: FASE. EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados.</u></p> <p>Cada equipo aplicará la ficha de observación en un aula de clase, contarán las unidades de cáscaras, papeles, envolturas, bolsas, botellas descartables y descartables encuentran. Organizan los datos recolectados y analizan los materiales se generan en mayor y menor cantidad. Completan la tabla en LibreOffice Calc.</p> <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema</u></p> <p>Los estudiantes contrastan sus hipótesis planteadas con los resultados obtenidos. Elaboran sus conclusiones dando respuesta a la pregunta de indagación.</p>	<p>Vídeo de YouTube</p> <p>Software LibreOffice Calc.</p> <p>LibreOffice Calc.</p>

	<p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación</u></p> <p>Cada equipo explica sus conclusiones. Realizo la formalización de los aprendizajes.</p> <p>Publican en el blog del aula la imagen del sus resultados y la respuesta a las preguntas anteriores</p>	<p>Proyector. Blog del aula</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 02: ¿Qué residuos descartamos en nuestra Institución Educativa?			
Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.			
Nombre y apellidos del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Propone un plan para observar las variables del problema de indagación con la finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Elabora su ficha de observación, 	Obtiene datos cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta.	Organiza los datos y los representa en cuadros.

Leyenda: Logrado (✓)
En proceso (.)
En inicio (-)

Sesión 03: ¿Qué podemos hacer para mantener nuestra escuela saludable?

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Representa su alternativa de solución tecnológica al problema de los residuos sólidos generados en la I. E., con dibujos y textos; asimismo, describe sus partes, los pasos para su elaboración y menciona los materiales y herramientas a utilizar. • Construye su alternativa de solución tecnológica al problema de residuos sólidos generados en la I. E. • Verifica si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos. 	<p>Identifica la problemática relacionada con el manejo de los residuos sólidos en su escuela.</p> <p>Plantea alternativas de solución: Elabora contenedores de basura.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque ambiental	Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
INICIO	Doy la bienvenida a los estudiantes con una canción: Hola, para ti y para mí. https://youtu.be/snt4TOyJlo8	Vídeo de YouTube

10'	<p>Pregunto: ¿Qué resultados obtuvimos producto de la indagación sobre residuos orgánicos en la clase anterior?</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy aprenderán que reciclando los diferentes materiales podemos ayudar a conservar nuestro medio escolar.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
DESARROLLO 90'	<p>FASE: PROBLEMATIZACIÓN</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Se proyecta las fotografías de nuestra escuela después del recreo.</p> <p>Responden: ¿Cómo se ve la escuela después del recreo? ¿Qué solución plantearíamos al respecto? ¿Podemos hacer algo con estos residuos o desechos para cuidar nuestro ambiente escolar?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de soluciones</u></p> <p>Señalo que para dar respuesta a las preguntas planteadas es necesario buscar información. Los invito a leer “Las 3R”, en el texto de Ciencia y Ambiente 6. Con esta información laboraran un mapa conceptual en CmapTools.</p> <p>FASE. EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Diseño y construcción del prototipo</u></p> <p>Responden: ¿Cómo podemos reciclar los desechos de nuestra Institución? ¿Qué colores de contenedor debemos tener?</p> <p>Desarrollan el juego de memoria en EDUCAPLAY https://es.educaplay.com/recursos-educativos/3109222-el-reciclaje.html</p> <p>Los estudiantes adecuan los materiales traídos para esta actividad (baldes grandes): Elabora carteles. Cada grupo adecua un contenedor.</p> <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Validación del prototipo</u></p> <p>Presentan su modelo terminado y explican cómo usarán adecuadamente los contenedores. Elaboran carteles. Proyectan su mapa conceptual copiado en imagen del LibreOffice Write.</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p>	<p>Software LibreOffice Impress</p> <p>Software CmapTools</p> <p>Plataforma EDUCAPLAY</p> <p>Plumones y cartulinas.</p> <p>Contenedores</p> <p>LibreOffice Write.</p>

	<p><u>Evaluación y Comunicación</u></p> <p>Cada equipo comparte el contenido en sus carteles.</p> <p>Colocan los contenedores en lugares estratégicos de la escuela, asimismo colocarán los carteles para motivar el uso adecuado.</p> <p>Completan el siguiente cuadro de forma individual:</p> <p>¿Cómo aprovechar los residuos sólidos de los contenedores?</p> <table border="1" data-bbox="472 595 1185 846"> <thead> <tr> <th>Contenedor.</th> <th>Residuo solido a utilizar.</th> <th>Forma de reutilizarlo.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gris</td> <td>Restos de comida</td> <td>Elaboración de compost.</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>Papel</td> <td>Elaboración de papel</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>Plásticos</td> <td>Venderlo para ser reutilizado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Publican en el blog del aula comparten las fotografías de sus trabajos terminados.</p>	Contenedor.	Residuo solido a utilizar.	Forma de reutilizarlo.	Gris	Restos de comida	Elaboración de compost.	Azul	Papel	Elaboración de papel	Amarillo	Plásticos	Venderlo para ser reutilizado	<p>Proyector.</p> <p>Blog del aula.</p>
Contenedor.	Residuo solido a utilizar.	Forma de reutilizarlo.												
Gris	Restos de comida	Elaboración de compost.												
Azul	Papel	Elaboración de papel												
Amarillo	Plásticos	Venderlo para ser reutilizado												
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>												

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 03: ¿Qué podemos hacer para mantener nuestra escuela saludable?			
Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.			
Nombre y apellidos del estudiante	Representa su alternativa de solución tecnológica al problema de los residuos sólidos generados en la I. E., con dibujos y textos; asimismo, describe sus partes, los pasos para su elaboración y menciona los materiales y herramientas a utilizar.	Construye su alternativa de solución tecnológica al problema de residuos sólidos generados en la I. E.	Verifica si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos.

Leyenda: Logrado (✓)
 En proceso (.)
 En inicio (-)

Sesión 04: Elaboramos compost

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el problema tecnológico (residuos sólidos), las causas que lo generan y su alternativa de solución (reciclar residuos) orgánicos), con base en conocimientos científicos; asimismo, • Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus etapas, la secuencia de pasos, Considera el tiempo para desarrollarla y las medidas de seguridad necesarias, así como medidas de eco eficiencia. • Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales. 	<p>Produce un instructivo de su alternativa para reutilizar los desechos orgánicos.</p> <p>Elaboran compost casero.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque ambiental</p>	<p>Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.</p>	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
---------------------	---------------------	---------------------

<p>INICIO 10'</p>	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica bienvenida. Canción: Si tú tienes muchas ganas de aplaudir. https://youtu.be/vcM2BQiLeNo</p> <p>Comento sobre los restos de comida que estamos reciclando. Responden: ¿Cómo reutilizar estos desechos de comida?</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy indagarán sobre los pasos a seguir para elaborar compost casero. Elaborarán un instructivo</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	<p>Vídeo de YouTube</p>				
<p>DESARROLLO 115'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACION</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Proyecto las siguientes imágenes y comento con los estudiantes.</p> <div data-bbox="472 848 1190 1106" data-label="Image"> </div> <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cómo aprovechar los desechos de comida para el cuidado del ambiente escolar?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de soluciones</u></p> <p>Señalo que para dar respuesta a la pregunta planteada es necesario buscar información. Observan en la plataforma EDUCAPLAY, el video quiz sobre elaboración del compost casero.</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4154215-elaboracion-de-composta.html</p> <p>FASE: EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Diseño y construcción del prototipo</u></p> <p>De lo observado, completan el siguiente cuadro. (Instructivo)</p> <table border="1" data-bbox="464 1818 1193 1975"> <tr> <td colspan="2">Nombre del prototipo:</td> </tr> <tr> <td>Dibujo del diseño del prototipo</td> <td></td> </tr> </table>	Nombre del prototipo:		Dibujo del diseño del prototipo		<p>Proyector LibreOffice Impress</p> <p>Plataforma EDUCAPLAY</p> <p>LibreOffice Write.</p>
Nombre del prototipo:						
Dibujo del diseño del prototipo						

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>herramientas</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pasos para su elaboración.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>Los estudiantes utilizando los materiales respectivos y siguiendo los pasos del instructivo elaboran el compost casero. Toman fotografías con sus laptops escolares.</p> <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Validación del prototipo</u></p> <p>Explican los beneficios de reutilizar los desechos orgánicos para transformarlos en compost. Proyectan su instructivo resaltando los pasos a seguir para la elaboración de compost. Utilizan el proyector.</p> <p>Realizo la sistematización de los aprendizajes.</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación</u></p> <p>Publican en el blog del aula su instructivo y las fotografías del proceso desarrollado. Hacen un seguimiento diario para control de su prototipo.</p>			Materiales	herramientas			Pasos para su elaboración.				<p>Caja de madera, tierra de cultivo, hojas secas, malezas, residuos orgánicos de cocina, ceniza y espátula</p> <p>Proyector LibreOffice Write.</p> <p>Blog del aula.</p>
Materiales	herramientas											
Pasos para su elaboración.												
CIERRE 10'	Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?	Fichas de metacognición .										

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 04: Elaboramos compost			
Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.			
Nombre y apellidos del estudiante	Representa su alternativa de solución tecnológica: Elaboración de compost, con textos; asimismo, describe los pasos para su elaboración y menciona los materiales y herramientas a utilizar.	Construye su alternativa de solución tecnológica al problema de residuos sólidos generados en la I. E.	Verifica si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos.

Leyenda: Logrado (✓)
En proceso (.)
En inicio (-)

Sesión 05: ¿Qué sucede en el ambiente con el plástico desechado?

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. 	<p>Elaboran afiches sobre el impacto del uso de plásticos en el ambiente. Sustenta su posición con base científica.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES		DESEMPEÑO
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque ambiental		Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
<p>INICIO 10'</p>	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica.</p> <p>Dialogamos sobre la cantidad de plásticos que utilizamos en nuestras actividades diarias.</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy indagaremos sobre cómo el uso de plásticos puede deteriorar la salud ambiental.</p>	

	<p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
<p>DESARROLLO O 90'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACIÓN</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Se proyectan imágenes y comentan:</p>  <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cómo afecta al ambiente el uso indiscriminado de plásticos?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente. Por ejemplo: Variable independiente: Si el plástico tarda mucho tiempo en descomponerse. Conjunción ilativa: entonces. Variable dependiente: se acumulará en el ambiente.</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Para comprobar su hipótesis observarán el video Quiz https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9424315-impacto_ambiental_del_plastico.html</p> <p>También, realizarán una revisión bibliográfica, del texto: Consumo responsable del plástico. https://drive.google.com/file/d/1qU5ap3T4e9wa7os1Dr-tK1FwOReslvY9/view?usp=sharing</p> <p>FASE: EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados.</u></p> <p>Interactúan en las páginas mencionadas. Leen y analizan la información, resaltan ideas importantes que den respuesta a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los plásticos y microplásticos? • ¿Cómo se degradan los plásticos? • ¿Qué sucede en el ambiente con el plástico desechado? <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema.</u></p>	<p>Proyector. Software LibreOffice Impress.</p> <p>Plataforma EDUCAPLAY Drive.</p> <p>Plataforma EDUCAPLAY Drive.</p>

	<p>Los estudiantes contrastan sus hipótesis con las conclusiones obtenidas después de haber analizado la información. Redactas conclusiones dando respuesta a la pregunta de indagación.</p> <p>Elaboran un eslogan, con base científica, eligen una imagen y crean un afiche el LibreOffice Draw.</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación.</u></p> <p>Cada equipo da a conocer sus conclusiones. Además, exponen y sustenta con base científica su afiche. Realizo la sistematización.</p> <p>Los estudiantes publican sus afiches en el Blog del aula.</p>	<p>LibreOffice Draw.</p> <p>Blog del aula.</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión

Lista de cotejo

Sesión 05: ¿Qué sucede en el ambiente con el plástico desechado?		
Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.		
Nombre y apellidos del estudiante	Explica el impacto de los residuos sólidos (plásticos) el ambiente.	Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. En un afiche.

Leyenda: Logrado (✓)

En proceso (.)

En inicio (-)

Sesión 06: Indagamos sobre la lluvia ácida

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Compara los datos cualitativos para probar sus hipótesis y las contrasta con información científica. • Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita. • Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis. 	<p>Presenta en tablas, los datos obtenidos en el experimento sobre la lluvia ácida, en LibreOffice Calc. Explican sus conclusiones.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje. • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque ambiental	Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
INICIO 10'	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica.</p> <p>Comentamos sobre los daños que sufre el medio ambiente con la contaminación producto de la actividad humana</p>	

	<p>Comunico el propósito de la sesión: hoy conocerás y experimentarás cómo se produce la lluvia ácida.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
<p>DESARROLLO 100'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACION</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Observan el vídeo sobre la lluvia ácida. https://youtu.be/hfGx8pF4Rhg</p> <p>Responden: ¿qué sucede? ¿qué tipos de gases son? ¿Qué produce este fenómeno?</p> <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cómo se produce la lluvia ácida?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente. Por ejemplo: Variable independiente: Si combinamos gases de dióxido de carbono y la humedad del aire. Conjunción ilativa: entonces. Variable dependiente: se produce lluvia ácida.</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Par comprobar su hipótesis realizarán un experimento detallado en la guía respectiva que se entregará al estudiante; y, que podrán observar en el video: https://youtu.be/4VeevGPKAFA</p> <p>FASE: EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos y análisis de resultados.</u></p> <p>Teniendo en cuenta el video anterior y con los materiales necesarios, realizan el experimento. Registran los resultados en una tabla, teniendo en cuenta el tiempo. Controlarán los cambios producidos cada 5 minutos. Digitan los resultados en LibreOffice Calc. Toman fotografías.</p> <p>Responden: ¿Qué representa el humo que proviene de quemar a servilleta? ¿Qué representa los cubos de hielo? Explica los resultados de este proceso.</p> <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema</u></p> <p>Los contrastan la hipótesis planteada con los resultados obtenidos producto del experimento.</p> <p>Elaboran sus conclusiones sobre cómo se produce la lluvia ácida.</p>	<p>Video de YouTube</p> <p>Video de YouTube</p> <p>LibreOffice Calc.</p>

	<p>FASE: PUBLICACIÓN.</p> <p><u>Evaluación y Comunicación</u></p> <p>Cada equipo explica las conclusiones que dan respuesta a la pregunta de indagación; así como las conclusiones del experimento.</p> <p>Formalizo los aprendizajes presentando el video quiz, para ser observado por los estudiantes y tendrán que desarrollar el test. Plataforma EDUCAPLAY</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/7882975-video_tutorial.html</p> <p>Los estudiantes publican los resultados de sus investigaciones en el Blog del aula así como las fotos de su experimento.</p>	<p>Proyector LibreOffice Calc. Plataforma EDUCAPLAY</p> <p>Blog del aula.</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 06: Indagamos sobre la lluvia ácida			
Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.			
Nombre y apellidos del estudiante	Obtiene datos cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta de indagación.	Organiza los datos y los representa en cuadros.	Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis.

- Leyenda: Logrado (✓)
 En proceso (.)
 En inicio (-)

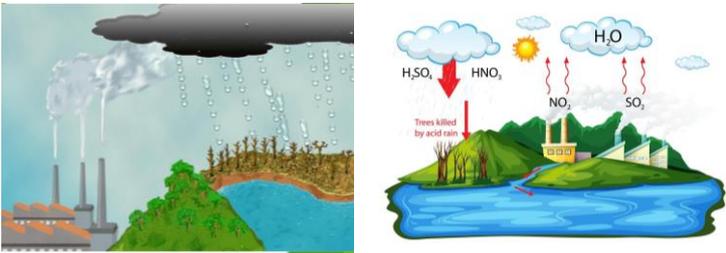
Sesión 07: Investigamos cómo afecta la lluvia ácida.

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. 	<p>Elaboran una tabla con el impacto de la lluvia ácida para la naturaleza. Sustenta su posición con base científica.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
Enfoque ambiental	Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
INICIO 10'	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica. https://www.youtube.com/watch?v=7wTkHmpDE9k</p> <p>Dialogamos sobre la lluvia ácida y cómo se produce. Comentamos sobre el experimento realizado en la clase pasada.</p>	Video de YouTube

	<p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy indagaremos sobre cómo afecta la lluvia ácida a la naturaleza.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	
<p>DESARROLLO 90'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACIÓN</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Se proyectan imágenes y comentan:</p>  <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cómo afecta a la naturaleza la lluvia ácida?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente.</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Para comprobar su hipótesis realizarán una revisión bibliográfica, del texto: ¿Por qué es dañina la lluvia ácida?</p> <p>https://www3.epa.gov/acidrain/education/site_students_spanish/whyharmful.html</p> <p>FASE: EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados.</u></p> <p>Interactúan en las páginas mencionadas. Leen y analizan la información, resaltan ideas importantes que den respuesta a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problemas de salud provoca la lluvia ácida? • ¿Cómo daña a los bosques la lluvia ácida? • ¿Qué daños produce a los lagos y arroyos? <p>FASE: RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema.</u></p> <p>Los estudiantes contrastan sus hipótesis con las conclusiones obtenidas después de haber analizado la información.</p>	<p>Proyector. Software LibreOffice Impress.</p> <p>Web</p> <p>Web</p> <p>Plataforma EDUCAPLAY Drive.</p>

	<p>Redactan conclusiones dando respuesta a la pregunta de indagación.</p> <p>Elaboran un cuadro con ideas fuerza en cada pregunta, referida al impacto de la lluvia ácida en la naturaleza. Digitan en LibreOffice Calc</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación.</u></p> <p>Cada equipo da a conocer sus conclusiones. Además, exponen sus cuadros con ideas fuerza. Sustentan con base sus argumentos. Realizo la sistematización de los aprendizajes.</p> <p>Desarrollan un cuestionario en Quizizz.</p> <p>Los estudiantes publican sus cuadros con ideas fuerza en el Blog del aula.</p>	<p>LibreOffice Calc</p> <p>Proyector multimedia LibreOffice Calc. Aplicación Quizizz</p> <p>Blog del aula.</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión

Lista de cotejo

Sesión 07: Investigamos cómo afecta la lluvia ácida.		
Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.		
Nombre y apellidos del estudiante	Explica el impacto de la lluvia ácida en el ambiente.	Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. En un cuadro de ideas fuerza.

Leyenda: Logrado (✓)

En proceso (.)

En inicio (-)

Sesión 08: Investigamos sobre la relación entre el tratamiento de los residuos sólidos y la salud ambiental.

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIAS
<p>Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. 	<p>Elabora frases ambientalistas con respaldo científico para cuidar la salud ambiental.</p>
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	DESEMPEÑO	
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. 	
<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora documentos, presentaciones, organizadores gráficos para explicar ideas, con base en información de diversas fuentes, y los comparte con sus pares. 	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	
<p>Enfoque ambiental</p>	<p>Docentes y estudiantes implementan las 3R (reducir, reusar y reciclar), la segregación adecuada de los residuos sólidos.</p>	

DESARROLLO DE LA SESIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA	FASES / ACTIVIDADES	MATERIALES RECURSOS
<p>INICIO 10'</p>	<p>Doy la bienvenida a los estudiantes con una dinámica bienvenida en You Tube https://youtu.be/7wTkHmpDE9k</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: Hoy indagarán sobre la relación entre el tratamiento de los residuos sólidos y la salud ambiental. Elaborarán frases ambientalistas.</p> <p>Recuerdan las normas de convivencia a tener en cuenta para un buen desarrollo de la clase.</p>	<p>Video de YouTube</p>

<p>DESARROLLO 90'</p>	<p>FASE: PROBLEMATIZACIÓN</p> <p><u>Planteamiento del problema.</u></p> <p>Recordamos lo desarrollado sobre tratamiento de los residuos sólidos relacionando mosaicos en la plataforma EDUCAPLAY</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8333985-segrego_adequadamente.html</p> <p>Responden: ¿En nuestra Institución como decidimos cuidar el ambiente? ¿Por qué decidimos hacer eso?</p> <p>Planteo la pregunta de indagación: ¿Cómo impacta el mal manejo de los residuos sólidos en el ambiente y la salud?</p> <p>Organizo a los estudiantes en equipos de trabajo.</p> <p>FASE: EXPLORACIÓN</p> <p><u>Planteamiento de la hipótesis</u></p> <p>Pido a los estudiantes plantear sus hipótesis e identificar las variables dependiente e independiente. Por ejemplo: Variable independiente: Si manejamos adecuadamente los residuos sólidos. Conjunción ilativa: entonces. Variable dependiente: impactará de manera positiva en el ambiente y la salud.</p> <p><u>Elaboración del plan de acción.</u></p> <p>Para dar respuesta a la pregunta de indagación, observan y desarrollan el video quiz en EDUCAPLAY https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9483418-el_medio_ambiente.html</p> <p>También harán una revisión bibliográfica. Lee el texto Manejo de Residuos Sólidos, p.38 y 39</p> <p>: FASE. EXPERIMENTACIÓN</p> <p><u>Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la contaminación ambiental? • ¿Cuáles son los efectos de los residuos sólidos en el ambiente? • Elaboran frases que promueven el cuidado del ambiente. Digitan en LibreOffice Draw. <p>FASE. RESULTADOS</p> <p><u>Estructuración del saber construido como respuesta al problema</u></p> <p>Los estudiantes contrastan sus hipótesis con la información obtenida en la revisión bibliográfica. Elaboran sus conclusiones dando respuesta a la pregunta de indagación. Digitan en LibreOffice Draw</p> <p>FASE: PUBLICACIÓN</p> <p><u>Evaluación y Comunicación</u></p>	<p>Plataforma EDUCAPLAY.</p> <p>Texto escolar. Plataforma EDUCAPLAY</p> <p>LibreOffice Draw.</p> <p>LibreOffice Draw.</p>
---------------------------	--	---

	<p>Cada equipo explica sus conclusiones y publican las frases en el blog del aula.</p> <p>Para evaluar el logro de competencias desarrollan un cuestionario Quizizz https://quizizz.com/admin/quiz/5dc3745057d83c001b954320</p>	<p>LibreOffice Blog del aula. Cuestionario Quizizz</p>
<p>CIERRE 10'</p>	<p>Realizo la metacognición y los estudiantes responden en su cuaderno las preguntas. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo lo hicimos? ¿En qué fallamos? ¿Cómo mejoramos?</p>	<p>Fichas de metacognición.</p>

Evaluación de la sesión
Lista de cotejo

Sesión 08: Investigamos sobre la relación entre el tratamiento de los residuos sólidos y la salud ambiental.		
Competencia: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad Tierra y universo.		
Nombre y apellidos del estudiante	Explica el impacto de los residuos sólidos el ambiente.	Defiende su punto de vista respecto al impacto de los residuos sólidos el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico.

Leyenda: Logrado (✓)
En proceso (.)
En inicio

Anexo 05: Validación de la propuesta

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Maria Elisa Toro Herrera, identificado con DNI N° 40273864, grado académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he leído y revisado con fines de validación la propuesta: Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado – I.E. 10056-Ferreñafe, instrumentos. Luego de hacer el análisis pertinente, puedo formular las siguientes apreciaciones:

ASPECTOS GENERALES:

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Nombre del Programa.	X			
02	Representación gráfica del Programa.	X			
02	Secciones que comprende	X			
03	Nombre de estas secciones.	X			
05	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X			
06	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones	X			

CONTENIDO

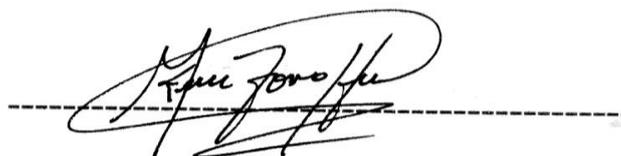
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X			
02	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo	X			
02	Existe relación entre las estrategias programadas y el modelo.	X			
03	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X			
05	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos	X			
06	Los objetivos específicos guardan relación con las actividades a trabajar.	X			
07	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X			
08	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X			

09	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X			
10	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X			
11	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.	X			
12	La propuesta está insertada en la Investigación.	X			
13	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X			

VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Pertinencia.				
02	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X			
02	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X			
03	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X			

La propuesta puede ser aplicada tal como está elaborada y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de julio del 2021



Dra. María Elisa Toro Herrera

DNI 40273864

e-mail: mariaelisa204@hotmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Justina Guillermina Lisboa Zumarán, identificada con DNI N° 16431477, grado académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he leído y revisado con fines de validación la propuesta: Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado – I.E. 10056-Ferreñafe, instrumentos. Luego de hacer el análisis pertinente, puedo formular las siguientes apreciaciones:

ASPECTOS GENERALES:

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Nombre del Programa.	X			
02	Representación gráfica del Programa.	X			
02	Secciones que comprende	X			
03	Nombre de estas secciones.	X			
05	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X			
06	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones	X			

CONTENIDO

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X			
02	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo	X			
02	Existe relación entre las estrategias programadas y el modelo.	X			
03	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X			
05	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos	X			
06	Los objetivos específicos guardan relación con las actividades a trabajar.	X			
07	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X			
08	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X			
09	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X			

10	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X			
11	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.	X			
12	La propuesta está insertada en la Investigación.	X			
13	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X			

VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Pertinencia.				
02	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X			
02	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X			
03	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X			

La propuesta puede ser aplicada tal como está elaborada y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de julio del 2021



Dra. Justina Guillermina Lisboa Zumarán
DNI N°16431477

e-mail: jzumaran@gmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Orlando Alarcón Díaz, identificado con DNI N° 16427321, grado académico de doctora, por medio de la presente dejo constancia que he leído y revisado con fines de validación la propuesta: Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado – I.E. 10056-Ferreñafe, instrumentos. Luego de hacer el análisis pertinente, puedo formular las siguientes apreciaciones:

ASPECTOS GENERALES:

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Nombre del Programa.	X			
02	Representación gráfica del Programa.	X			
02	Secciones que comprende	X			
03	Nombre de estas secciones.	X			
05	Elementos componentes de cada una de sus secciones.	X			
06	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones	X			

CONTENIDO

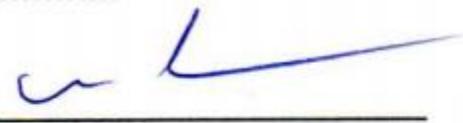
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo	X			
02	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo	X			
02	Existe relación entre las estrategias programadas y el modelo.	X			
03	Guarda relación el Programa con el objetivo general.	X			
05	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos	X			
06	Los objetivos específicos guardan relación con las actividades a trabajar.	X			
07	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.	X			
08	El modelo contiene viabilidad en su estructura	X			
09	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados	X			

10	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.	X			
11	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.	X			
12	La propuesta está insertada en la Investigación.	X			
13	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X			

VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	Pertinencia.				
02	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.	X			
02	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.	X			
03	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.	X			

La propuesta puede ser aplicada tal como está elaborada y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de julio del 2021



D.N.I. N° 16427321

Teléfono 989135966

orlando@hotmail.com

Anexo 06: Constancia de aplicación de instrumento



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 10056
"HÉCTOR RENE LANEGRA
FERREÑAFE

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 10056 "HÉCTOR RENÉ LANEGRA ROMERO" DE FERREÑAFE QUE SUSCRIBE, DEJA:

CONSTANCIA

Que, la Mg. **CLARA IRIS GALÁN PIZARRO**, alumna del VI Ciclo del Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo, ha aplicado el instrumento de recojo de información en el marco del desarrollado su Proyecto de tesis denominado "Modelo didáctico con software libre para las competencias de Ciencia y Tecnología en sexto grado-Institución Educativa N° 10056-Ferreñafe".

Se expide la pte. a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Ferreñafe, julio 5 de 2021.



I.E. N° 10056
"HÉCTOR R. LANEGRA ROMERO"
FERREÑAFE

Lic. Dario Carrasco Lucero
DIRECTOR