

Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación con Mención en Gestión de los
Entornos Virtuales para el Aprendizaje



EFICACIA DEL MODELO PEDAGÓGICO FLIPPED CLASSROOM PARA FORTALECER COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JORGE BASADRE GROHMANN” DEL DISTRITO JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO – AREQUIPA – 2021

Tesis presentada por las bachilleres:

Concha Revilla, Justa Carmen

Mestas Castro, Haydeé Natividad

Para optar el Grado Académico de:

**Maestro en Educación con Mención en Gestión
de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje.**

Asesora:

Dra. Jara Herrera, Melva Rina

Arequipa – Perú

2022

DICTAMEN DE APROBACIÓN DE TESIS

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA ESCUELA DE POSTGRADO DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 03 de Octubre del 2022

Dictamen: 000591-C-EPG-2022

Visto el borrador del expediente 000591, presentado por:

2016007722 - MESTAS CASTRO HAYDEE NATIVIDAD

2016008972 - CONCHA REVILLA JUSTA CARMEN

Titulado:

**EFICACIA DEL MODELO PEDAGÓGICO FLIPPED CLASSROOM PARA FORTALECER
COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE BASADRE GROHMANN DEL DISTRITO
JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO ? AREQUIPA - 2021**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1435 - TOMAYLLA QUISPE YGNACIO SALVADOR
DICTAMINADOR**



**2556 - PAREDES QUISPE FANNY MIYAHIRA
DICTAMINADOR**



**9209 - CARCAUSTO CORTEZ LIZ CANDY
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

Dedico esta tesis con mucho cariño y homenaje a mis queridos padres Eliseo y Mercedes que ahora no se encuentran físicamente pero siempre vivirán en mi corazón y recuerdos hasta el último día de mi vida. A lo largo de mi vida siempre tuve su apoyo incondicional y viviré eternamente agradecida a Dios por regalarme mis dos grandes tesoros.

Justa.

A mis padres Dionicia y Ramón por haberme forjado como la persona que soy.

A mi esposo Guillermo y a mis queridos hijos Anthony y Bryan por ser mi fuente de motivación para superarme cada día más en busca de un futuro mejor.

Haydeé.

EPÍGRAFE



La tecnología en nuestras aulas debe ser como el oxígeno
para nuestras vidas: necesaria, invisible y ubicua.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general determinar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes de la I.E. Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero, el cual presenta un enfoque cuantitativo; así mismo, es de tipo aplicada con un nivel explicativo de diseño cuasiexperimental de pre prueba y post prueba con grupo de control y experimental y pertenece al campo de las ciencias sociales.

Las técnicas de investigación fueron la encuesta y la observación, los instrumentos administrados fueron un cuestionario de 16 ítems y 5 indicadores y una rúbrica de 14 reactivos y 4 indicadores, la confiabilidad se determinó mediante el Alfa de Cronbach, la validez fue de contenido y se llevó a cabo a través de juicio de expertos. Por otro lado, la población estuvo representada por la totalidad del alumnado, la muestra estuvo constituida por los estudiantes de cuarto grado siendo el grupo experimental el 4ºA y el grupo de control el 4ºB, el análisis estadístico se realizó en los programas Excel 2016 y SPSS versión 26.

Dentro de los resultados más relevantes se obtuvo que la aplicación del modelo pedagógico fue buena, que el desarrollo de las competencias de los estudiantes del grupo experimental incrementó y que no se detectaron diferencias en el grupo de control. Igualmente, la contrastación de la hipótesis se ejecutó con la prueba T de Student concluyendo que el Modelo Flipped Classroom es eficiente en el fortalecimiento de las competencias de Ciencia y Tecnología.

Palabras clave: Flipped Classroom, ciencia y tecnología.

ABSTRACT

The general objective of this research work is to determine the level of effectiveness of the Flipped Classroom Pedagogical Model to strengthen science and technology skills in students of the I.E. Jorge Basadre Grohmann from the José Luis Bustamante y Rivero district and presents a quantitative approach. Likewise, it is of the applied type with an explanatory level of quasi-experimental design of pre-test and post-test with a control and experimental group and belongs to the field of social sciences.

The research techniques were the survey and the observation, the administered instruments were a questionnaire of 16 items and 5 dimensions and a rubric of 14 reagents and 4 dimensions, reliability was determined by Cronbach's Alpha, validity was of content and it was conducted through expert judgment. On the other hand, the population was represented by the entire student body, the sample was made up of fourth grade students, the experimental group being 4°A and the control group 4°B, the statistical analysis was carried out in the Excel 2016 and SPSS programs. version 26.

Among the most relevant results, it was obtained that the application of the pedagogical model was good, that the development of the competences of the students of the experimental group increased and that no differences were detected in the control group. Likewise, the contrast of the hypothesis was carried out with the Student's T test, concluding that the Flipped Classroom Model is efficient in strengthening science and technology skills.

Keywords: Flipped Classroom, science and technology.

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	1
DEDICATORIA.....	3
EPÍGRAFE	4
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	1
HIPÓTESIS	4
OBJETIVOS	5
CAPÍTULO I.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1. FLIPPED CLASSROOM.....	6
1.1. Historia del Flipped Classroom.....	6
1.2. Metodología del Flipped Classroom	9
1.3. Teorías de aprendizaje asociadas al modelo pedagógico Flipped Classroom	11
1.4. Ventajas de la implementación del Flipped Classroom.....	12
1.5. Roles en el método Flipped Classroom	14
1.6. Herramientas de Flipped Classroom	16
1.7. Once pasos para poder realizar una clase invertida.....	18
1.8. Inversión del tiempo en clase y en las Flipped Classroom	24
1.9. Características principales del Flipped Classroom.....	25
1.10. Beneficios del Flipped Classroom	27
1.11. Inconvenientes del Flipped Classroom	29
1.12. Desafíos de la implementación del modelo Flipped Classroom	30
1.13. Programación educativa de Flipped Classroom	32
1.14. Estrategias específicas para Flipped Classroom	33
2. COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	36
2.1. Competencia	36
2.2. Ciencia y tecnología	37
2.3. Indagación	38
2.4. Explicación	38
2.5. Diseño y construcción de soluciones.....	39
2.6. Uso de las TIC	39

3. ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	40
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	42
4.1. Internacionales	42
4.2. Nacionales	43
4.3. Locales	44
CAPÍTULO II	45
MARCO METODOLÓGICO	45
1. METODOLOGÍA.....	45
1.1. Enfoque.....	45
1.2. Tipo	45
1.3. Nivel	45
1.4. Diseño.....	45
2. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	46
2.1. Técnica	46
2.2. Instrumentos de investigación	46
2.3. Variables e indicadores.....	48
2.4. Matriz de coherencia.....	48
3. CAMPO DE VERIFICACIÓN	49
3.1. Ubicación espacial	49
3.2. Ubicación temporal	49
3.3. Población.....	49
3.4. Unidades de estudio	49
4. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
CAPÍTULO III	51
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	51
2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	57
3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	79
4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	81
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de coherencia.....	48
Tabla 2. Unidades de estudio (muestra).....	49
Tabla 3. Metodología Flipped Classroom.....	51
Tabla 4. Gestión de contenidos	52
Tabla 5. Gestión de actividades	53
Tabla 6. Gestión de la interacción.....	54
Tabla 7. Gestión de aprendizajes	55
Tabla 8. Gestión de actitudes	56
Tabla 9. Competencias de ciencia y tecnología (pre prueba)	57
Tabla 10. Competencias de ciencia y tecnología (post prueba).....	58
Tabla 11. Comparación - Competencias de ciencia y tecnología	59
Tabla 12. Indagación (pre prueba)	60
Tabla 13. Indagación (post prueba)	61
Tabla 14. Comparación – Indagación	62
Tabla 15. Explicación (pre prueba).....	63
Tabla 16. Explicación (post prueba)	64
Tabla 17. Comparación – Explicación.....	65
Tabla 18. Diseño y construcción de soluciones (pre prueba)	66
Tabla 19. Diseño y construcción de soluciones (post prueba).....	67
Tabla 20. Comparación - Diseño y construcción de soluciones	68
Tabla 21. Uso de las TIC (pre prueba).....	69
Tabla 22. Uso de las TIC (post prueba)	70
Tabla 23. Comparación - Uso de las TIC	71
Tabla 24. Competencias de ciencia y tecnología (pre prueba)	72
Tabla 25. Competencias de ciencia y tecnología	73
Tabla 26. Competencias de ciencia y tecnología (comparación).....	74
Tabla 27. Indagación (comparación)	75
Tabla 28. Explicación (comparación).....	76
Tabla 29. Diseño y construcción de soluciones (comparación).....	77

Tabla 30. Uso de las TIC (comparación)	78
Tabla 31. Diferencia de medias	79
Tabla 32. T de Student	79
Tabla 33. T de Student (Indicadores)	80



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pilares del método Flipped Classroom	10
Figura 2. Metodología Flipped Classroom	51
Figura 3. Gestión de contenidos.....	52
Figura 4. Gestión de actividades	53
Figura 5. Gestión de la interacción	54
Figura 6. Gestión de aprendizajes	55
Figura 7. Gestión de actitudes.....	56
Figura 8. Competencias de ciencia y tecnología (pre prueba)	57
Figura 9. Competencias de ciencia y tecnología (post prueba)	58
Figura 10. Comparación – Competencias de ciencia y tecnología	59
Figura 11. Indagación (pre prueba).....	60
Figura 12. Indagación (post prueba)	61
Figura 13. Comparación – Indagación.....	62
Figura 14. Explicación (pre prueba)	63
Figura 15. Explicación (post prueba).....	64
Figura 16. Comparación – Explicación	65
Figura 17. Diseño y construcción de soluciones (pre prueba)	66
Figura 18. Diseño y construcción de soluciones (post prueba)	67
Figura 19. Comparación – Diseño y construcción de soluciones	68
Figura 20. Uso de las TIC (pre prueba)	69
Figura 21. Uso de las TIC (post prueba).....	70
Figura 22. Comparación - Uso de las TIC	71
Figura 23. Competencias de ciencia y tecnología (pre prueba)	72
Figura 24. Competencias de ciencia y tecnología.....	73
Figura 25. Competencias de ciencia y tecnología (comparación)	74
Figura 26. Indagación (comparación)	75
Figura 27. Explicación (comparación).....	76
Figura 28. Diseño y construcción de soluciones (comparación)	77
Figura 29. Uso de las TIC (comparación).....	78

INTRODUCCIÓN

Con la evolución de la ciencia y la tecnología ha nacido el internet y en éste existe muchísimo material como los cursos online que están al alcance de todos y que rompen con las deficiencias y el estancamiento del sistema tradicional de aprendizaje; es decir, dentro de los entornos virtuales los alumnos tienen mayor presencia, actividad y dinamismo lo que hace posible la obtención de conocimiento desde una perspectiva individual. Todo esto resulta apropiado en el escenario que se vive en la actualidad por la presencia del nuevo coronavirus que causa la enfermedad del Covid 19. De hecho, se ha convertido en la única alternativa para que niños, adolescentes, jóvenes e incluso adultos continúen su formación académica.

Como bien se sabe esta pandemia mundial ha removido todos los ámbitos del desarrollo del ser humano. Refiriéndonos al sector educación, lo que ha provocado dicha enfermedad es el cierre masivo de todas las actividades de manera presencial en todas las instituciones educativas en más de 190 países a nivel mundial. Tomando los datos informativos de la organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura, se considera que en el mes de mayo del período 2020, sobrepasó los 1.200 millones de alumnos de todos los niveles de enseñanza a nivel mundial, que dejaron de tener clases físicas en sus instituciones educativas. Es así, que hoy en día el sector educación ha venido sometándose a diferentes cambios del servicio educativo que se ofrece a los estudiantes de una manera presencial, virtual o mixta, viéndose en la obligación y el requerimiento elemental de cambiar y transfigurar todas las estrategias, metodologías, recursos y herramientas que son utilizadas por el docente y el alumno para que de esta manera puedan desarrollar un proceso de aprendizaje de calidad y de manera eficiente; sin embargo, en el contexto educativo de las instituciones educativas estatales a nivel nacional, se presencia que la mayoría de los discentes actualmente siguen con un modelo de aprendizaje dirigido por el profesor, siendo uno de los

indicadores más preocupantes, el poco uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología, en donde el uso de las TIC es primordial para desarrollar este curso de una manera más activa, pedagógica y retroalimentaría; este indicador causa elevados niveles de estrés en los alumnos, desmotivación y apatía, además, los alumnos muestran serios inconvenientes en el desarrollo de las competencias del área que se refiere a la Ciencia y Tecnología.

En el caso de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann se puede presenciar el limitante empleo de estrategias pedagógicas virtuales para la enseñanza. Por otro lado, se tiene que los discentes tienen problemas en la adquisición de las competencias del área mencionada con anterioridad lo que ocasiona un bajo rendimiento. Así mismo, está la poca capacitación y el conocimiento de un enfoque socio crítico por parte del docente. Por todo esto, el presente trabajo de investigación se justifica ya que se pretende mejorar y fortalecer las competencias de Ciencia y Tecnología de los estudiantes que conforman las unidades de análisis; en este sentido, bajo la perspectiva teórica es significativo porque acrecentará los antecedentes a nivel local y nacional y se profundizará en los principales conceptos respecto a las variables de investigación. De igual forma, se justifica en el aspecto ético porque ayudará a que los futuros investigadores realicen estudios originales y respetando principios y valores sociales lo que ayudará a incrementar el valor social y científico que tiene el presente tema de investigación y guarda la siguiente estructura:

- ❖ Capítulo I “Marco teórico” comprende las bases teóricas científicas de las variables de estudio y los antecedentes investigativos.
- ❖ Capítulo II “Marco metodológico” consta de la metodología del estudio, técnicas, instrumentos, campo de verificación y estrategias de recolección de datos.
- ❖ Capítulo III “Resultados y discusión” presenta los respectivos análisis e interpretación

de los resultados de las variables, la comprobación de la hipótesis y la discusión de resultados.

- ❖ Finalmente, se evidencia las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.



HIPÓTESIS

Dado que el Modelo Pedagógico Flipped Classroom toma como base el intercambio de roles entre docentes y estudiantes enfatizando el uso de las tecnologías, es probable que sea eficaz y fortalezca las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.



OBJETIVOS

Objetivo general

- ❖ Determinar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.

Objetivos específicos

- ❖ Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de indagación en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.
- ❖ Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de explicación en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.
- ❖ Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de diseño y construcción de soluciones en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.
- ❖ Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias del uso de las TIC en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. FLIPPED CLASSROOM

1.1. Historia del Flipped Classroom

La metodología pedagógica Flipped Classroom apareció a principios del siglo XIX cuando en los Estados Unidos se innovó una agrupación de metodologías de aprendizaje y enseñanza, con la finalidad de que los discentes puedan adquirir una base teórica y práctica antes de iniciar las sesiones de aprendizaje. Así mismo, la mencionada metodología hace posible el manejo eficiente del tiempo, puesto que los alumnos son capaces de investigar por su propia cuenta y adquirir nuevos conocimientos a través de videos, artículos, enciclopedias web, entre otros.

En el año 2000 se integró este nuevo método de enseñanza de manera más formal por medio de herramientas multimedia y páginas web que se usaban en ese entonces para motivar a los estudiantes a visualizar temas educativos de aprendizaje desde sus hogares, para luego llevar a cabo actividades cooperativas entre diferentes grupos de estudiantes con la finalidad de retroalimentar el tema que se estuviera tocando; resultando muy adecuado, sobre todo, para las asignaturas de letras y ciencias.

El estudioso Salman Khan (2004) desarrolló y publicó en diferentes sitios web materiales de formación que rápidamente se hicieron populares entre todos los estudiantes de ese año, resultando ser un impulso muy grande para que los mismos alumnos innoven en su forma de aprender. A medida que han transcurrido los años se ha tratado de satisfacer todos los requerimientos de los alumnos en su proceso de aprendizaje y su proceso de educación formal, es así, que con la aplicación de diferentes

estilos y herramientas sobre todo tecnológicas se ha intentado invertir el proceso de enseñanza, ofertando a los discentes una mayor probabilidad y opciones de materiales de estudios virtuales sobre diferentes temas educativos. Por ejemplo, videos, juegos, lecciones, ejercicios apropiados para el ritmo de aprendizaje de cada estudiante sin demandas ni presiones constantes de los docentes. Por ende, se afirma que al implementar esta metodología se profundiza más en el campo del conocimiento.

El modelo Flipped Classroom también es conocido como clases invertidas, son términos que son asociados a la curiosidad, la relación entre lo nuevo y lo ya conocido y la contrastación en clase, es imprescindible mencionar que cualquier docente que quiera aplicar dicha metodología debe prepararse muy bien para resolver los diversos tipos de preguntas y dudas que tengan sus estudiantes sobre lo que ya han indagado previamente. Sobre esto Villalba et.al (2018) postula que las clases invertidas son un medio mediante el cual, el docente y sus alumnos pueden cambiar roles. También, manifiesta que la utilización de este modelo educativo se ha visto favorecida por las ventajas y beneficios del internet y de los últimos inventos como celulares inteligentes que permiten la búsqueda de información y la reproducción de diversos contenidos.

Sin duda alguna, esta metodología contradice a las clases tradicionales en donde el alumno es un simple receptor de todo lo que expone el profesor durante el desarrollo de las clases, ya que en ésta los mismos discentes son considerados como los protagonistas de su propio aprendizaje gracias a diferentes técnicas llevadas a cabo por sus educadores, formándose para esta causa la potencialización de diferentes dinámicas grupales y diferentes actividades que tiene la finalidad de conseguir buenas calificaciones por parte de los estudiantes y que favorece el clima dentro del aula.

El aula invertida, no sólo se sirve de recursos virtuales sino también, de libros, revistas, láminas informativas y hace empleo de todo tipo de materiales; lo que sin duda, no varía es el papel que desempeña el estudiante que construye sus conocimientos de manera casi autónoma, ya que los profesores pasan de ser la fuente máxima de información a un mediador entre lo ya sabido y lo nuevo, mediante la resolución de inquietudes y por esto se dice que en la metodología expuesta, el alumnado es capaz de realizar un conjunto de actividades en el salón de clase habiendo adquirido antes los conocimientos fuera del aula.

Esta metodología no sustituye a los libros de texto, sino que va a servir como un complemento de otras técnicas de estudio, tiene la posibilidad de poder escribir sobre el escritorio virtual y tener una mayor organización sobre las ideas de estudio.

El modelo pedagógico conocido como Flipped Classroom o Aula Invertida permite complementar el sistema tradicional de educación y adaptarlo a las nuevas generaciones. La clave de su propuesta radica en que el estudiante pueda preparar sus propias sesiones de acuerdo a sus posibilidades de tiempo, quiere decir que la parte teórica se desarrolla fuera del aula y la práctica es desarrollada dentro del aula.

La educación, de la mano con las herramientas tecnológicas ha venido cambiando bastante rápido, la aparición de nuevas metodologías disruptivas que quieren aunar y mejorar la tradicional educación hacia una educación moderna; es por ello que la Metodología Flipped Classroom propone un giro de 180 grados modificando las clases tradicionales y sacando del aula algunas tareas, cambiándoles e integrando otras más relevantes para el aprendizaje.

1.2. Metodología del Flipped Classroom

Cada una de las iniciales de la palabra FLIP representa un elemento fundamental de la metodología Flipped Classroom (Iberdrola, 2021):

❖ F: Ambiente flexible

Todos los profesores crean ambientes que sean adaptables para sus estudiantes en donde puedan elegir dónde y cuándo quieren aprender.

Se considera como una flexibilidad afectiva no solamente a tiempos y lugares de aprendizaje, sino que también, cubre todas las perspectivas y expectativas de los profesores con las evaluaciones dirigidas a los estudiantes.

❖ L: Cultura de aprendizaje

El foco del aprendizaje pasa del educador al alumno modificando así la cultura de aprendizaje.

El tiempo en que las clases vayan a profundizar los temas son necesarios, también resolver todas las dudas o problemas que pueden presentar los estudiantes al momento de realizar sus actividades académicas y de esta manera volverlas más enriquecedoras.

❖ I: Contenido intencional

Todos los profesores al momento de aplicar sus estrategias educativas tienen muy claro el objetivo trazado que deben cumplir.

La intención del contenido es poder potenciar el tiempo dentro del aula, hallando una fluidez en todos sus procesos para poder enfocarse en los estudiantes y el desarrollo de su comprensión conceptual.

❖ P: Educador profesional

El aula invertida tiene exigencias en donde los docentes van a estar comprometidos a la observación de sus alumnos, dándoles un feedback o evaluaciones en todo momento.

El rol primordial dentro del aula es ser menos individualista y tratar de conectar con los homólogos para poder observar un mejor desarrollo de sus actividades académicas y compartir sus procedimientos.

Figura 1. Pilares del método Flipped Classroom



Fuente: Iberdrola (2021).

1.3. Teorías de aprendizaje asociadas al Modelo Pedagógico Flipped Classroom

La metodología Flipped Classroom toma como centro al estudiante, es decir, el docente deja de ser el actor más importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje y el discente se convierte en el responsable de la adquisición de sus propios conocimientos con la orientación del profesor y la interacción con sus compañeros. Es así, que dicho modelo da autonomía al alumno y por esto se encuentra relacionada con las siguientes teorías del aprendizaje:

❖ Constructivismo de Bruner

Se originó en los años 70, tiene como fundamento lo postulado por Bruner y es una respuesta a la teoría cognitiva ya que considera que el discente no debe ser un simple receptor de la información, sino que debe dejar de ser pasivo para alcanzar un nivel de conocimiento significativo. Es decir, los individuos aprenden con la interacción en el medio ambiente y reorganizando las estructuras mentales. Además, los alumnos le dan el sentido al conocimiento dejando atrás la típica memorización.

❖ Teoría de Ausubel

Dicha teoría también se enfoca en el constructivismo y sostiene que el estudiante puede incrementar sus conocimientos de manera individual y mediante sus propias experiencias. Pero, también, señala que el docente es un guía que asigna las pautas correspondientes para alcanzar la meta deseada. Por ejemplo: Si un profesor de ciencias pretende que sus alumnos sepan que son los mamíferos pedirle que investiguen que es un gato o un perro, cómo se alimentan, cómo se reproducen y que piensan sobre estos animales y luego

hacer exposiciones en clase. Seguidamente, el docente puede dar una breve explicación y aclarar las dudas. Es así, que la significancia de esta teoría reside en que el estudiante deja de ser pasivo y de tener un rol memorístico para indagar y buscar información por sí solos lo que les permite formular sus aprendizajes de forma duradera y de interiorización sencilla.

❖ Teoría del aprendizaje experiencial

Esta teoría fue desarrollada por Rogers y asevera que el estudiante debe tener la iniciativa de aprender, mientras que el docente es un ente orientador y facilitador de fuentes de información. Además, aclara que el discente debe buscar el conocimiento por el deseo de ser mejor y no por temor a los castigos. En consecuencia, dicha teoría se mueve por la motivación, la investigación y la experiencia que tiene como punto de partida las actitudes y el comportamiento de los estudiantes.

1.4. Ventajas de la implementación del Flipped Classroom

El modelo pedagógico Flipped Classroom al igual que otras innovadoras herramientas educativas ha venido creciendo en Estados Unidos (2007) cuando dos educadores Jonathan Bergman y Sam's comenzaron a implementar grabaciones explicando por medio de un video a los estudiantes que por algunas razones no podían asistir a clases presenciales. Es por ello, que la experiencia resultó ser muy positiva para el sistema educativo y fue popularizándose con el paso de los años a tal punto de convertirse en una metodología con entidad propia. (Iberdrola, 2021)

A continuación, se va a describir las ventajas de la aplicación de la metodología educativa Flipped Classroom planteadas por Iberdrola (2021):

A) Uso eficiente de tiempo de clases

Los contenidos que son entregados por medio de videos pueden visionarse también fuera de clases como por ejemplo en la casa. De esta manera el aprendizaje pasivo tradicional se llevará a cabo también fuera del aula y el tiempo de clases se podrá liberar para aprovechar en desarrollar y potencializar la participación interacción de todos los alumnos.

B) Pertinencia de aprendizaje activo

Cuando el componente de lectura que es considerado pasivo tradicionalmente se va a aplicar a esta nueva metodología de Flipped Classroom, se podrá adquirir una mayor posibilidad de convertirse en aprendizaje activo, de tal manera que se va a transformar en un componente central y en un complemento.

C) Aumento de interacciones

La durabilidad de la clase liberada va a permitir un mayor aumento en la interacción entre los educadores y los alumnos y también entre los propios estudiantes ya que habrá mayor disponibilidad de tiempo para poder realizar discusiones y ejercicios extendidos dentro del aula. Esto ayudará a tener una mayor interacción con conceptos materiales de aprendizaje y compañeros del aula.

D) Incremento de la responsabilidad

Todos los alumnos deben venir preparados al salón de clases, lo que desarrollará una mayor responsabilidad en la vida diaria y concreta sobre el aprendizaje.

De alguna forma, eso también brindará mayor facilidad a que el estudiante pueda dirigir su propio aprendizaje a su propio ritmo.

E) Múltiples estilos de aprendizaje

Aquí el aula invertida va a servir de mucho apoyo para la diversidad de diferentes aprendizajes de los alumnos permitiéndoles así tener un tiempo extra o un tiempo adicional para que puedan revisar sus materiales educativos.

Además de ello se podrá reflexionar y experimentar por medio de interrogantes y discusiones junto a sus compañeros para la resolución de problemas dentro de clases.

1.5. Roles en el método Flipped Classroom

La metodología de Flipped Classroom ha venido mejorando en la educación a nivel mundial como un modelo que se conceptualiza a un enfoque pedagógico, la instrucción directa va a poder mover de ser un ambiente o espacio de aprendizaje grupal a un ambiente y espacio de aprendizaje individual, resultando así que el espacio grupal pueda ser transformado en un entorno de aprendizaje interactivo anímico y dinámico entre los docentes y sus alumnos. (Cedeño & Vigueras, 2020)

La finalidad primordial es que el profesor pueda servir de guía para todos sus alumnos a medida que se vayan aplicando diferentes conceptos y se vayan integrando consecutivamente en la materia de una manera creativa e innovadora (Iberdrola, 2021).

Después de los puntos analizados anteriormente, es deducible que la metodología Flipped Classroom puede modificar en gran cantidad y medida el rol de diferentes actores de aprendizaje que se van a escribir a continuación:

A) Docente:

Como la misma clase, el rol que cumple el docente también se va a tener que invertir. De todas las competencias y la guía que llevan los docentes, tienen que detectar ese potencial que tiene cada uno de sus alumnos para que, de esta manera, se pueda fomentar el trabajo en equipo y monitorear a cada estudiante en lo que respecta a sí mismo. Los mismos docentes deben estar en constante capacitación para poder mejorar así cada día y aceptar las críticas que sean constructivas para todos.

B) Alumno:

El alumno se va a convertir en el principal protagonista de su propio aprendizaje ya que va a poder adquirir desde el primer momento un papel o rol activo, autónomo y colaborativo.

De esta manera se podrá seleccionar el tipo de material que se ajusta a su manera de aprendizaje y trabajar también a su propio ritmo según lo requiera el estudiante.

C) Familia:

El papel fundamental de la familia sobre todo en edades más tempranas para los estudiantes es muy importante, ya que son ellos los que tendrán que integrar desde el hogar que el estudiante, en este caso sus hijos, puedan comprender esta nueva forma de aprendizaje. En estos casos la comunicación de los profesores y la familia resulta ser muy fundamental.

1.6. Herramientas de Flipped Classroom

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han venido implantando un papel fundamental en la metodología educativa Flipped Classroom, ya que, a través de ella, hay la posibilidad de poder cambiar y desarrollar el modelo educativo (Iberdrola, 2021).

El aula invertida no ha podido surgir de la noche a la mañana, sino que fue preferible realizar una planificación al detalle y contar con los instrumentos que sean necesarios. En tal sentido, además de las más conocidas herramientas de Google existen otras que son específicas para poder crear, organizar y difundir el contenido educativo que se quiere, dichas herramientas son:

A) Genially

Esta herramienta sirve para hacer diversas posibilidades de creación de contenido interactivo en presentaciones, infografías o también de juegos didácticos, además de que podrá permitir trabajar de una manera colaborativa.

B) Test teach

Esta herramienta integra una plataforma que ayuda a poder organizar todos los contenidos educativos que se pueden compartir con los estudiantes, como, por ejemplo:

- ✓ Videos
- ✓ Imágenes
- ✓ Archivos
- ✓ Entre otros

C) Edpuzzle

Se considera una herramienta aplicativa que ayuda a desarrollar y enriquecer videos de la aplicación de YouTube o de cualquier otra plataforma que sea propio o de terceros, integrando comentarios de texto o de voz, interrogantes o test.

D) Socrative

Esta herramienta podrá permitir a todos los educadores poder realizar evaluaciones sobre los conocimientos que tenga cada alumno y gracias a ellos se podrán realizar informes sobre los diferentes niveles de la clase, motivando así al mismo tiempo la gamificación.

E) ShowMe Interactive Whiteboard

Se considera esta aplicación como una herramienta que se puede utilizar para poder grabar diferentes tutoriales por medio de un audio sobre una imagen de una

pizarra y así luego compartirlos en línea a otros usuarios tanto a nivel de comunidad como también compartir de manera privada.

1.7. Once pasos para poder realizar una clase invertida

Las clases al revés o el Flipped Classroom se considera un modelo pedagógico que va a ir poco a poco integrándose dentro de la comunidad educativa. La clase invertida o Flipped Classroom tiene el propósito de realizar transformaciones en el modelo tradicional educacional en donde el profesor va a impartir una clase magistral dentro del aula y los estudiantes van a realizar diferentes actividades en sus casas. (Santos, 2018) Por lo contrario, el estudiante podrá aprender los contenidos fuera del aula y trabajar los procedimientos dentro del aula. Existen diferentes maneras de llevarla a cabo, una de las cuales se describirán a continuación:

❖ Programación

En este punto se podrá elegir el tema que se va a tratar y también definir:

- ✓ Objetivos de aprendizaje
- ✓ Competencias del desarrollo de alumnos
- ✓ Resultados esperados

Es muy importante que se busque la idea sobre el video y el recurso que se va a elaborar, ya que de esta manera se podrá ayudar a despertar la indagación y curiosidad de todos los alumnos desde el principio hasta el final, motivándolos a que puedan aprender y procurar planificar bien todas las sesiones y tareas que se llevarán a cabo durante y después de la sesión de clases.

❖ **Preparación de materiales**

Aquí se va a preparar todos los materiales que servirán de apoyo para los alumnos y de esta manera familiarizar los principales conceptos y definiciones del tema.

Se puede elaborar los propios contenidos como por ejemplo una video lección o también una presentación, para que los alumnos puedan revisar los principales conocimientos del tema desde sus hogares. Además de ello, elaborar también un test de comprobación sobre la visualización que tuvieron y la comprensión de los materiales.

❖ **Contenido audiovisual**

Se conoce como el primer paso para poder innovar y crear una clase invertida o Flipped Classroom creando un tipo de contenido que sea específico sobre algún tema que se quiere enseñar a los estudiantes. Este contenido se va a alejar de la definición del libro del texto ya que se va a tratar de un contenido audiovisual.

Creando un video sobre algún determinado tema o contenido que esté dentro del currículum de la asignatura. Para ello es muy importante que se cuente con una cámara digital y un trípode. Luego de ello se pasa a editar el video y subirlo a la plataforma de YouTube. Dentro de esta plataforma se puede escoger si es que el video que vaya a ser colgado estará visible para todos o será de una manera privada. Se recomienda que ese tipo de videos no pasen los 10 minutos de duración.

❖ **Entorno de aprendizaje**

Una vez que se haya subido el video a YouTube es momento de hacer uso de una plataforma para poder trabajar con dicho contenido. La plataforma Moodle es una de las plataformas más fáciles en la que se puede insertar el video que se ha publicado en la plataforma de YouTube.

En la plataforma es donde los estudiantes podrán visualizar fuera del horario escolar el video que se ha colgado y todas las clases que requiere el estudiante al ritmo que lo necesite.

❖ **Visualización de la lectura y materiales en casa**

Se debe planificar brevemente el envío de los materiales a todos los alumnos que se han seleccionado, encargándole de que preparen también el tema en sus casas y que completen el cuestionario de control que se va a compartir para poder aclarar todas las dudas.

❖ **Actividades de consolidación**

Este paso va a ser considerado para poder consolidar todas las definiciones que se van a adquirir por medio de la realización de actividades. Pueden destinarse a cada estudiante o grupo de estudiantes diferentes ejercicios en relación a sus necesidades.

❖ **Aprendizaje fuera del aula**

Se debe animar a todos los estudiantes a trabajar en equipo más allá de las paredes del aula por medio de entornos colaborativos.

La función principal de los educadores es orientarlos y mantener una supervisión constante sobre la organización y la evolución del desarrollo de clases.

❖ Registro de actividad

Para realizar la comprobación de que el estudiante haya visualizado y comprendido el video, es muy importante que se asegure que ese video ya ha sido subido de manera correcta y en la plataforma se realice un cuestionario de evaluación de control sencillo.

Para crear el formulario de control en la plataforma Moodle es importante que se tenga en cuenta también el registro de las actividades que tenga cada estudiante en esta plataforma, informando siempre si es creciente, si ha podido visualizar o no el video y cuántas veces lo ha visualizado. El formulario también es evaluable por el educador y otra opción a considerar sería si es que el formulario es entregado por medio de Google Drive.

❖ Repaso

Es muy importante que se pueda repasar el trabajo realizado por los estudiantes y compartirlo en toda la clase, las clases tradicionales hacían que no puedan explicar lo que han venido aprendiendo y cuál ha sido la experiencia después de su elección. Después de ello, se debe dedicar algunos minutos para poder resolver todas las dudas que aún puedan quedar.

❖ Procedimiento por medio de grupos colaborativos

Cada vez que se aclara las dudas dentro del aula, llega el momento de realizar todas las actividades de acuerdo a una consolidación del contenido sobre el video que está colgado en la plataforma. Para ello es muy importante que se realicen actividades por medio del aprendizaje cooperativo con el apoyo de alguna herramienta o libro de texto digital.

El libro digital suele ser organizado en grupos de cuatro estudiantes, en la cual cada grupo tenga algún portátil para poder visualizar si es que es preciso el trabajo que están realizando, o que las actividades que se llevan a cabo con la ayuda del libro sean de una manera digitalizada; de tal forma, que las actividades se pueden realizar grupalmente al igual que el impuesto formulario que responda fuera del aula, se encuentre evaluable para el docente. Con ello todos los aportes que se podrán tener con una buena aplicación será que:

- ✓ El estudiante puede asimilar el contenido a su propio ritmo causando que el aprendizaje sea repetitivo todas las veces que quiera el estudiante.
- ✓ Se maximiza la implicación de que el estudiante pueda tener un formato más atractivo en su educación.
- ✓ Fomentación del trabajo colaborativo, una mayor interacción social y resolución de conflictos entre todos los compañeros y el docente.
- ✓ Acceso a la comprensión de los estudiantes dentro del aula de una manera más personalizada.
- ✓ Atención de la diversidad.
- ✓ Optimización del tiempo de clase.

- ✓ Romper con las definiciones de deberes mecanizados en casa.
- ✓ Impulsar el uso de las TIC dentro y fuera del aula.
- ✓ Todo el procedimiento de enseñanza-aprendizaje se considera cuantificable y evaluable.
- ✓ Integración de las familias en el proceso de la enseñanza y aprendizaje.

Se puede conocer a las clases invertidas por el rol que tiene el educador y el alumno cambiando sus papeles, el profesor pasa de ser un transmisor de conocimientos de información para poder realizar diferentes roles de orientación y que el estudiante no suele ser un agente pasivo que se va a limitar solamente a recibir los contenidos. Este proceso formativo va a tener énfasis en el uso de las nuevas tecnologías y servirá también de apoyo a que el tiempo de clase sea más eficaz y eficiente en donde el educador y los estudiantes puedan interactuar de una manera más amigable y provechosa. Se considera una nueva manera de comprensión para el procedimiento educativo que va a estar acorde y a tiempo de la sociedad digital ya que el estudiante no va a necesitar que le instruyan constantemente de una manera directa, sino que va a requerir que le pueda enseñar a cómo acceder a la información.

❖ **Revisión y dudas**

En el aula se considera el momento de poder revisar si es que el video se logró colgar dentro de la plataforma y resolver con las posibles dudas o problemáticas que pueden surgir al respecto.

La pizarra digital puede ser una herramienta muy útil para la resolución de dudas que pueda tener los estudiantes ya que servirá de apoyo para poder volver a visualizar de una forma grupal el video otra vez con el apoyo de la pizarra digital.

En este paso es importante que el alumno haya tenido una mayor comprensión y menor tasa de error en el formulario que se ha aplicado previamente. En esta fase se trata de planificar todos los aprendizajes, que se han obtenido, los no consolidados y resolver todas las dudas que pueda tener el estudiante.

❖ **Evaluación y autoevaluación**

Este último punto se encarga de evaluar el trabajo que obtuvieron todos los estudiantes por medio de una rúbrica, en donde figuren los objetivos cognitivos y las competencias definidas al principio. Se puede compartir con ellos y animarlos a que realicen las autoevaluaciones y también que puedan evaluar a sus compañeros. De esta manera se podrá desarrollar también la capacidad autocrítica y el análisis junto con la reflexión sobre sus fallos o errores que pudieron cometer durante el desarrollo de clases.

1.8. Inversión del tiempo en clase y en las Flipped Classroom

El modelo de clase invertida se va a conseguir como un equilibrio de trabajo que va estar dentro y fuera del aula, con el modelo de la enseñanza invertida se va alcanzar que todas las prácticas pedagógicas puedan cambiarse hasta el punto de que lo que se consideraba como una educación común, pueda recibir algún tipo de instrucción que sea

diferente, asimilarla con su propio tiempo de clases y pueda comprender mejor sus estudios. (Iberdrola, 2021)

Estas áreas en que los estudiantes practican dentro del aula van a hacer una clara evidencia de actividades, donde se van a requerir los procedimientos cognitivos según orden inferior, según el modelo de las clases invertidas se deberá practicar fuera del aula y en un trabajo más autónomo por medio de la aplicación de herramientas tecnológicas digitales, en dónde se podrá invertir más productivamente el tiempo del aula.

De esta manera el estudiante podrá estar dotado de infinidad de herramientas y premisas que podrán asegurar un feedback, quiere decir que el educador puede comprobar en qué grado y nivel educacional se encuentra el alumno aprovechando los contenidos.

1.9. Características principales del Flipped Classroom

La taxonomía de Bloom se puede utilizar como un mecanismo o herramienta de aprendizaje para los estudiantes, ésta ayudará a tener equilibrio en las evaluaciones que realizan los docentes como también en el debate o preguntas que se puedan realizar sobre algún determinado tema dentro del dictado de clases, además, su importancia radica en integrar indicadores para la búsqueda de información. (Villalba, 2018)

La clase tradicional pedagógica, es dirigida por el docente rigiéndose de un enfoque y orientación pedagógica que solo se centra en desarrollar los contenidos por medio de una guía hacia los estudiantes, donde no permita más allá de solo preguntar y responder a los estudiantes sin profundizar hacia el análisis y reflexión sobre un determinado tema, impidiendo la facilidad de desarrollar diferentes habilidades de orden superior que puedan tener cada estudiante. (Chicasaca, 2019)

La necesidad de implementar y utilizar un modelo estructurado cambiante a la clase tradicional, hace una orientación y enfoque más prioritario sobre la tecnología como herramienta educativa en la enseñanza y aprendizaje del estudiante, donde también se puede potencializar aún más todas las habilidades educativas de los estudiantes, entre los más principales el análisis y reflexión sobre un determinado tema. (Santos, 2018)

La metodología educativa Flipped Classroom necesita entornos flexibles; quiere decir, la ejecución de tareas y actividades que se realicen antes y durante un dictado de clases, donde el docente puede gracias a esta herramienta educativa, trabajar de manera colaborativa en estudios más independientes y planificados según el ambiente físico del aula, en donde el estudiante pueda adaptarse según su requerimiento y necesidad. (Santos, 2018)

La metodología Flipped Classroom necesita una reestructuración de la cultura del aprendizaje; ya que el enfoque es importante para un mejor desempeño educativo del estudiante, es necesario que los alumnos puedan entender los temas que se tratan con una mayor profundidad e interés por medio de orientaciones activas y de mayor relevancia para el aprendizaje de todos los estudiantes según sus necesidades.

La metodología Flipped Classroom necesita un contenido intencional, quiere decir, que todos los docentes deben realizar sus evaluaciones cotidianas con la ayuda de herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas y presentadas para sus estudiantes con una antelación, y que el objetivo de este contenido sea netamente de apoyo para los estudiantes al momento de adquirir una mejor comprensión sobre el tema que se esté tocando, por medio de un análisis y reflexión constructiva procesal. Ruiz et al. (2017)

Y por último, la metodología Flipped Classroom necesita de docentes profesionales capacitados; ya que de esta manera el tipo de enfoque que se le dé a las herramientas tecnológicas para el aprendizaje educativo va a influir significativamente sobre la captación de atención de los estudiantes, interés para seguir aprendiendo antes del dictado de clases, durante o después sobre un determinado tema que se esté tocando, es importante que el tiempo que se destine para el dictado de clases que se va a tratar, el docente determine desde el inicio las herramientas, estrategias y tácticas que usará para que el estudiante pueda tener un mejor entendimiento, análisis y reflexión sobre ésta.

1.10. Beneficios del Flipped Classroom

Se ha podido demostrar que gracias a la implementación de la metodología Flipped Classroom, se ha venido aprovechando muchas ventajas que son independientes a la manera en cómo se lleva a cabo las clases tradicionales educativas. La implementación de la metodología Flipped Classroom ahorra un tiempo considerable en el dictado de clases lectivo, por otro lado, todos los alumnos han venido manifestando un mayor interés y motivación juntamente con el compromiso de prestar atención y aprender sobre el tema que se esté desarrollando por parte del docente; ya que definitivamente el estudiante se va convirtiendo en el protagonista de su propio aprendizaje. (Ruiz et al., 2017)

El uso de los videos como herramienta educativa virtual ha proporcionado muchas ventajas, como la posibilidad de visualizar todos los temas que se desarrollan en el dictado de clases las veces que el estudiante lo necesite, también permite tener actualización sobre el contenido constante. (Chicasaca, 2019)

La metodología del Flipped Classroom ha contribuido con ser una de las herramientas más óptimas y mejoradas para la educación y aprendizaje de los estudiantes desarrollando

así mayores habilidades de comprensión, análisis y reflexión sobre un determinado tema que se trate en el dictado de clases. También, la metodología ha ofrecido de manera proporcional y constante en el estudiante, que tenga la posibilidad de poder aprender a sus propios ritmos individuales, adecuándose al requerimiento y necesidad de cada estudiante, lo que ha venido suponiendo con el transcurso de los años una mayor personalización superior para cada estudiante, ya que sin lugar a duda este modelo educativo ha resultado ser muy idóneo para el progreso y desarrollo educativo de todas las habilidades y capacidades de los estudiantes al momento de desarrollar el dictado de clases. (Iberdrola, 2021)

El Modelo Pedagógico Flipped Classroom ha venido dando y demostrando un potencial de beneficios para los estudiantes con diferentes tipos de aprendizaje según sea la necesidad de cada uno, ofreciendo a todos los alumnos una información actualizada de una manera asincrónica, en donde cada estudiante puede tener acceso según lo demande y tener revisión por parte del educador todas las veces que lo necesite, de esta manera se podrá tener mayores oportunidades de comprensión y afianzamiento de poder recordar el tema que se va a tocar antes de comenzar el dictado de clases.

La implementación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom beneficia a los estudiantes a potenciar la reflexión y análisis sobre diferentes definiciones, por medio de la estrategia de discusión y preguntas con el docente a cargo de dictar un determinado tema, y trabajando de manera conjunta sin ningún tipo de discriminación, la resolución de problemas que puedan ser presentados en base al contenido de la lección que se está dictando.

Según el estudio de la Flipped Learning Network un gran porcentaje de educadores que han podido aplicar el método de Flipped Classroom, observaron unas notables mejoras en las calificaciones y comportamientos de sus estudiantes, siendo así que el 100% de los profesores a los que se les realizó la evaluación sobre esta herramienta educativa aprobaron este modelo como uno de los más eficientes, indicando que si estaban motivados a aplicarlo una segunda, tercera y las veces que sean necesarias. Por otro lado, Ruiz et.al (2017) presentan los siguientes beneficios:

- ❖ Los discentes aplican nuevos saberes.
- ❖ El docente puede llevar a cabo una mayor y mejor gestión del tiempo.
- ❖ Los alumnos formulan preguntas y obtienen respuestas inmediatas.
- ❖ El docente puede atender de manera más personalizada a los estudiantes.
- ❖ Los educandos pueden comprender el tema trabajado con mayor facilidad.
- ❖ Los estudiantes controlan su propio aprendizaje.
- ❖ Incrementa el rendimiento escolar.

1.11. Inconvenientes del Flipped Classroom

Así como la metodología Flipped Classroom tiene muchos beneficios para el aprendizaje de los estudiantes, también cuenta con algunas desventajas que se deben tomar en consideración a la hora de que el docente ejecute esta metodología, tomando precauciones pueda disminuir todas las desventajas como sean posibles (Ruiz et.al, 2017).

Una de las desventajas más relativas a considerar es el uso del video, ya que para difundir el material educativo virtual es necesario que todos los estudiantes cuenten con las instalaciones que se requieran y adecuen un equipo especializado tecnológico.

El educador es la pieza clave en la adopción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el dictado de clases, debe estar motivado y convencido para poder llevar a cabo este proyecto educativo. Por otro lado, el educador también debe tener en cuenta que es necesario que reciba capacitación, reforzamiento y desarrollo sobre habilidades comunicativas, ya que por el contrario perjudicará a la aplicación de este método, evidenciándose deficiencias que no permitirían obtener una aplicación de una manera eficiente.

1.12. Desafíos de la implementación del modelo Flipped Classroom

Tomando en consideración el crecimiento del empleo de la metodología educativa Flipped Classroom en la educación de los estudiantes, se ha podido identificar una agrupación de desafíos, en donde el profesor puede ser relegado a ser un apoyo o guía al lado del alumno, sí bien es cierto, esto no se considera como una crítica de aprendizaje constructivista que se enfoca en el estudiante, se ha podido acentuar algunas características de adoptar esta orientación en una propia enseñanza, incitando a diferentes modelos educativos que se centran en el aprendizaje y enseñanza de los estudiantes, resaltando la relevancia del rol del profesor en cualquiera de estos enfoques. (Villalba, 2018)

Por otro lado, también se ha podido observar el surgimiento de algunos desafíos organizacionales que están dirigidos específicamente al personal directivo educativo y de apoyo, que no logran comprender o no están interesados a poder ser partícipes de un cambio de cultura pedagógica que esté más orientada al aprendizaje efectivo del estudiante. Esto se puede identificar como una problemática para el desempeño de los

alumnos, específicamente para agrupaciones de alumnos que tienen comprensión sobre aprendizajes diferentes.

Los mismos estudiantes son los que pueden tardar en tener un apoyo más profesional para poder activar y desarrollar constantemente su aprendizaje, muchos docentes no quieren realizar este tipo de apoyo ya que tienen temor de que el apoyo que puedan ofrecer no vaya a ser considerado económicamente o que también pueda suponer una mayor carga de trabajo.

Muchos indican y se orientan a problemáticas logísticas cuando se trata de dialogar sobre los desafíos de la ejecución de este modelo invertido educacional. Una de las principales cuestiones se refiere al ambiente de clase, el diseño y los recursos como un tipo de obstáculo para que se pueda conseguir un mejor enfoque en el aprendizaje del estudiante, y que ésta pueda ser más activa y participativa para ellos. También, se puede manifestar problemáticas relacionadas a situaciones técnicas dentro de las escuelas y dentro de los hogares de los estudiantes que pueden tener un considerable porcentaje de alumnos en la que la provisión de herramientas educativas o materiales de entrenamiento antes, durante y después del dictado de clases, como por ejemplo que no cuenten con una conectividad o hardware estables.

Existe la necesidad de relacionar este tema a una capacidad desarrollada tecnológica y pedagógica que debe ser implementada en un tiempo estimado para que pueda transformar el dictado de clases tradicional a una estrategia de enseñanza futura óptima y eficiente para los estudiantes, y que de esta manera puedan recibir y mejorar o potenciar sus habilidades educativas de análisis comprensión y reflexión sobre algún tema. Para finalizar, es importante tomar en consideración que al referirse a las

herramientas tecnológicas como apoyo educativo para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, ésta se puede considerar como una característica que está arraigada dentro de una orientación de la metodología de Flipped Classroom, ya que se considera de vital importancia pedagógica, de tal manera que se debe integrar como un requisito indispensable para la educación que reciba el alumno, puesto que va a conducir a una mejor enseñanza o aprendizaje de mayor efectividad a largo plazo.

1.13. Programación educativa de Flipped Classroom

Para poder conseguir una programación educativa efectiva de la metodología Flipped Classroom, se considera un poco complicado de poder implementarlo y aplicarlo sin pensar en una planificación donde integre diferentes estrategias, planes y tácticas que se deben tomar en cuenta según el tipo de estudiante que se tenga en la institución educativa, y los objetivos que se quieren lograr implementando esta herramienta y la guía tradicional de enseñanza. También es importante tener en cuenta todas las habilidades que tengan cada estudiante y las preferencias de aprendizaje de éstos. (Villalba, 2108)

Para que se pueda conseguir éxito en la implementación de la herramienta pedagógica Flipped Classroom va a depender mucho de cómo se implementan las estrategias que se están planificando antes de ejecutarlas. Es por esto que, el educador tiene un rol principal y fundamental que debe manejar efectivamente, para que todos sus alumnos se puedan familiarizar efectivamente y motivar a que tengan el uso constante de este método en el dictado de clases y en tres fases fundamentales tales como: antes, durante y después de la sesión de clases.

La metodología educativa de Flipped Classroom resulta ser muy exitosa y efectiva a nivel mundial, pero ésta necesita una planificación buena y rigurosa de todas las lecciones que se vayan a ejecutar. Uno de los requisitos fundamentales es que estén impuestos en la planificación de estudio y que deben ser ejecutados durante las lecciones que se realicen en este método Flipped Classroom. Es decir, que todos los educadores deben tener previamente una planificación sobre todas las actividades que vayan a realizar en el dictado de clases y las actividades que vayan a dejar posterior o anterior del dictado de clases que desarrollen sus estudiantes en las tres fases mencionadas anteriormente. En síntesis, se puede decir que es necesario que se realice una programación adecuada del aula y el ambiente, que se considere como un mapa de ruta del educando y del docente, en donde supondrá que los alumnos y alumnas puedan aprender de una manera más efectiva y potencializar así habilidades de comprensión análisis y reflexión sobre un determinado tema.

1.14. Estrategias específicas para Flipped Classroom

Según Villalba & Castilla (2018) afirma que para que pueda ser efectiva la aplicación del método Flipped Classroom es necesario ejecutar algunas estrategias que son efectivas principalmente si se sigue los siguientes pasos:

❖ Paso 1

Implementación y desarrollo de un preámbulo introductorio acerca del tema que se vaya a tocar enfocándose en la estimulación y motivación captando el interés de todos los estudiantes acerca del tema a tratar.

❖ **Paso 2**

Planificar el trabajo antes de empezar la clase, en donde el propósito es poder preparar al alumno para realizar la actividad en la sesión presencial sobre el tema que se vaya a tratar.

Como por ejemplo aplicar este tipo de preguntas:

- ¿Qué tipo de actividades tienen motivación para los estudiantes al momento de preparar la clase?

Pueden ser breves, interactivas, participativas, en donde pueda tener un buen control el educador.

- ¿Por qué medios o conectores resulten ser más eficientes para poder comprender mejor el tema a tratar?

Pueden ser videos cortos o largos que estén preparados y estudiados por el docente, como por ejemplo audios y presentaciones.

Cuando se llega a formular los objetivos para la actividad que se realice antes de empezar el dictado de clases, es necesario que el docente pueda apoyarse de verbos que son utilizados por la taxonomía de Bloom (1956), estos pueden estar vinculados con diferentes habilidades del pensamiento de bajo nivel. Entre las más considerables son:

- ✓ Comprensión,
- ✓ Explicación
- ✓ Resumir
- ✓ Conceptualizar
- ✓ Enlistar

- ✓ Memorizar
- ✓ Repetir
- ✓ Recordar

Uno de los temas más importantes al momento de emplear y ejecutar la metodología educativa Flipped Classroom es la planificación sobre todas las actividades que se vayan a realizar durante el dictado de clases ya que de esta manera, va a ser fundamental saber qué tipo de información se le va a proporcionar a todos los estudiantes, con el objetivo de profundizar y captar toda la atención que sea posible de los estudiantes.

Todas las actividades que realiza el docente deben estar vinculadas y combinadas con los propósitos que se quieran alcanzar en el aprendizaje que se ofrece a los estudiantes. Se debe capacitar e instruir a los docentes con los roles que deben cumplir y el apoyo que deben ofrecer a los estudiantes por medio de un plan de trabajo que les ayudará a orientar una mayor y mejor gestión de la actividad o actividades que se vayan a realizar, implementar al momento de dictar las clases y realizar las actividades conjuntamente con los estudiantes.

Entonces es muy importante tomar en consideración que se debe compartir estas informaciones con el estudiante antes de que comience el dictado de clases o antes de realizar algún tipo de actividad en grupo.

Todos los docentes tienen que ofrecer un cálculo realista para todos los pasos de la implementación del método Flipped Classroom. Es necesario también que todos los docentes sean flexibles al momento de enseñar a los estudiantes.

2. COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2.1. Competencia

Según Villa (2020) la competencia puede ser definida por una disputa o también una contienda entre dos personas o más sobre algo en el cual tienen pensamiento opositor y/ o también rivalidad.

Se puede afirmar que las competencias como el estado o la calidad de ser una persona competente y cualificado en donde explica que las competencias no solo se llegan a aprender en las escuelas y universidades, sino que también se puede aprender en diferentes ámbitos en las que las personas van interactuar con otras y también interactuar con medios, recursos y los nuevos conocimientos.

Las competencias no tratan de sustituir los conocimientos o también sustituir a las capacidades. Sino que pretende formar a personas profesionales que sean idóneas y sean ciudadanos íntegros.

Según lo aportado por Villa (2020) se puede notar que el aprendizaje va a estar siempre basado en competencias que pueden llegar a contribuir diferentes modificaciones en el ámbito educativo. Por otro lado, también puede servir como estímulo para cambiar un enfoque tradicional y darles un mayor énfasis e iniciativa a todos los estudiantes, para que puedan ser personas autónomas que se unan a la incorporación de un mejor desarrollo social para su comunidad.

2.2. Ciencia y Tecnología

Para Del Águila (2019) la ciencia se reconoce como un conocimiento qué es sistemático, verificable y exacto en donde el ser humano puede moldear su naturaleza y someterla a los requerimientos que se necesite.

Por otro lado, la tecnología se puede considerar como un diseño y planeación que va usar diferentes conocimientos científicos con la finalidad de poder tener control sobre procedimientos naturales o cosas de una manera racional.

La ciencia y la tecnología han tenido una gran relación teórica y práctica en el transcurso de los años hasta la actualidad. Se puede considerar como una agrupación que resulta ser elemental para el desarrollo y crecimiento de la sostenibilidad económica de un país.

La creación de diferentes políticas del estado de un país tiene por finalidad de que las innovaciones e investigaciones sean base de un nivel educacional del país gracias a una desarrollada ciencia y tecnología.

Entonces, según lo expuesto por Del Águila (2019) se puede considerar que al relacionar la tecnología y el ambiente se podrá obtener un instrumento muy útil para poder complementar la realidad de una manera educacional o profesional; quiere decir que para que tenga un buen desarrollo la tecnología y la ciencia, es indispensable de que tenga una muy buena inversión económica en estos dos campos para que de esta manera la formación académica sea más temprana para los ciudadanos.

2.3. Indagación

Loa (2021) afirma que la indagación se puede considerar como un procedimiento por el cual se llegará a poder plantear interrogantes que se acerquen a un determinado tema sobre el mundo natural, y que consecutivamente luego del planteamiento de interrogantes se podrá generar hipótesis, las cuales ayudarán a poder diseñar la investigación, recolectar toda la información y datos que sean necesarios para dar solución al problema.

El proceso de la indagación va a estar comprendido por hacer uso de un laboratorio en donde se podrán dar lectura sobre diferentes reportes de investigación y culminando la lectura se procede a discutir el análisis de problemas y de datos, para que luego de ello se puede interpretar y discutir resaltando el papel que tiene la tecnología y por último llegar a conclusiones.

Según lo conceptualizado por Loa (2021) se puede comprender que la indagación resulta ser una herramienta científica muy útil para poder enseñar a los estudiantes, por otro lado, también llega a servir como estímulo para probar sus ideas y que puedan desarrollar diferentes actividades de investigación sobre la naturaleza de la ciencia.

2.4. Explicación

Comprende el proceso mediante el cual la persona entiende una situación o concepto, es decir, se explica cuando tenemos la concepción de que falta claridad. Este acto está íntimamente relacionado con la actividad pedagógica y científica ya que implica orientación y autenticidad (Del Águila, 2019).

2.5. Diseño y construcción de soluciones

Citando a Plasencia (2016) se puede decir que la construcción de soluciones se considera como un procedimiento en la que van a tener que intervenir diferentes elementos fundamentales. Existen factores indispensables para la construcción de soluciones que se mencionan a continuación: búsqueda de excepciones, esperanza, relaciones y vínculos positivos con conexión positiva.

Cuando las personas llegan a manifestar que tienen problemas, entonces generalmente dentro de su mente crean una idea de acuerdo a como quieren o como desearían que las cosas fueran diferentes y modificables.

Aseverando según lo que expuso Plasencia (2016) se puede determinar que para la construcción de soluciones es muy importante que se pueda reconocer los logros que tiene cada uno, esto servirá de consuelo y apoyo para que las personas puedan sentirse más competentes y con una mente más positiva.

2.6. Uso de las TIC

Según la Universidad Latina de Costa Rica (2020) las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación son denominadas como herramientas eficaces que sirven para el apoyo de un procedimiento, administración y distribución de la información que se quiere enviar por medio de diferentes elementos tecnológicos como, por ejemplo, de ordenadores, celulares, televisores entre otros elementos.

A través del tiempo el uso de este tipo de herramientas se ha venido desarrollando considerablemente, y actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación

han venido prestando diferentes servicios de utilidad como el correo electrónico, filtración de información, poder descargar materiales, comercio en línea, etc.

Como bien recalca la Universidad Latina de Costa Rica (2020), las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden facilitar diferentes accesos de información de una manera muy sencilla y rápida para cualquier formato, es por ello que puede ser posible y accesible para cualquier persona por medio de la inmaterialidad, quiere decir con esto que se intercambia información por medio de la digitalización entre unos dispositivos que se encuentren lejanos.

3. **ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Esta área curricular que se trabaja en el nivel secundaria contribuye con la formación integral del individuo, en relación con el ambiente del que forma parte, con la tecnología y con la naturaleza dentro de una cultura científica. Así mismo, busca dar soluciones a los diferentes problemas de nuestro entorno incluyendo los de salud para elevar la calidad de vida y en concordancia con ello pretende mejorar las siguientes capacidades:

- ❖ **Comprensión de información**

Capacidad que hace posible interiorizar varios procedimientos presentes en la naturaleza partiendo de circunstancias cotidianas, dar explicaciones a los hechos, conocer las teorías que sustentan los procesos físicos, químicos y biológicos; determinando vínculos entre los seres vivos y su entorno.

- ❖ **Indagación y experimentación**

Tomando como punto de partida los procesos ambientales y tecnológicos, para incrementar el pensamiento científico combinado con criticidad y creatividad, el uso de equipos e instrumentos que hagan posible la optimización del carácter

experimental de las ciencias como una fuente de aprendizaje; entonces, un manejo apropiado implica la realización de montajes sencillos consolidando experiencias y fortaleciendo sus conocimientos alrededor de las ciencias exactas.

❖ Juicio crítico

Capacidad que hace posible defender sus pensamientos e ideas a partir de las problemáticas relacionadas con el ambiente, la salud y las implicancias del crecimiento tecnológico tomando como base el conocimiento científico, de forma que alcancen desarrollar las competencias de síntesis, análisis, reflexión, etc. entendiendo los efectos de la mano humana sobre estos y ayudar en la mejora de la salud, la conservación ambiental y la calidad de vida de los que nos rodean.

En el nivel secundaria las capacidades se desarrollan partiendo de la ciencia y su vínculo con la tecnología, el estudio de los seres vivos relacionado al cuidado de la salud y la preservación del medio ambiente, los que permiten a los discentes investigar aplicando el método científico. Se fomenta actitudes como la curiosidad, la experimentación, entre otros.

Los contenidos del área de Ciencia y Tecnología se organizan en los componentes que se describen a continuación:

❖ Mundo físico, tecnología y ambiente

Consta de la aplicación de la metodología científica, los conceptos y los fenómenos de gran importancia en el mundo de las ciencias y el desarrollo tecnológico; además, comprende el conocimiento de las principales leyes y principios que explican el mundo.

❖ Mundo viviente, tecnología y ambiente

Dicho componente presenta el estudio de los seres vivos, el medio ambiente y el bienestar humano.

❖ Salud integral, tecnología y sociedad

Comprende todo estudio alrededor de la tecnología y la ciencia basado en los factores ambientales y sociales, relacionado con el desarrollo científico, la naturaleza y el cuidado de la salud individual; así mismo, promueve predisposiciones positivas hacia las normas de convivencia tales como la responsabilidad, la democracia, la puntualidad y la cooperación.

4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1. Internacionales

En la investigación realizada por **Cedeño & Vigueras (2020)** que lleva por título *“Aula invertida: una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica”* tuvo por objetivo central buscar estrategias de solución e innovación para la motivación de los estudiantes en la edificación y aprobación de experiencias y conocimientos que tengan como apoyo el aula invertida. La metodología aplicada en este estudio es considerada como cuantitativa analítica. La población de esta investigación estuvo considerada por 40 estudiantes a los cuales se les aplicó un pre test y post test. Los resultados obtenidos evidenciaron que gracias a la implementación del aula invertida se pudo fomentar aún más la motivación e interés de los estudiantes para su aprendizaje colaborativo y también del mejoramiento del rendimiento académico.

El estudio ejecutado por **Pérez (2017)** se titula *“El método Flipped Classroom en el Aula de Inglés como lengua extranjera en Educación Secundaria: percepciones del*

alumnado”, tuvo como objetivo general analizar la percepción de los alumnos sobre el método de enseñanza Flipped Classroom y presenta una naturaleza cuantitativa de nivel explicativo. La población representa la totalidad de alumnos de las dos clases del primer año de secundaria, el instrumento fue un cuestionario de aplicación individual directa y los resultados evidenciaron que la mayoría de discentes señalaron que el método aplicado es innovador, despierta la curiosidad, mantiene el interés y la atención; además te mantiene motivado para continuar aprendiendo cada vez más. Entonces, se puede decir que casi todos los alumnos tienen una percepción positiva y que es fácil de ser aceptado para la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras.

4.2. Nacionales

El trabajo de investigación desarrollado por **Chicasaca (2019)** que se titula “*El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa José María Arguedas, Santa Anita - 2018*” tuvo por objetivo principal analizar cuál es la influencia en el rendimiento académico de los alumnos del nivel secundario. La metodología implementada en esta investigación fue de nivel exploratoria en dónde se aplicó un pre test y post test considerando todas las dimensiones respectivas de las variables. La muestra de este estudio fue de 60 estudiantes. Los resultados permitieron observar que la influencia que tiene el Flipped Classroom en el rendimiento académico es positiva en educandos de nivel secundaria.

La investigación llevada a cabo por **Santos (2018)** se titula “*Flipped Classroom y el aprendizaje significativo de ecuaciones en la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Puerto Bermúdez, Oxapampa-2018*” tiene por objetivo central establecer la mejora

del aprendizaje significativo de ecuaciones con el uso del método Flipped Classroom en alumnos de tercer año de secundaria de la institución anteriormente mencionada y responde a una metodología cuantitativa de nivel aplicado con un diseño cuasi experimental. La muestra fue de 25 alumnos de la sección “A” y 20 alumnos de la sección “B”, el instrumento para el recojo de información fue la aplicación del pre test y post test y los resultados más relevantes precisaron que mediante la aplicación del método se incrementó el interés y la motivación por aprender ecuaciones; también que se puede encontrar vías sencillas para resolver estos problemas matemáticos por lo que el aprendizaje de la mayoría de discentes mejoró y se profundizó en algunos principios matemáticos.

4.3. Locales

La investigación ejecutada por **Nieto** (2017) que lleva por título *“El uso del método del aula invertida en el desarrollo del aprendizaje de las alumnas del segundo grado “a” de educación secundaria en la Institución Educativa De Los Sagrados Corazones 2016”* tuvo por objetivo principal realizar la deconstrucción de la aplicación del diario de campo sobre el desarrollo de aprendizaje como actividad pedagógica. La metodología usada para la presente investigación fue de tipo acción, con un diseño pre experimental, la población fue de 20 estudiantes a los cuales se les aplicó el cuestionario y la guía de observación. Los resultados evidenciaron que dentro de esta institución si se cuenta con los recursos tecnológicos al alcance de la mano, y en la actualidad vienen siendo muy favorecedores para poder satisfacer todas las necesidades elementales que carecen de tiempo y supervisión por parte de una persona mayor para poder resolver las actividades que deje el educador.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

1. METODOLOGÍA

1.1. Enfoque

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo. Citando a Hernández y Mendoza (2018) se puede decir que dicho enfoque se trabaja cuando se pretende medir y precisar las características de las variables de manera objetiva y clara eliminando cualquier tipo de subjetividad. Así mismo, cuando el análisis de datos se basa en la estadística descriptiva e inferencial.

1.2. Tipo

Aplicada. Según Maldonado (2018) este tipo de estudios tienen la finalidad de modificar a las variables mediante determinados tratamientos.

1.3. Nivel

Explicativo. Para Maldonado (2018) el nivel explicativo se da cuando se busca determinar causas, factores, consecuencias, efectos e incidencia de un determinado fenómeno.

1.4. Diseño

Este estudio tiene un diseño cuasiexperimental de pre prueba y post prueba con grupo de control y experimental. Para profundizar más sobre este punto cito a Hernández y Mendoza (2018) que postulan que únicamente los diseños cuasiexperimentales pueden tener varios grupos de trabajo (control y experimental) mientras que los pre experimentales sólo tienen experimental pero la aplicación de instrumentos puede darse en varios momentos.

2. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

2.1. Técnica

En el presente estudio se aplicó la encuesta y la observación. Según Hernández & Mendoza (2018) ambas técnicas son muy utilizadas en las investigaciones cuantitativas y mixtas. La primera sirve para recoger información de manera directa a través de proposiciones o preguntas en sus tres modalidades ya sea cuestionario, entrevista y escala. Así mismo, la observación comprende la manera de recojo de información con un registro sistemático, válido y confiable sobre las conductas y contextos que se puedan apreciar y/o evidenciar y presenta dos modalidades que son la guía o ficha de observación y la rúbrica. Entonces, la encuesta corresponde a la variable independiente y la observación es la técnica elegida para tratar la variable dependiente.

2.2. Instrumentos de investigación

❖ Instrumento para analizar la variable independiente

Este instrumento se denomina “Cuestionario sobre la aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom”, fue creado por Chicasaca (2019), adaptado por Concha y Mestas (2021), tiene el propósito de analizar la aplicación del modelo mencionado con anterioridad, presenta 16 ítems, 5 indicadores, es de aplicación directa e indirecta y de administración individual.

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se determinó a través del Alfa de Cronbach obteniendo que es excelente. Tal como se muestra:

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,902	16

Validez

Se determinó mediante juicio de expertos (revisar anexo 5).

Baremos

- ✓ Deficiente (1-20); Regular (21-40)
- ✓ Buena (41 – 60); Muy buena (61 – 80)

❖ Instrumento para estudiar la variable dependiente

Dicho instrumento es una rúbrica que se titula “Rúbrica sobre el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología”, fue elaborada por el Ministerio de Educación, adaptada por Concha y Mestas (2021), tiene la finalidad de precisar el nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología, consta de 14 ítems, 4 indicadores y es de administración individual.

Confiabilidad

Se estableció haciendo uso del Alfa de Cronbach, resultando que es muy buena.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,864	14

Validez

Fue de contenido y se estableció a través de juicio de expertos (revisar anexo 5).

Baremos

- ✓ En inicio (0 – 10); En proceso (11 – 13)
- ✓ Logro esperado (14 – 17); Logro destacado (18 – 20)

2.3. Variables e indicadores

En la presente investigación la variable independiente es el “Modelo Pedagógico Flipped Classroom” que tiene cinco indicadores denominados gestión de contenidos, gestión de actividades, gestión de la interacción, gestión de aprendizajes y gestión de actitudes y la variable dependiente es “Competencias de Ciencia y Tecnología” que presenta cuatro indicadores que son indagación, explicación, diseño y construcción de soluciones y uso de las TIC.

2.4. Matriz de coherencia

Tabla 1. Matriz de coherencia

VARIABLE	INDICADORES	ESCALA	RANGOS Y NIVELES
Variable independiente: Modelo Pedagógico Flipped Classroom	Gestión de contenidos	1=Completamente en desacuerdo	(1-20) Deficiente
	Gestión de actividades	2=En desacuerdo	(21-40) Regular
	Gestión de la interacción	3=Indiferente	
	Gestión de aprendizajes	4=De acuerdo	(41-60) Buena
	Gestión de actitudes	5=Completamente de acuerdo	(61-80) Muy buena
Variable dependiente: Competencias de Ciencia y Tecnología	Indagación	0-10	(0-10) En inicio
	Explicación	11-13	(11-13) En proceso
	Diseño y construcción de soluciones	14-17	(14-17) Logro previsto
	Uso de las TIC	18-20	(18-20) Logro destacado

Fuente: elaboración propia.

3. CAMPO DE VERIFICACIÓN

3.1. Ubicación espacial

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero de la ciudad de Arequipa.

3.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en el año 2021.

3.3. Población

Se encuentra formada por todo el alumnado de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann.

3.4. Unidades de estudio

Las unidades de estudio se encuentran constituidas por todos los discentes de cuarto grado de secundaria de la institución anteriormente mencionada, es decir, 46 alumnos. Siendo el 4° “A” el grupo experimental y el 4° “B” el grupo de control.

Tabla 2. Unidades de estudio (muestra)

N° de estudiantes	Cuarto Grado		Total
	4° A	4°B	
	24	22	46

Fuente: Nómina de matrícula.

❖ Criterios de inclusión

Estudiantes de ambos sexos.

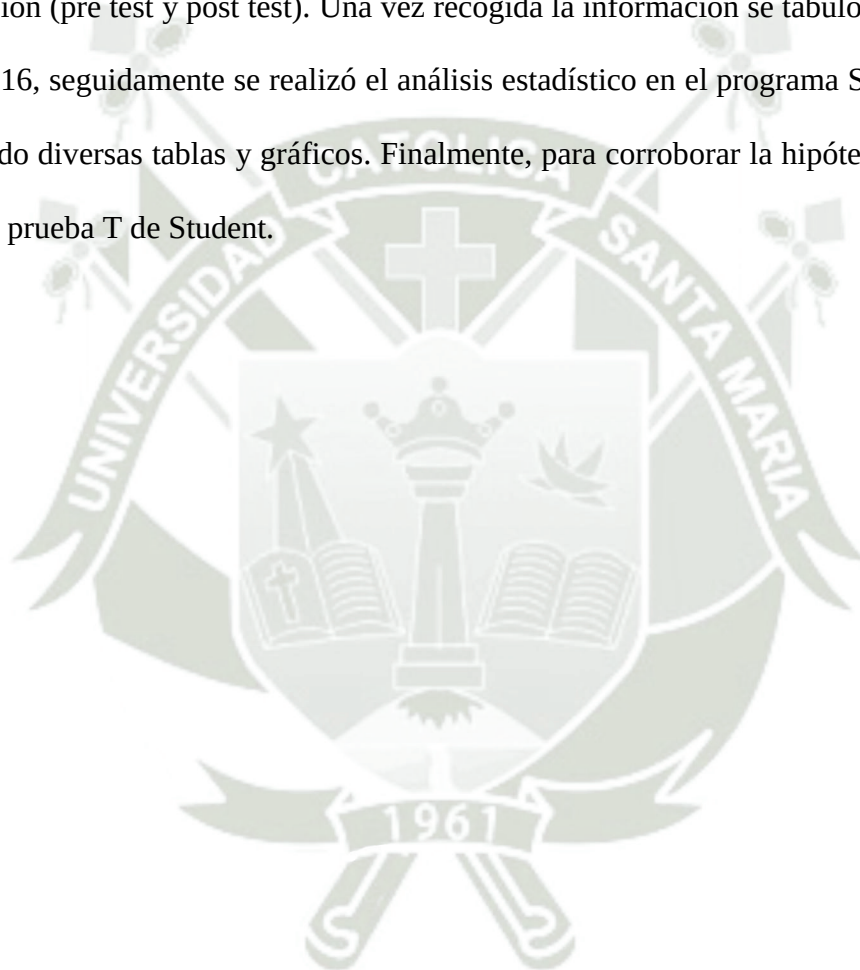
❖ Criterios de exclusión

Alumnos con inasistencia frecuente.

Estudiantes que no deseen participar en la investigación.

4. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como primer paso, se validó los instrumentos con 3 profesionales expertos en la materia. Seguidamente, se solicitó permiso a la dirección de la institución, objeto de estudio, para administrar los instrumentos vía virtual mediante herramientas TIC con el apoyo del docente del área de Ciencia y Tecnología y de esta forma se aplicó el cuestionario y la ficha de observación (pre test y post test). Una vez recogida la información se tabuló en el programa Excel 2016, seguidamente se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS versión 26 obteniendo diversas tablas y gráficos. Finalmente, para corroborar la hipótesis planteada se utilizó la prueba T de Student.



CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

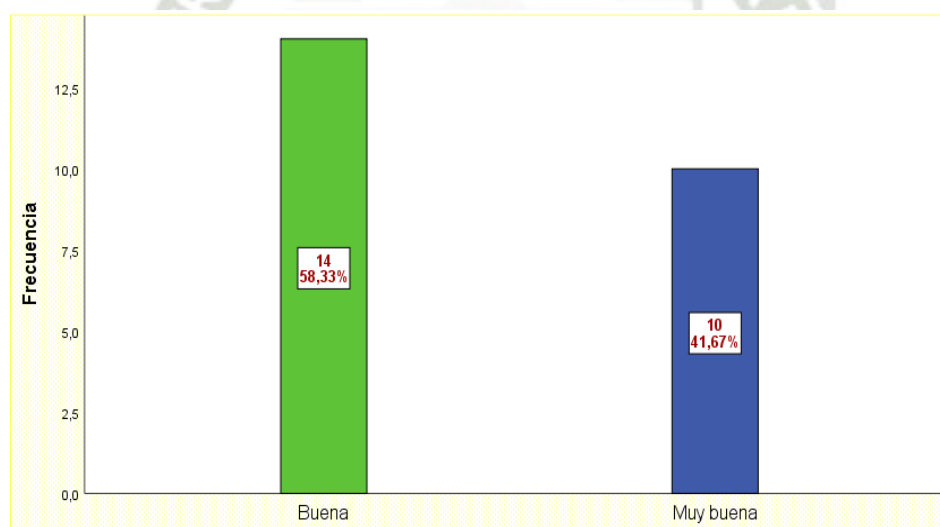
Niveles de aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom

Tabla 3. Metodología Flipped Classroom

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Buena	14	58.33
Muy buena	10	41.67
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Metodología Flipped Classroom



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 3 y figura 2 se aprecia que de 24 estudiantes que conforman el grupo experimental, 14 discentes (58,33%) manifiestan que la aplicación del Modelo Flipped Classroom fue buena y 10 alumnos (41,67%) aseveran que fue muy buena. Por consiguiente, se puede afirmar que los estudiantes sintieron agrado por este modelo de enseñanza lo que resulta bueno para su formación y para un desenvolvimiento innovador del docente.

Modelo Pedagógico Flipped Classroom

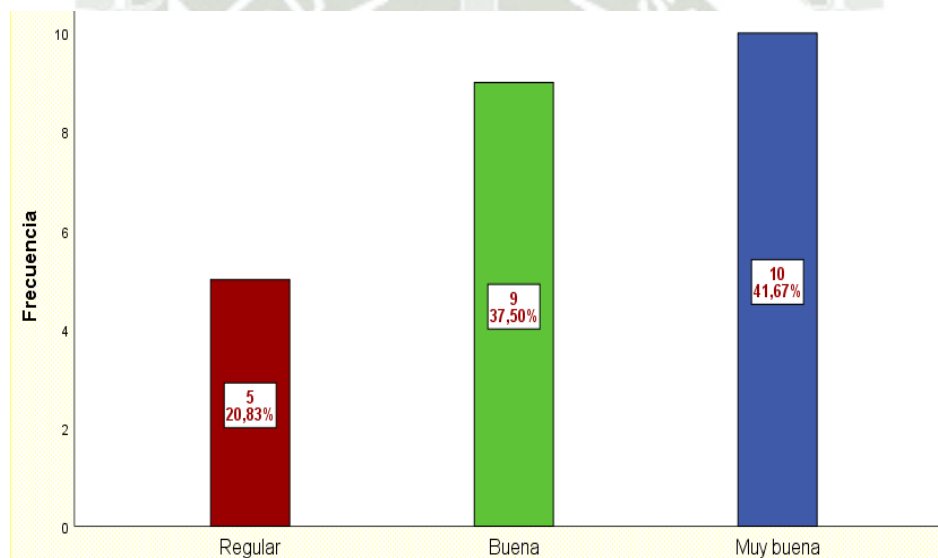
Indicador Gestión de contenidos

Tabla 4. Gestión de contenidos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Regular	5	20.83
Buena	9	37.50
Muy buena	10	41.67
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Gestión de contenidos



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 4 y figura 3 se evidencia que de 24 estudiantes que constituyen el grupo experimental, 5 alumnos (20,83%) señalan que la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el indicador gestión de contenidos fue regular, 9 educandos (37,50%) manifiestan que fue buena y 10 alumnos que fue muy buena. En consecuencia, se puede decir que la mayoría de estudiantes están de acuerdo en que el modelo pedagógico aplicado permite presentar contenidos de manera ordenada, comprender los temas abordados y ser muy activos en su aprendizaje.

Modelo Pedagógico Flipped Classroom

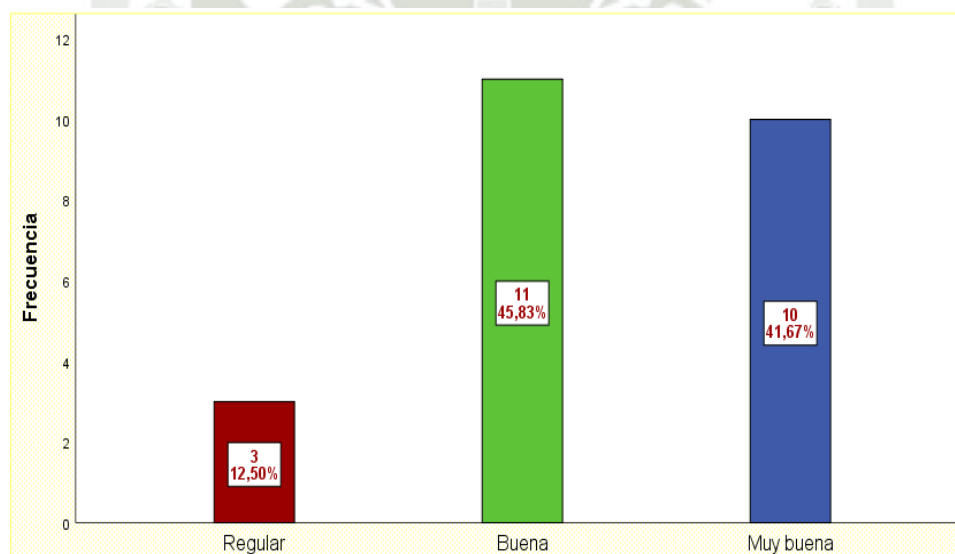
Indicador Gestión de actividades

Tabla 5. Gestión de actividades

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Regular	3	12.50
Buena	11	45.83
Muy buena	10	41.67
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Gestión de actividades



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 5 y figura 4 se aprecia que de 24 discentes que forman el grupo experimental, 3 alumnos (12,50%) sostienen que la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el indicador gestión de actividades fue regular, 11 educandos (45,83%) manifiestan que fue buena y 10 estudiantes (41,67%) aseveran que fue muy buena. Por consiguiente, se puede decir que la mayoría de alumnos encuestados señalan que la aplicación es buena, es decir, las actividades son consecuentes, existe espacio para diversificar las acciones de enseñanza – aprendizaje y se utilizan herramientas innovadoras y creativas.

Modelo Pedagógico Flipped Classroom

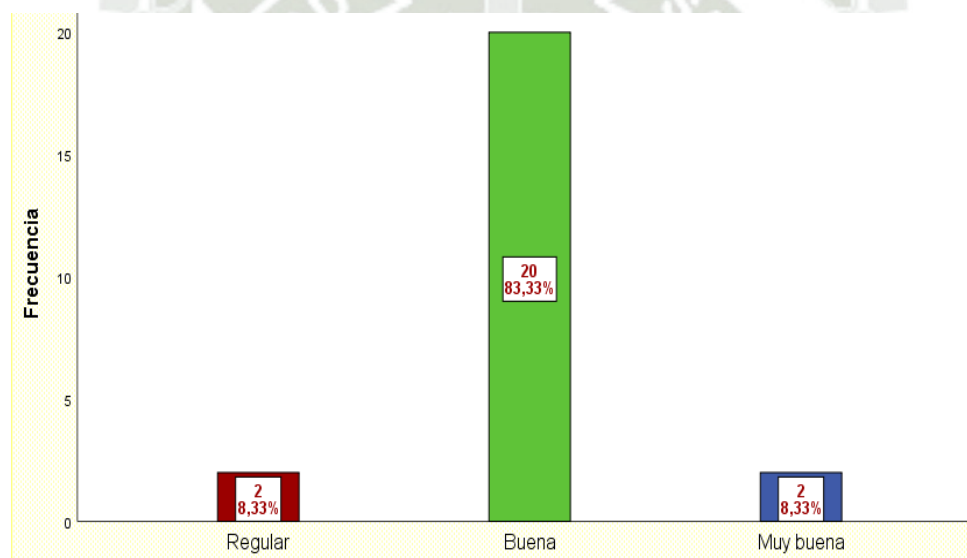
Indicador Gestión de la interacción

Tabla 6. Gestión de la interacción

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Regular	2	8.33
Buena	20	83.33
Muy buena	2	8.33
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Gestión de la interacción



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 6 y figura 5 se evidencia que de 24 discentes que forman el grupo experimental, 2 alumnos (8,33%) aseveran que la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el indicador gestión de la interacción fue regular, 20 discentes (83,33%) manifiestan que fue buena y 2 educandos (8,33%) sostienen que fue muy buena. Entonces, la mayoría de estudiantes encuestados señalan que fue buena lo que permite afirmar que los espacios de comunicación e interacción entre profesores, estudiantes y padres de familia son adecuados.

Modelo Pedagógico Flipped Classroom

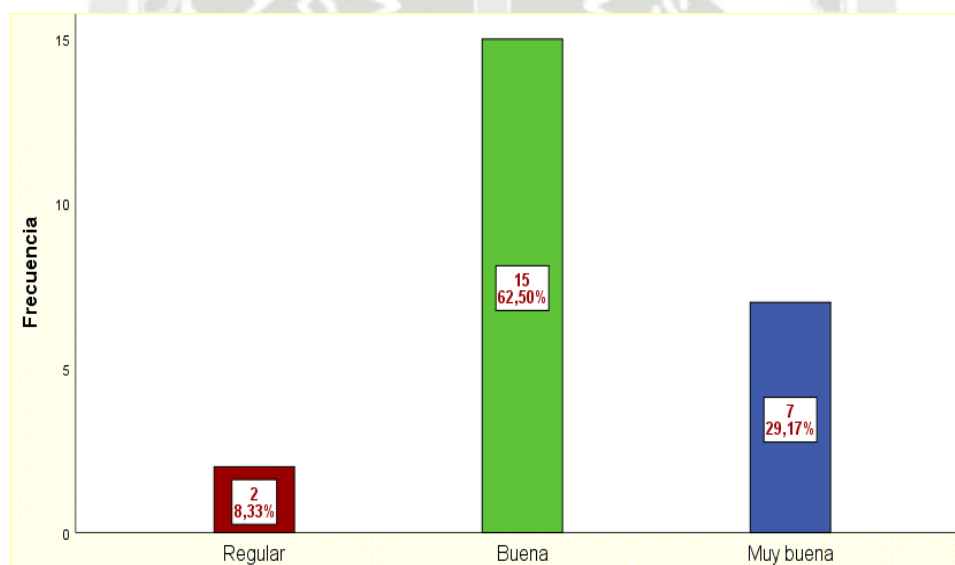
Indicador Gestión de aprendizajes

Tabla 7. Gestión de aprendizajes

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Regular	2	8.33
Buena	15	62.50
Muy buena	7	29.17
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Gestión de aprendizajes



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 7 y figura 6 se evidencia que de 24 alumnos que forman el grupo experimental, 2 estudiantes (8,33%) sostiene que la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el indicador gestión de aprendizaje fue regular, 15 alumnos (62,50%) manifiestan que fue buena y 7 discentes (29,17%) aseveran que fue muy buena. Por consiguiente, se puede decir que dicho modelo es positivo ya que permite la resolución de dudas e inquietudes y el libre acceso a las calificaciones y progreso académico.

Modelo Pedagógico Flipped Classroom

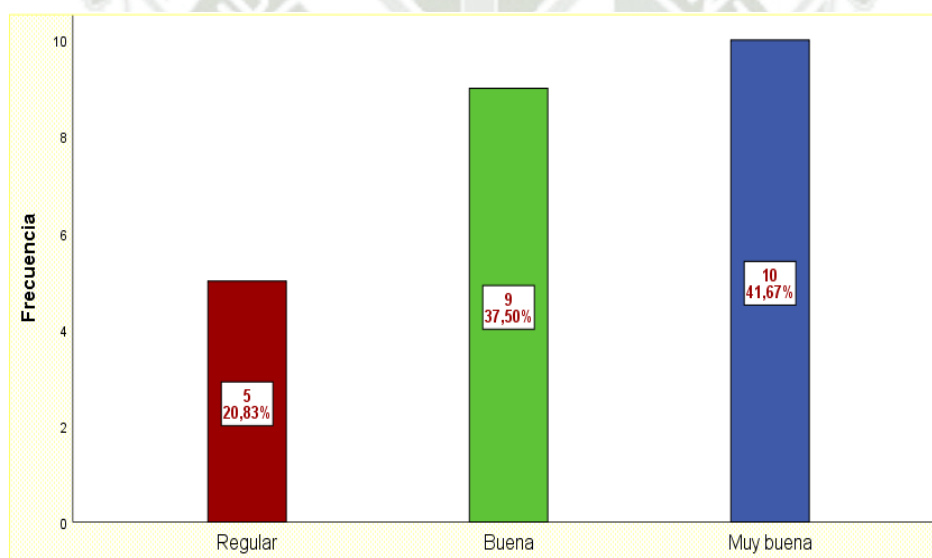
Indicador Gestión de actitudes

Tabla 8. Gestión de actitudes

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Regular	5	20.83
Buena	9	37.50
Muy buena	10	41.67
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Gestión de actitudes



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 8 y figura 7 se aprecia que de 24 alumnos que forman el grupo experimental, 5 estudiantes (20,83%) manifiestan que la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el indicador gestión de actitudes fue regular, 9 alumnos (37,50%) sostienen que fue buena y 10 educandos (41,67%) aseveran que fue muy buena. En consecuencia, se puede decir que dicho modelo trae muchas ventajas en cuanto a la expresión de opiniones, participación activa y adecuación de espacios.

2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología

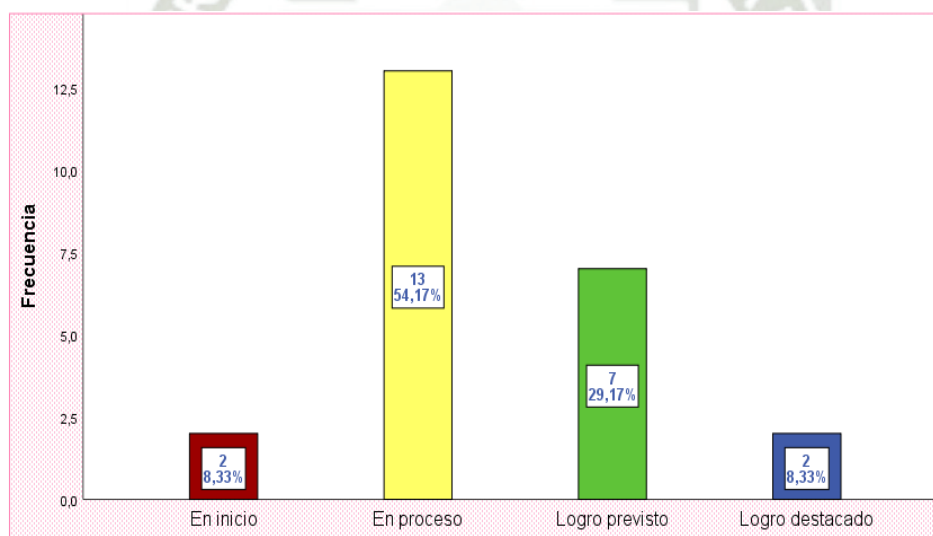
Pre prueba – Grupo experimental

Tabla 9. Competencias de Ciencia y Tecnología (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	2	8.33
En proceso	13	54.17
Logro previsto	7	29.17
Logro destacado	2	8.33
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Competencias de Ciencia y Tecnología (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 9 y figura 8 se aprecia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo experimental y se tiene que 2 estudiantes (8,33%) están en inicio, 13 educandos (54,17%) se encuentran en proceso, 7 alumnos (29,17%) están en logro previsto y 2 estudiantes (8,33%) se encuentran en logro destacado. En consecuencia, se puede decir que la mayor parte de discentes tienen un desarrollo regular y con varias deficiencias a resolver.

Niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología

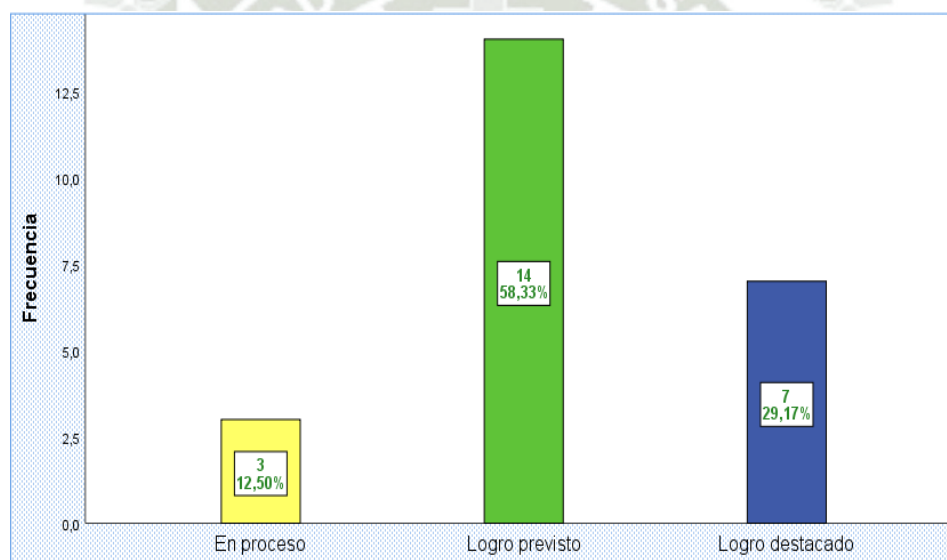
Post prueba – Grupo experimental

Tabla 10. Competencias de Ciencia y Tecnología (post prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	3	12.50
Logro previsto	14	58.33
Logro destacado	7	29.17
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Competencias de Ciencia y Tecnología (post prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 10 y figura 9 se evidencia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo experimental y se tiene que 3 alumnos (12,50%) se encuentran en proceso, 14 educandos (58,33%) están en logro previsto y 7 estudiantes (29,17%) se encuentran en logro destacado. Entonces, se puede afirmar que la mayoría de educandos tiene un buen desarrollo de dichas capacidades.

Comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en pre prueba y post prueba

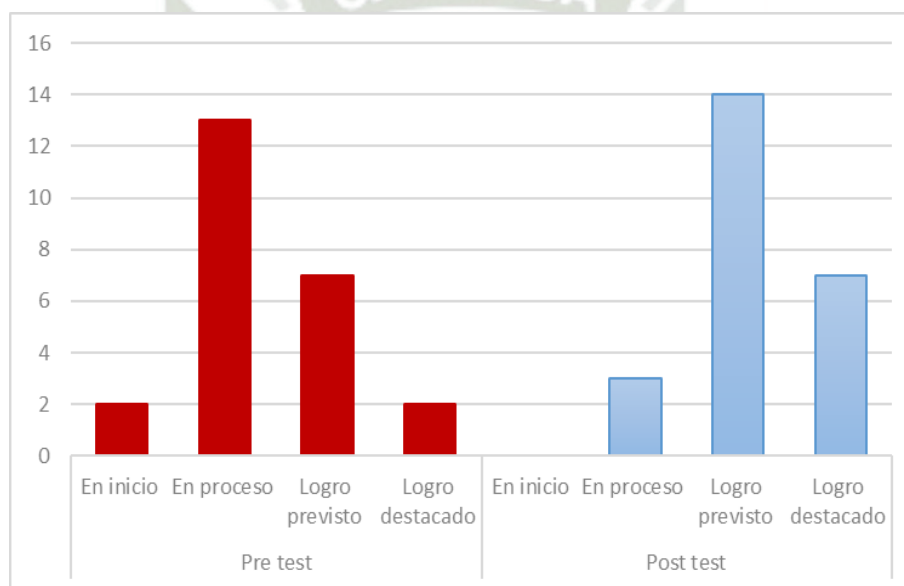
Grupo experimental

Tabla 11. Comparación - Competencias de Ciencia y Tecnología

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
2	13	7	2	0	3	14	7

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Comparación – Competencias de Ciencia y Tecnología



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 11 y figura 10 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología de los alumnos que constituyen el grupo experimental y se tiene que en la pre prueba 2 estudiantes se encuentran en inicio mientras que en la post prueba no existe este nivel. Por otro lado, se tiene que el número de discentes ha disminuido en el nivel en proceso. Además, en la post prueba se evidencia una mejoría en los niveles logro previsto y logro destacado. Lo que conlleva a afirmar que la aplicación del Modelo Flipped Classroom ha sido positiva.

Competencias de Ciencia y Tecnología

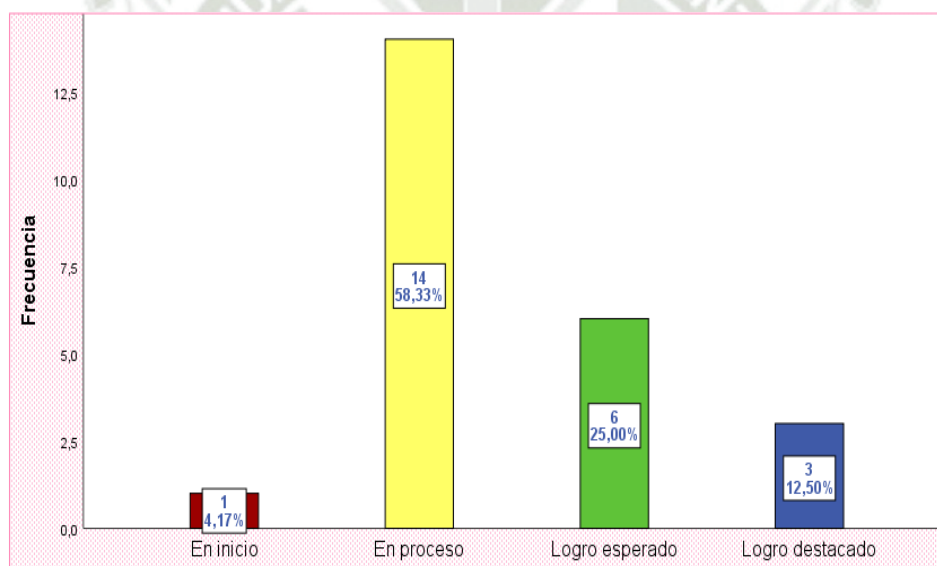
Indicador Indagación - Pre prueba – Grupo experimental

Tabla 12. Indagación (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	1	4,17
En proceso	14	58,33
Logro previsto	6	25,00
Logro destacado	3	12,50
Total	24	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Indagación (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 12 y figura 11 se evidencia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador indagación del grupo experimental y se tiene que 1 alumno (4,17%) está en inicio, 14 estudiantes (58,33%) se encuentran en proceso, 6 educandos (25,00%) están en logro esperado y 3 alumnos (12,50%) se encuentran en logro destacado. Por consiguiente, se puede aseverar que la mayoría de los alumnos encuestados tienen un desarrollo regular lo que a largo plazo puede ocasionar fallas en su aprovechamiento.

Competencias de Ciencia y Tecnología

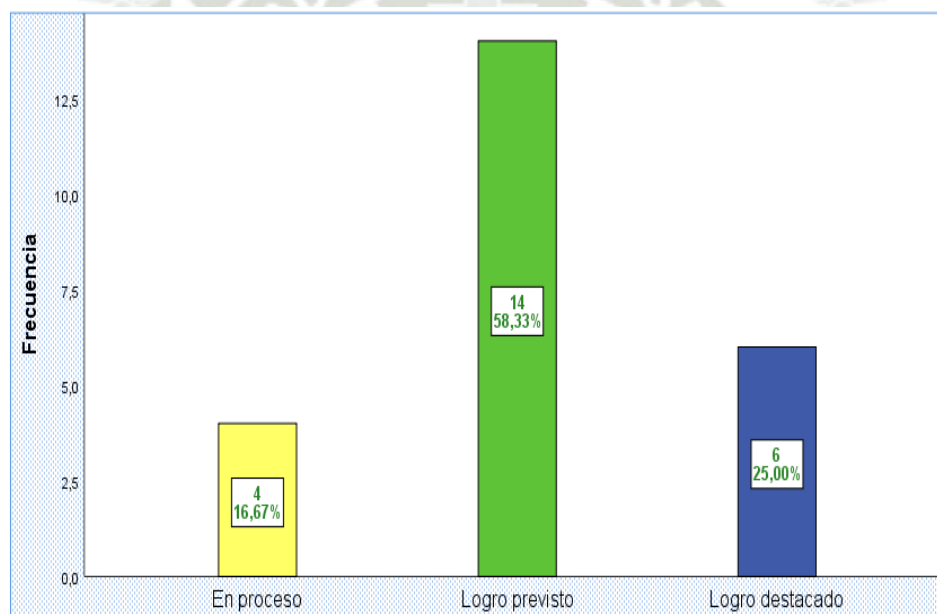
Indicador Indagación - Post prueba – Grupo experimental

Tabla 13. Indagación (post prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	4	16.67
Logro previsto	14	58.33
Logro destacado	6	25.00
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Indagación (post prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 13 y figura 12 se aprecia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador indagación del grupo experimental y se tiene que 4 discentes (16,67%) están en proceso, 14 alumnos (58,33%) se encuentran en logro previsto y 6 alumnos (25,00%) están en logro destacado. En consecuencia, se puede decir que la mayoría de alumnos encuestados tienen un buen desenvolvimiento académico.

Comparación entre los niveles de indagación en pre prueba y post prueba

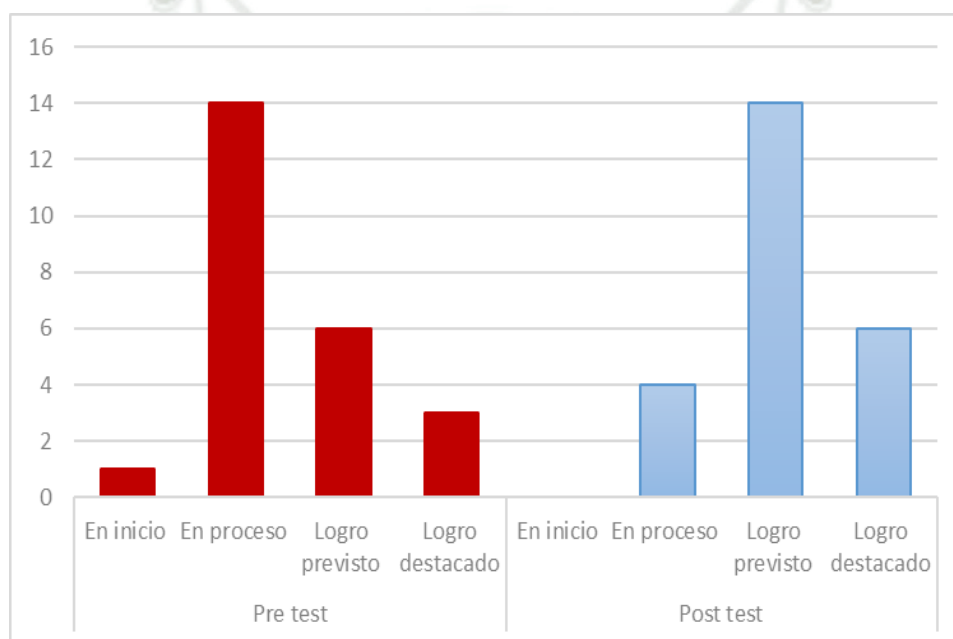
Grupo experimental

Tabla 14. Comparación – Indagación

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
1	14	6	3	0	4	14	6

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Comparación – Indagación



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 14 y figura 13 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador indagación de los alumnos que constituyen el grupo experimental y se tiene que en la pre prueba 1 estudiante está en inicio mientras que en la post prueba no hay ninguna. También, se observa que el número de estudiantes en los niveles logro previsto y logro destacado se ha incrementado. Por lo tanto, se puede afirmar que la aplicación del Modelo Flipped Classroom ha tenido una incidencia positiva sobre el indicador indagación.

Competencias de Ciencia y Tecnología

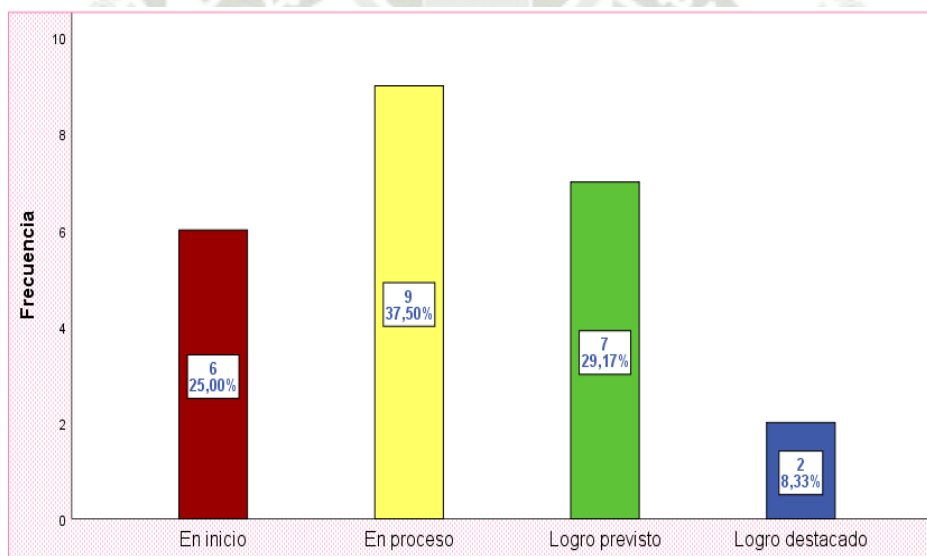
Indicador Explicación - Pre prueba – Grupo experimental

Tabla 15. Explicación (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	6	25.00
En proceso	9	37.50
Logro previsto	7	29.17
Logro destacado	2	8.33
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Explicación (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 15 y figura 14 se aprecia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador explicación del grupo experimental y se tiene que 6 alumnos (25,00%) se encuentran en inicio, 9 discentes (37,50%) están en proceso, 7 estudiantes (29,17%) están en logro previsto y 2 alumnos (8,33%) se encuentran en logro destacado. Por consiguiente, la mayoría de discentes tienen un desarrollo regular lo que puede traer consecuencias negativas en su rendimiento.

Competencias de Ciencia y Tecnología

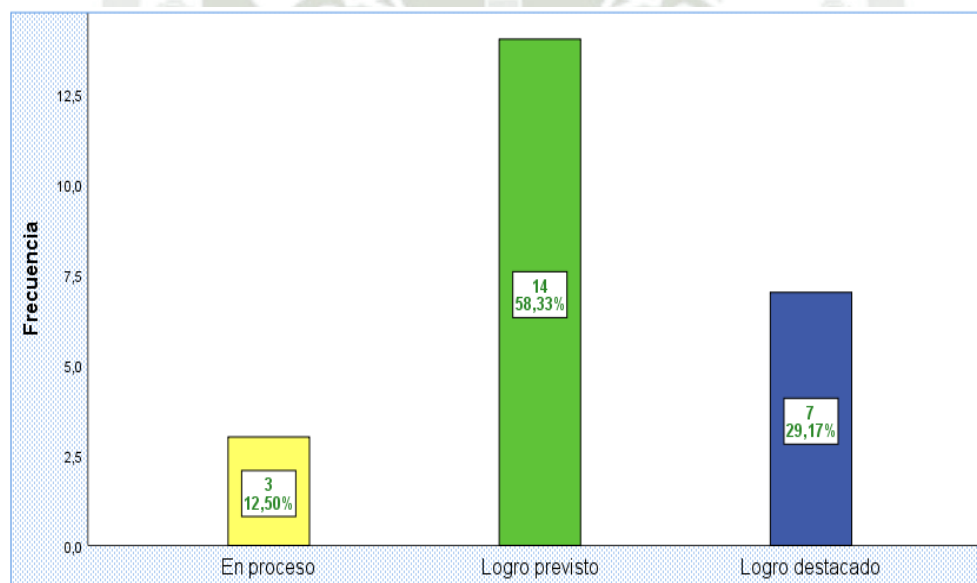
Indicador Explicación - Post prueba – Grupo experimental

Tabla 16. Explicación (post prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	3	12.50
Logro previsto	14	58.33
Logro destacado	7	29.17
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. Explicación (post prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la figura 19 se aprecia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador explicación del grupo experimental y se tiene que 3 alumnos (12,50%) están en proceso, 14 discentes (58,33%) se encuentran en logro previsto y 7 estudiantes (29,17%) están en logro destacado. En consecuencia, la mayoría de alumnos se encuentran en un nivel aceptable de desarrollo de las capacidades y habilidades implicadas en este indicador.

Comparación entre los niveles de explicación en pre prueba y post prueba

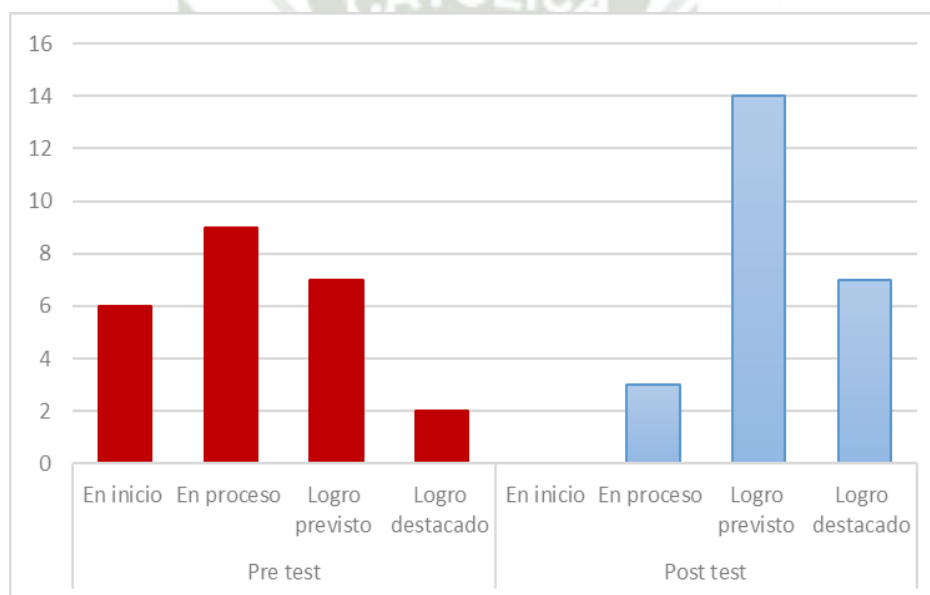
Grupo experimental

Tabla 17. Comparación – Explicación

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
6	9	7	2	0	3	14	7

Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Comparación – Explicación



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 17 y figura 16 se evidencia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador explicación de los estudiantes que constituyen el grupo experimental y se tiene que en la pre prueba hay 6 alumnos en inicio mientras que en la post prueba no hay ninguno. En el caso del nivel en proceso en la post prueba se observa un descenso significativo y por otro lado se ve que los niveles logro previsto y logro destacado son superiores en la post prueba. Por consiguiente, se puede afirmar que el Modelo Flipped Classroom ha producido un cambio positivo en el desarrollo de estos alumnos.

Competencias de Ciencia y Tecnología

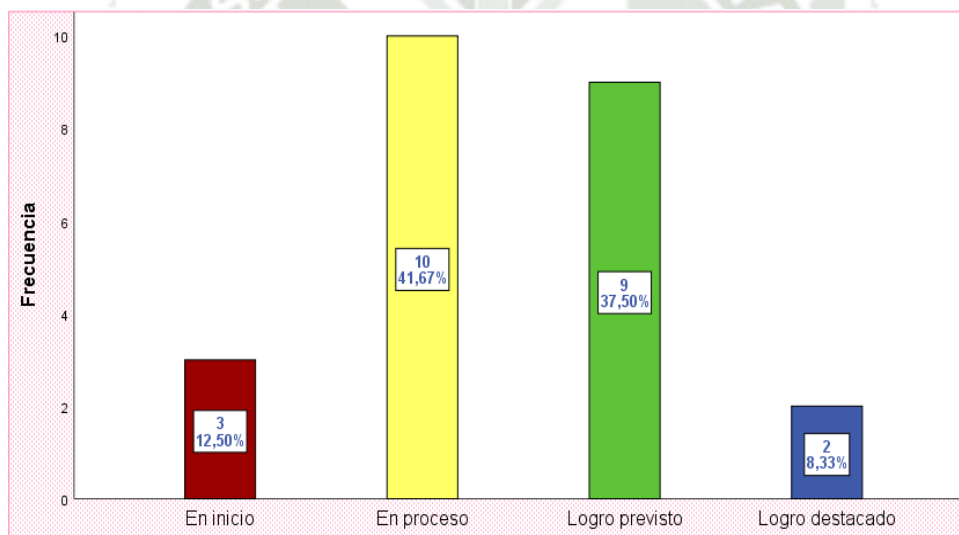
Indicador Diseño y construcción de soluciones - Pre prueba – Grupo experimental

Tabla 18. Diseño y construcción de soluciones (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	3	12.50
En proceso	10	41.67
Logro previsto	9	37.50
Logro destacado	2	8.33
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Diseño y construcción de soluciones (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 18 y figura 17 se evidencia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador diseño y construcción de soluciones del grupo experimental y se tiene que 3 educandos (12,50%) están en inicio, 10 alumnos (41,67%) se encuentran en el nivel en proceso, 9 estudiantes (37,50%) estudiantes están en logro previsto y 2 discentes (8,33%) están en el nivel logro destacado. Entonces, se puede afirmar que dichos alumnos tienen varias dificultades en su desarrollo académico en dicha área.

Competencias de Ciencia y Tecnología

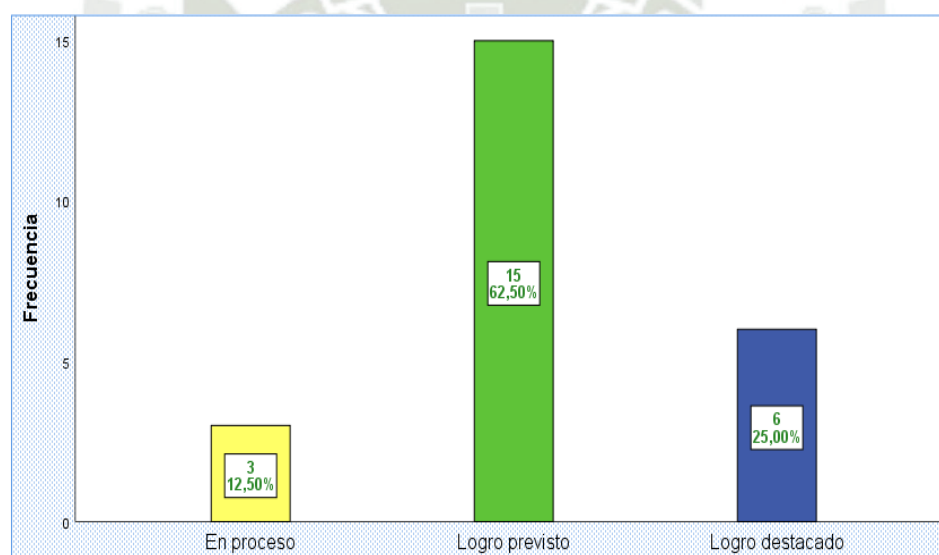
Indicador Diseño y construcción de soluciones - Post prueba – Grupo experimental

Tabla 19. Diseño y construcción de soluciones (post prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	3	12.50
Logro previsto	15	62.50
Logro destacado	6	25.00
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Diseño y construcción de soluciones (post prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 19 y figura 18 se aprecia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador diseño y construcción de soluciones del grupo experimental y se tiene que 3 alumnos (12,50%) están en proceso, 15 discentes (62,50%) discentes se encuentran en logro previsto y 6 estudiantes (25,00%) están en logro destacado. Por consiguiente, se puede decir que la mayoría tienen un buen desarrollo de las habilidades que comprende este indicador.

Comparación entre los niveles de diseño y construcción de soluciones en pre prueba y post prueba

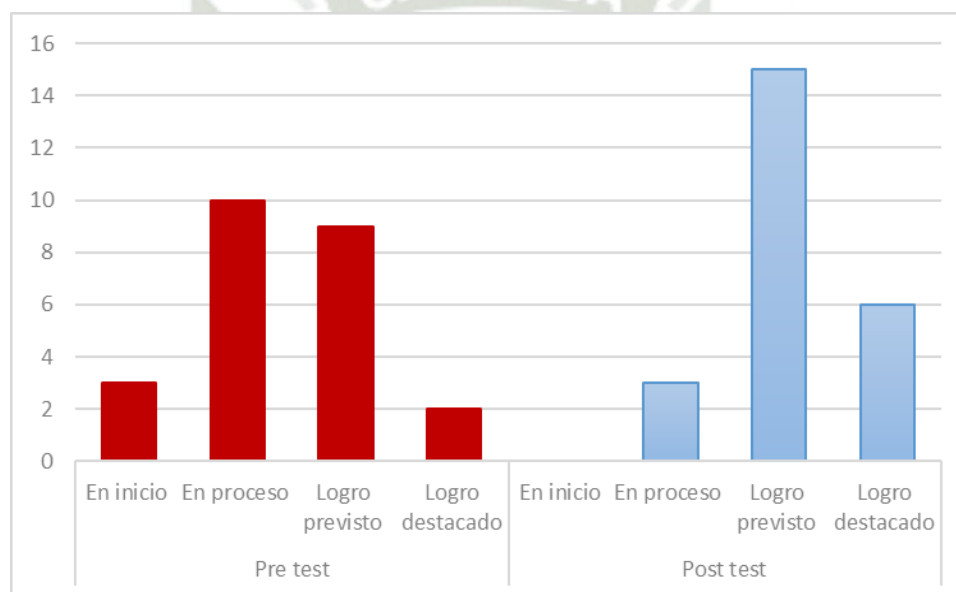
Grupo experimental

Tabla 20. Comparación - Diseño y construcción de soluciones

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
3	10	9	2	0	3	15	6

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Comparación – Diseño y construcción de soluciones



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 20 y figura 19 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador diseño y construcción de soluciones de los discentes que conforman el grupo experimental y se tiene que en la pre prueba existen 3 alumnos en el nivel en inicio y en la post prueba no. Así mismo, se observa el número de alumnos se ha incrementado en los niveles logro previsto y logro destacado en la post prueba, finalmente se aprecia que el nivel en proceso sobresale en la pre prueba mientras que en la post prueba se ha reducido. Lo conlleva a poder postular que el Modelo Flipped Classroom ha funcionado muy bien para elevar las competencias de Ciencia y Tecnología.

Competencias de Ciencia y Tecnología

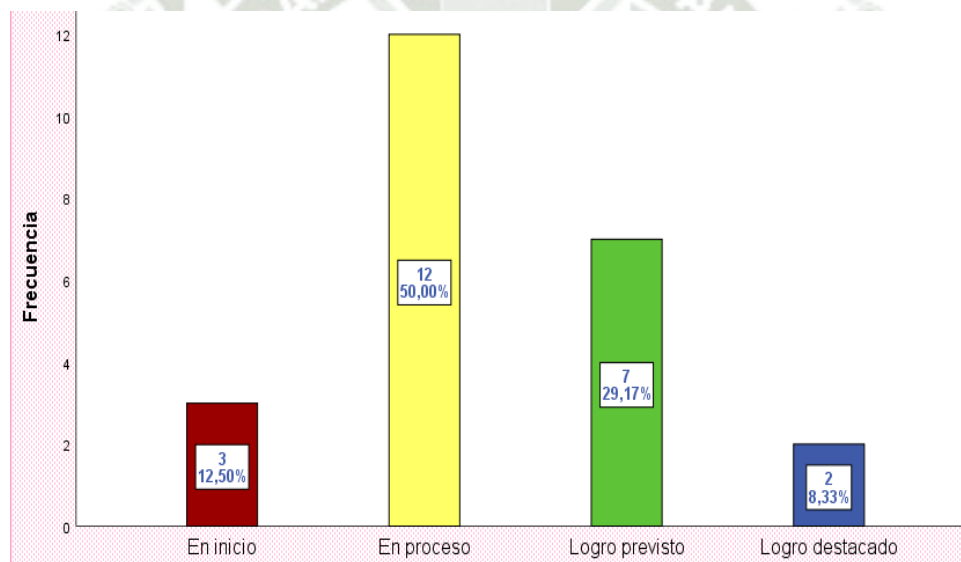
Indicador Uso de las TIC - Pre prueba – Grupo experimental

Tabla 21. Uso de las TIC (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	3	12.50
En proceso	12	50.00
Logro previsto	7	29.17
Logro destacado	2	8.33
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Uso de las TIC (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 21 y figura 20 se evidencia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador uso de las TIC del grupo experimental y se tiene que 3 discentes (12,50%) están en inicio, 12 estudiantes (50,00%) se encuentran en proceso, 7 alumnos (29,17%) están en inicio y 2 discentes (8,33%) se encuentran en logro destacado. Es decir, la mayoría de estudiantes tienen un desenvolvimiento regular.

Competencias de Ciencia y Tecnología

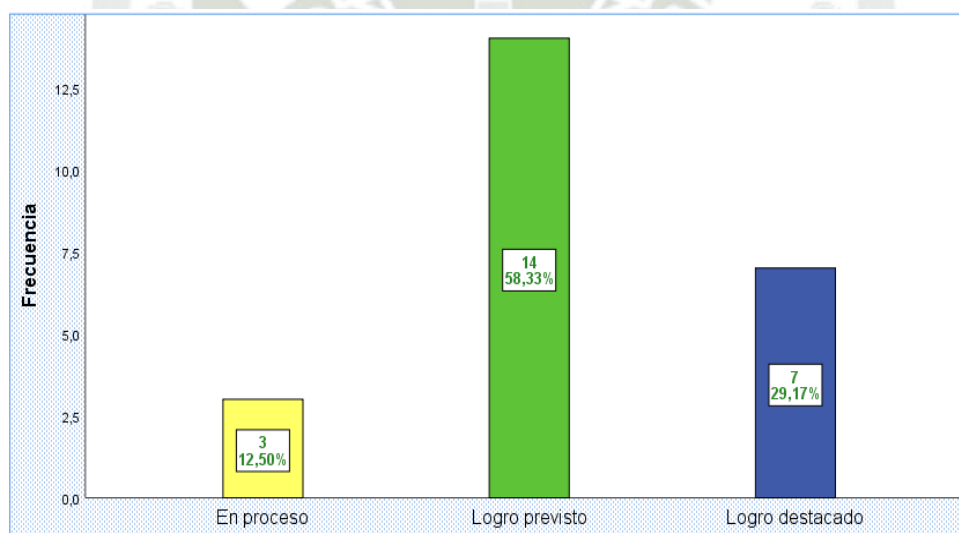
Indicador Uso de las TIC - Post prueba – Grupo experimental

Tabla 22. Uso de las TIC (post prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	3	12.50
Logro previsto	14	58.33
Logro destacado	7	29.17
Total	24	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Uso de las TIC (post prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 22 y figura 21 se evidencia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador uso de las TIC del grupo experimental y se tiene que 3 discentes (12,50%) se encuentran en proceso, 14 alumnos (58,33%) están en logro previsto y 7 (29,17%) estudiantes se encuentran en logro destacado. Entonces, se puede decir que casi todos los estudiantes tienen buenos resultados lo que les permitirá tener un buen rendimiento.

Comparación entre los niveles de uso de las TIC en pre prueba y post prueba

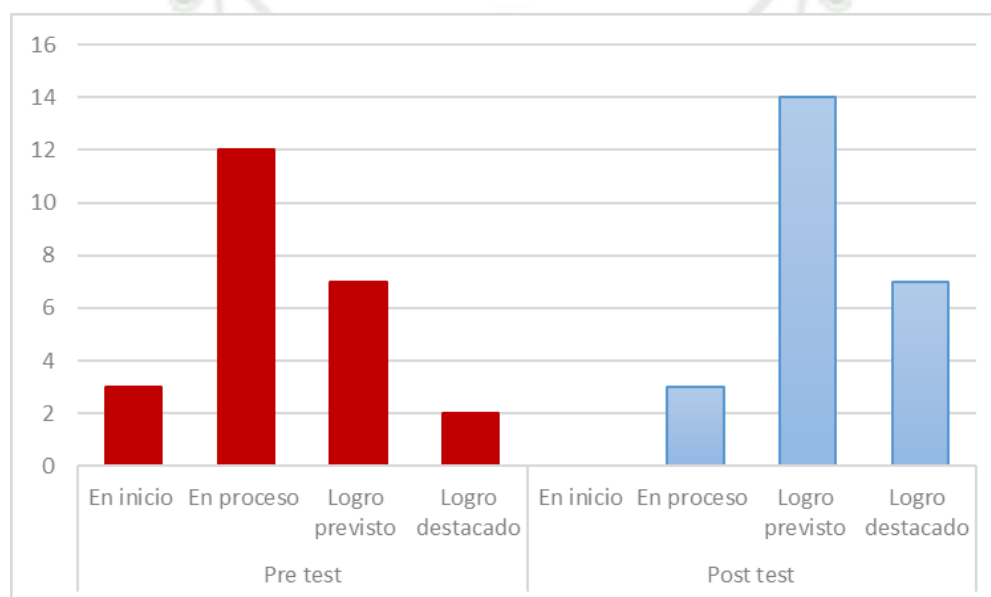
Grupo experimental

Tabla 23. Comparación - Uso de las TIC

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
3	12	7	2	0	3	14	7

Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Comparación - Uso de las TIC



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 23 y figura 22 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador uso de las TIC de los educandos que conforman el grupo experimental y se tiene que en la pre prueba la mayoría de discentes se encuentra en el nivel en proceso mientras que en la post prueba casi todos los alumnos están en logro previsto. Por lo tanto, se puede aseverar que el Método Flipped Classroom ha mejorado notablemente las competencias de los discentes, objeto de estudio.

Niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología

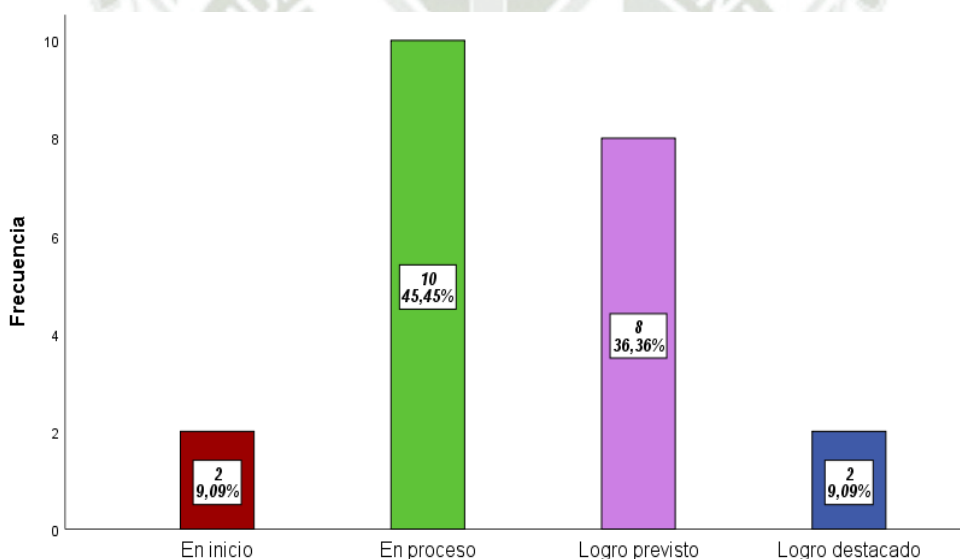
Pre prueba – Grupo de control

Tabla 24. Competencias de Ciencia y Tecnología (pre prueba)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	2	9.09
En proceso	10	45.45
Logro previsto	8	36.36
Logro destacado	2	9.09
Total	22	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Competencias de Ciencia y Tecnología (pre prueba)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 24 y figura 23 se aprecia los resultados obtenidos en la pre prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo de control y se tiene que 2 alumnos (9,09%) se encuentran en inicio, 10 estudiantes (45,45%) están en proceso, 8 discentes (36,36%) se encuentran en logro previsto y 2 alumnos (9,09%) están en logro destacado. Lo que me conlleva a afirmar que la mayoría presentan serias deficiencias en su desenvolvimiento académico en dicha área y que requieren de herramientas innovadoras y creativas para mejorar.

Niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología

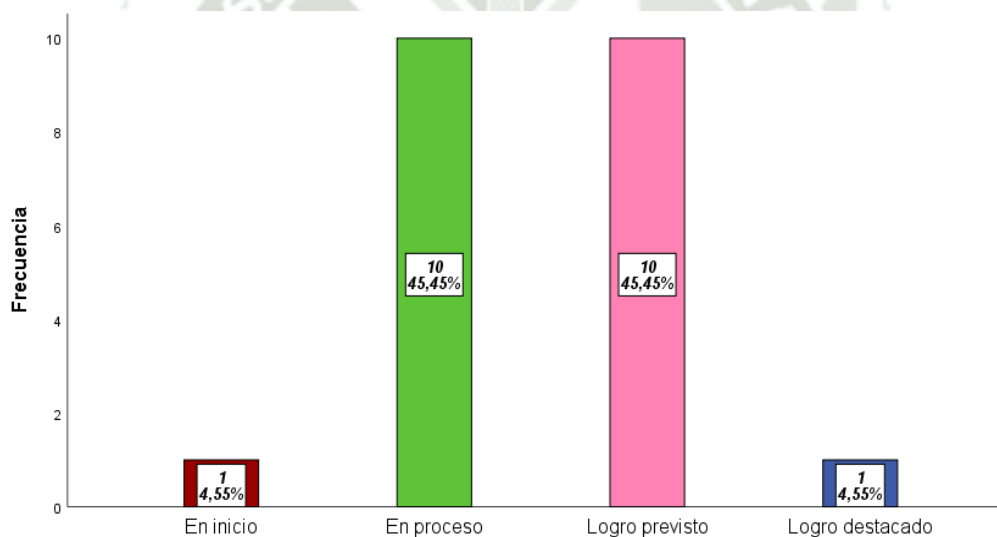
Post prueba – Grupo de control

Tabla 25. Competencias de Ciencia y Tecnología

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	1	4.55
En proceso	10	45.45
Logro previsto	10	45.45
Logro destacado	1	4.55
Total	22	100.0

Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Competencias de Ciencia y Tecnología



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 25 y figura 24 se evidencia los resultados obtenidos en la post prueba referente a los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del grupo de control y se tiene que 1 alumno (4,55%) se encuentra en inicio, 10 estudiantes (45,45%) están en proceso, 10 discentes (45,45%) se encuentran en logro previsto y 1 estudiante (4,55%) está en logro destacado. Por consiguiente, se puede aseverar que dichos alumnos necesitan ayuda para superar sus dificultades en dicha área.

Comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en pre prueba y post prueba

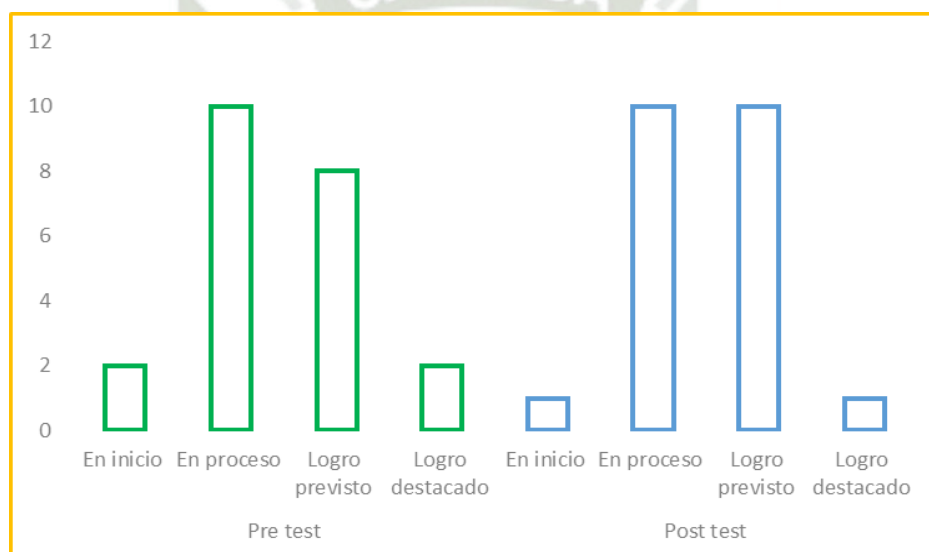
Grupo de control

Tabla 26. Competencias de Ciencia y Tecnología (comparación)

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
2	10	8	2	1	10	10	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Competencias de Ciencia y Tecnología (comparación)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 26 y figura 25 se evidencia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología de los discentes que constituyen el grupo de control y se tiene que no existe gran diferencia en la pre prueba y la post prueba ya que en ambos casos hay estudiantes en los cuatro niveles. De hecho, buen número de alumnos tiene desenvolvimiento bajo y regular lo que resulta preocupante ya que esto podría afectar su aprovechamiento en el área de ciencia y tecnología y quizá su rendimiento escolar en general.

Comparación entre los niveles de indagación en pre prueba y post prueba

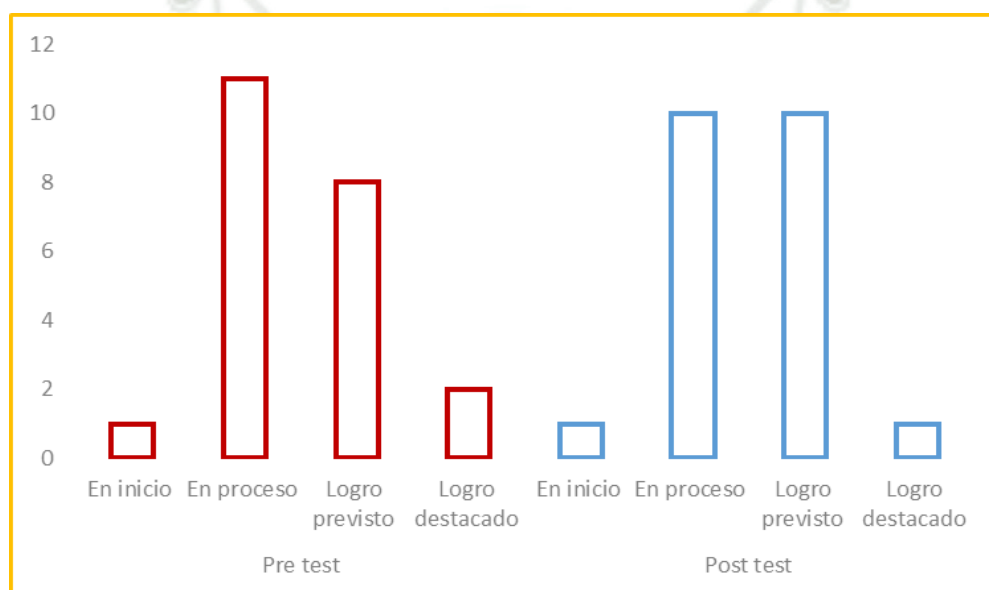
Grupo de control

Tabla 27. Indagación (comparación)

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
1	11	8	2	1	10	10	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 26. Indagación (comparación)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 27 y figura 26 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador indagación de alumnos que forman el grupo de control y se tiene que no existe gran diferencia en la pre prueba y la post prueba ya que en ambos casos hay discentes en los cuatro niveles. Es decir, en efecto no se observa ningún cambio trascendental.

Comparación entre los niveles de explicación en pre prueba y post prueba

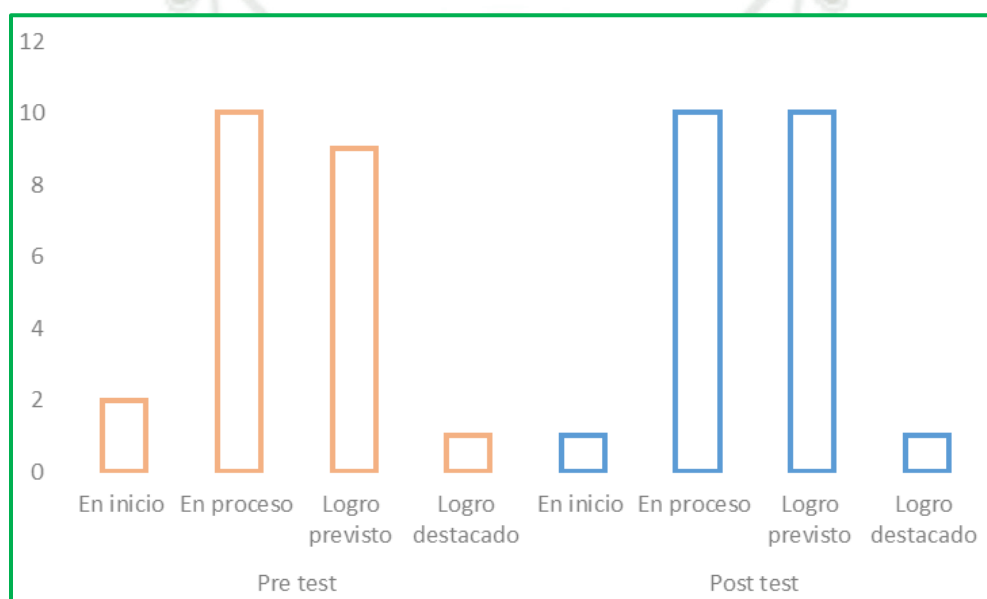
Grupo de control

Tabla 28. Explicación (comparación)

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
2	10	9	1	1	10	10	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Explicación (comparación)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 28 y figura 27 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador explicación de estudiantes que constituyen el grupo de control y se tiene que no existe gran diferencia ya que en la pre prueba existen 2 alumnos en inicio y en la post prueba existe 1 educando. Así mismo, se evidencia buen número de discentes en el nivel en proceso.

Comparación entre los niveles de diseño y construcción de soluciones en pre prueba y post prueba

Grupo de control

Tabla 29. Diseño y construcción de soluciones (comparación)

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
2	10	9	1	1	10	10	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Diseño y construcción de soluciones (comparación)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 29 y figura 28 se evidencia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador diseño y construcción de soluciones de alumnos que forman el grupo de control y se tiene que en la pre prueba se encuentran 3 estudiantes en inicio mientras que en la post prueba están 2 discentes. También, se puede observar que varios alumnos se encuentran en proceso y en logro previsto. Sin embargo, no se aprecia alumnos con excelentes resultados ya que son muy pocos en la pre prueba y post prueba que se ubican en logro destacado.

Comparación entre los niveles de uso de las TIC en pre prueba y post prueba

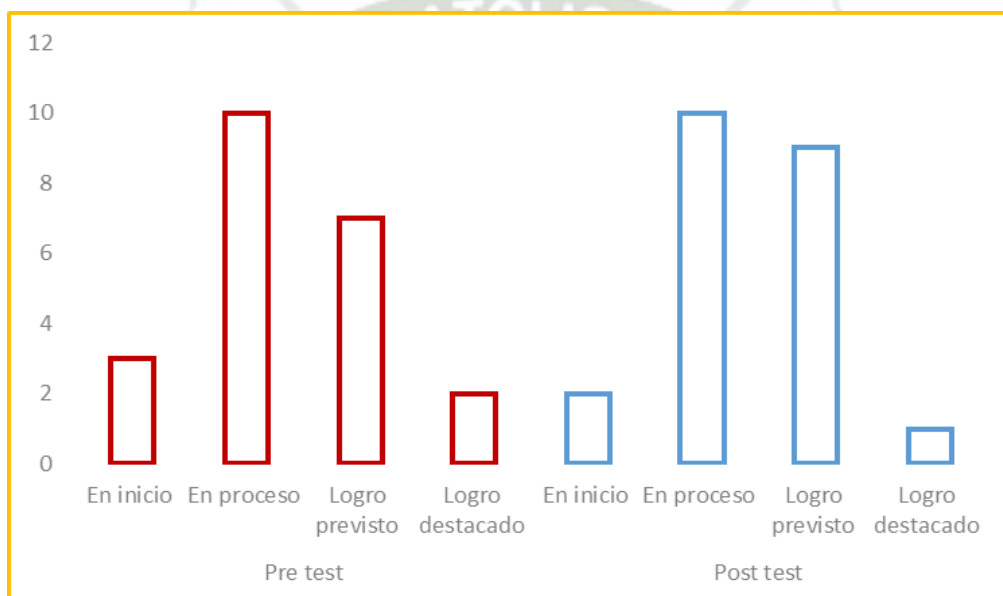
Grupo de control

Tabla 30. Uso de las TIC (comparación)

Pre test				Post test			
En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado
3	10	7	2	2	10	9	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Uso de las TIC (comparación)



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 30 y figura 29 se aprecia una comparación entre los niveles de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en el indicador uso de las TIC de estudiantes que conforman el grupo de control y se tiene que en la pre prueba 3 discentes están en inicio, 11 alumnos en proceso, 7 en logro previsto y 2 en logro destacado mientras que en la post prueba 2 educandos se encuentran en inicio, 10 en proceso, 9 en logro previsto y 1 discente en logro destacado. En consecuencia, se puede afirmar que los resultados hallados son similares y que no existe un cambio significativo.

3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Luego de haber realizado un análisis estadístico detallado, es necesario corroborar la autenticidad de la hipótesis formulada en esta investigación. Por lo cual, resultó conveniente aplicar una T de Student que arrojó el siguiente resultado:

Tabla 31. Diferencia de medias

Grupo experimental		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
D.M	Post prueba (G.E.)	15,42	24	2,205	,450
	Pre prueba (G.E.)	13,21	24	2,570	,525

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32. T de Student

Grupo experimental					
Pre prueba - Post prueba	Media	Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
	2,208	1,062	10,183	23	,000

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 31 se aprecia una comparación entre medias resultando una diferencia positiva y en la tabla 32 se evidencia el t valor que es igual a 10,183 con un nivel de significancia de ,000. Lo que permite aceptar la hipótesis propuesta; es decir, el Modelo Pedagógico Flipped Classroom ha mejorado notablemente y de manera eficaz las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann.

Así mismo, resulta importante establecer diferencias estadísticas entre los resultados de la pre prueba y la post prueba del grupo experimental para poder precisar la eficacia del modelo aplicado y se tiene:

Tabla 33. T de Student (Indicadores)

Grupo experimental					
Indagación	Media	Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
	1,542	,977	7,730	23	,000
Explicación	2,708	1,301	10,195	23	,000
Diseño y construcción de soluciones	2,417	1,248	9,485	23	,000
Uso de las TIC	2,125	1,227	8,485	23	,000

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 33 se evidencia que los valores t entre las dimensiones son positivos. Por lo que se puede aseverar que el modelo pedagógico trabajado ha producido cambios positivos en las competencias de Ciencia y Tecnología en los alumnos, objeto de estudio.

4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Esta investigación se centra en la aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para mejorar el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología por lo que resulta relevante ya que contribuye a una formación integral de los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Arequipa en el año 2021. En este sentido, es necesario mencionar que esta metodología se basa en el constructivismo, es decir, en el hecho de que los alumnos aprendan por sí mismos y mediante experiencias personales y con la guía oportuna de los docentes que se traduce en actividades como entrega de fuentes de información y tareas adicionales. De igual forma, se puede afirmar que dicho método de enseñanza – aprendizaje es innovador, creativo y sencillo, que toma como base la incorporación de recursos tecnológicos y que su eficacia ha sido comprobada en varios estudios incluyendo el presente y se tiene que los resultados son similares a los obtenidos por Pérez (2017) que sostiene que este método es útil y creativo para agilizar el aprendizaje grupal e individual y que se presta de manera perfecta para retener la atención en los estudiantes. Mientras tanto, Cedeño & Vigueras (2020) en su trabajo ejecutado en Porto Viejo manifiestan que el aula invertida o Flipped Classroom permite optimizar el interés y la motivación por aprender y el rendimiento académico.

Por otro lado, y en el contexto nacional, se tiene que Santos (2018) ejecutó un trabajo de investigación en la I.E. Juan Ucayali Matías en Oxapampa con la finalidad de fortalecer los aprendizajes en el área de Matemática siendo más específicos en la resolución de ecuaciones para lo cual se seleccionó una muestra de 25 alumnos de la sección “A” y 20 alumnos de la sección “B”, aplicó un pre test y post test y finalmente obtuvo que con esta metodología de enseñanza es más sencillo hacer que los estudiantes tengan curiosidad por aprender,

investiguen y repasen todas las indicaciones señaladas por el docente. Así mismo, la conclusión más relevante es similar a los presentado en esta investigación y afirmó que la metodología Flipped Classroom mejora las competencias de los alumnos en el área de Matemática y sugiere que esto puede suceder con las demás asignaturas de ciencias ya que las características de esta herramienta son ideales para ello. De igual forma, Chicasaca (2019) corrobora que el modelo pedagógico Flipped Classroom sirve para mejorar el aprendizaje significativo de las áreas de ciencias como Matemática, Biología, Química, etc. Ya que comprenden capacidades y dominios como la selección, indagación, investigación y síntesis. Además, manifiestan que dicha ruta de enseñanza y aprendizaje hace posible el aprovechamiento del tiempo puesto que los estudiantes ya han leído y estudiado los temas a tratar por lo que el profesor puede hacer un repaso rápido y aclarar inquietudes.

Por último, Nieto (2017) halló resultados semejantes a los expuestos en este trabajo y afirmó en base a ellos que esta metodología favorece el aprendizaje a distancia y la conectividad a recursos tecnológicos. También, señala que los alumnos del segundo grado de secundaria de la I.E. De Los Sagrados Corazones han mejorado en su desempeño en todas las áreas de aprendizaje y además han desarrollado curiosidad científica lo que los cultiva como personas y buenos académicos. Dicho estudio tuvo una población pequeña y un enfoque cuantitativo, pero en definitiva concluyo que las aulas invertidas ahorran tiempo, profundizan aprendizajes y favorecen el trabajo docente.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

En función al objetivo general y mediante la prueba estadística t de Student que arrojó un valor positivo igual a 10, 183 con una significancia de ,000. Se concluye que el Modelo Pedagógico Flipped Classroom es muy eficaz para fortalecer las competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann del distrito de José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.

SEGUNDA:

Respecto al primer objetivo específico se puede decir que el modelo pedagógico aplicado tiene gran eficacia sobre el indicador indagación que comprende todos aquellos procedimientos realizados para plantear interrogantes cercanas a la verdad y sobre el mundo que no rodea, ya que los cambios han sido notorios y positivos.

TERCERA:

El segundo objetivo específico está relacionado con el indicador explicación que implica la comprensión de lo que nos rodea y según los resultados estadísticos se puede afirmar que el modelo utilizado ha producido cambios significativos, puesto que los estudiantes han mejorado muchísimo en dicho conjunto de habilidades.

CUARTA:

En referencia al tercer objetivo específico se concluye que los estudiantes han mejorado en el indicador diseño y construcción de soluciones gracias a la eficiente aplicación del Método Flipped Classroom.

QUINTA:

El cuarto y último objetivo específico está relacionado con el indicador uso de las TIC y como su propio nombre lo dice comprende la aplicación apropiada de recursos virtuales y tecnológicos y se concluye que el modelo pedagógico analizado en la presente investigación ha tenido gran eficiencia sobre este grupo de capacidades.



RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se recomienda al director de la I.E. Jorge Basadre Grohmann llevar a cabo capacitaciones y talleres sobre el Modelo Pedagógico Flipped Classroom y otros entornos de aprendizaje similares para incrementar el desempeño de su personal docente y a su vez el rendimiento académico de sus estudiantes.

SEGUNDA:

Se recomienda a los docentes de la I.E. Jorge Basadre Grohmann capacitarse en los nuevos modelos pedagógicos existentes para mejorar su quehacer diario y contribuir a que los discentes alcancen aprendizajes significativos.

TERCERA:

Se recomienda a los profesores de la I.E. Jorge Basadre Grohmann realizar sus sesiones de aprendizaje de manera innovadora y creativa aplicando lo más novedoso en cuanto a didáctica ya que esto puede resolver muchas de las deficiencias que presentan los estudiantes. Por ejemplo, el uso de entornos virtuales puede ayudar en el desarrollo de la competencia digital de estudiantes y docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adriazola, A., Duran, G., & Flores, M. (2020). *Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina Veterinaria*. Brasilia:
<https://www.scielo.br/j/ep/a/T3YSNyx444JgfqFs6Rn9KyK/?lang=es>.
- Aula planeta. (2015). *Cómo aplicar la pedagogía inversa o Flipped Classroom en diez pasos*.
<https://www.aulaplaneta.com/2015/05/13/educacion-y-tic/como-aplicar-la-pedagogia-inversa-o-Flipped-Classroom-en-diez-pasos>.
- Benites, J. (2018). *Flipped Classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima*. Lima:
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1512/Flipped_BenitesYarlique_Jose.pdf?sequence=1.
- Campuseducacion. (2019). *Cómo llevar a cabo las Flipped Classroom*.
https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/como-llevar-a-cabo-las-Flipped-Classroom/#Inversion_del_tiempo_de_clase_en_las_Flipped_Clarroom.
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). *Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica*. Porto Viejo:
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-AulaInvertidaUnaEstrategiaMotivadoraDeEnsenanzaPar-7539749.pdf>.
- Chicasaca, M. (2019). *El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 1211, José María Arguedas, Santa Anita - 2018*. Lima:
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3885/TM%20CE-Em%204774%20C1%20-%20Chicasaca%20Manuel%20Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Obtenido de
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3885/TM%20CE-Em%204774%20C1%20-%20Chicasaca%20Manuel%20Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Águila, R. (2019). Desarrollo de la ciencia y tecnología en el Perú. *USMP digital*, 2.
- García, D., & Cremades, R. (2019). *Flipped Classroom" en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos*. Mexico:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000100101. Obtenido de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000100101

- Hernández, H., & Mendoza, C. (2018). *Metología de la investigación: ruta cuantitativa, cualitativa y mixta*. México : Mc Graw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Iberdrola, L. (2021). *Flipped Classroom: una metodología para transformar el aprendizaje*. <https://www.iberdrola.com/talento/Flipped-Classroom>.
- Loa, E. (2021). *La indagación científica con una práctica docente dentro de aulas del segundo ciclo de educación inicial de una institución educativa pública del distrito de San Martín de Porres 2019*. Lima: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9557/Indagacion_LoaQuispe_Eddy.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Maldonado, J. (2018). *Metodología de la investigación social: paradigma cuantitativo, sociocrítico, cualitativo y complementario* . Bogotá: Ediciones de la U.
- Mamani, M. (2021). *Gestión de aula invertida y autonomía académica en estudiantes del IES Francisco De Paula Gonzales Vigil- Tacna, 2020*. Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12538/EDmamamc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12538/EDmamamc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nieto, H. (2017). *El uso del método del aula invertida en el desarrollo del aprendizaje de las alumnas del segundo grado “a” de educación secundaria en la Institución Educativa De Los Sagrados Corazones 2016*. Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5385/EDCnibrhm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Plasencia, M. (2 de mayo - agosto de 2016). Construcción de souciones: diferencias y similitudes entre hombres y mujeres jóvenes . *Enseñanza e investigacion en Psicologia*, 21(2), 169-176.
- Rica, U. L. (2020). *¿Qué son las TIC y para qué sirven?* <https://www.ulatina.ac.cr/articulos/que-son-las-tic-y-para-que-sirven>.
- Ruiz, A., Manzano, C., Martínez, C., & Lozano, I. (2017). *El modelo Flipped Classroom*. Badajoz: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>

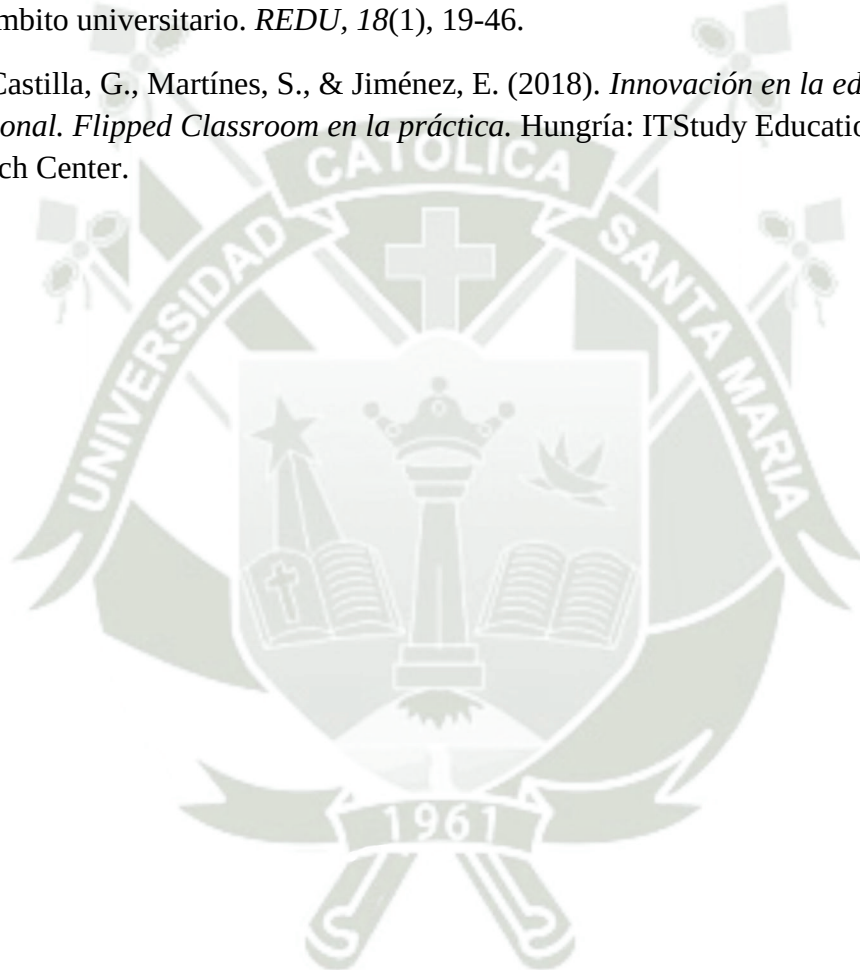
Santos, J. (2018). *El Flipped Classroom en el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en la institución educativa Juan Ucayali Matias de redención en puerto Bermudez, Oxapampa-2018*. Pasco:

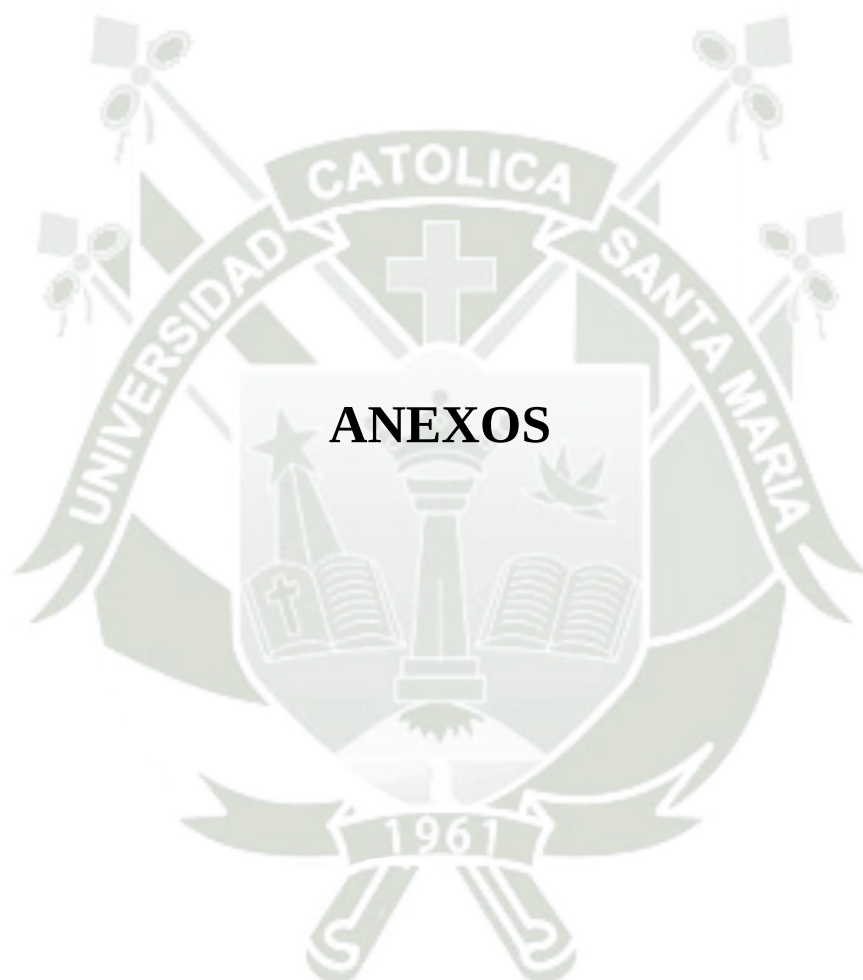
<http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/624/1/TESIS.pdf>.

Unidad de Mejoramiento Docente. (2020). *Estrategias metodológicas activas Flipped Classroom Implementación y evaluación*. Chile: Recuperado de:http://umd.userena.cl/images/Galeria/FLIPPED_CLASSROOM.pdf.

Villa, A. (02 de Marzo de 2020). Aprendizaje basado en competencias: desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *REDU*, 18(1), 19-46.

Villalba, M., Castilla, G., Martínez, S., & Jiménez, E. (2018). *Innovación en la educación profesional. Flipped Classroom en la práctica*. Hungría: ITStudy Education and Research Center.





ANEXOS

Anexo 1. Instrumento para medir la variable independiente

“CUESTIONARIO SOBRE LA APLICACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO FLIPPED CLASSROOM”

Estimado estudiante:

La presente encuesta servirá para conocer la manera en que se dio la aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom. Por lo que, le agradecemos su colaboración y le pedimos que sea sincero y siga las siguientes instrucciones:

- ❖ Coloque sus datos

Nombre: Grado y sección:

- ❖ Lea bien los ítems antes de resolverlos
- ❖ Resuelva todas las proposiciones.
- ❖ Tome en consideración los valores presentados:

Completamente en desacuerdo (1); En desacuerdo (2); Indiferente (3); De acuerdo (4); Completamente de acuerdo (5)

Nº	Ítems	CED	ED	I	DA	CDA
		1	2	3	4	5
	Gestión de contenidos					
1	Los contenidos presentados en clase son concisos, ordenados y claros.					
2	Los temas desarrollados en las sesiones de aprendizaje son comprensibles.					
3	Los contenidos desarrollados en el listado de clases cuentan con información autosuficiente.					
4	La navegación de la gestión de contenidos es activa.					
	Gestión de actividades					
5	Las actividades que se realizan en el desarrollo de contenidos son consecuentes.					

6	Hay un espacio determinado para realizar las diversas actividades.					
7	Se utilizan herramientas creativas e innovadoras para el desarrollo del contenido y las actividades.					
	Gestión de la interacción					
8	Los ambientes que se utilizan para la comunicación entre alumno – profesor son adecuados.					
9	Los espacios para interactuar con mis compañeros de estudios son idóneos y apropiados.					
10	Es útil que exista un espacio de comunicación entre padres de familia y docentes.					
	Gestión de aprendizajes					
11	Mi profesor resuelve dudas e inquietudes mediante espacios exclusivos para este proceso.					
12	Es necesario e importante que los alumnos y padres de familia tengan acceso al espacio de calificaciones.					
13	Como estudiante me agrada que exista un espacio para conocer mi progreso académico.					
	Gestión de actitudes					
14	Puedo dar a conocer mis opiniones de manera auténtica y clara.					
15	Puedo participar de manera permanente y ordenada durante la clase.					
16	Los espacios asignados para participar e intervenir son apropiados y no son excluyentes.					

Anexo 2. Instrumento para medir la variable dependiente

“RÚBRICA SOBRE EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA”

Estimado docente la presente rúbrica tiene como finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología. Por lo cual, le pedimos que sea objetivo y siga las instrucciones:

- ❖ Complete los datos

Nombre del estudiante: Grado y sección del alumno:

Fecha de evaluación:/...../.....

- ❖ Resuelva todos los ítems
- ❖ Asigne las calificaciones con orden

DIMENSIÓN INDAGACIÓN

El alumno es competente y capaz de poder edificar instruir su conocimiento sobre algún estructurado y funcionado mundo natural y artificial que lo rodea, por medio de una secuencia de procesos propios de la ciencia, en dónde se reflexiona sobre lo que se conoce y lo que se ha llegado a conocer incluyendo diferentes juegos de actitudes, como por ejemplo en curioso, asombro, análisis crítico, entre otros.

Nº	ÍTEMS	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio	RESULTADO POR ÍTEM
1	Problematiza situaciones para hacer indagación	Proyecta interrogantes sobre situaciones y fenómenos naturales, analiza contextos y fórmula hipótesis	Proyecta interrogantes sobre contextos y situaciones de fenómenos naturales, y fórmula hipótesis	Proyecto interrogantes sobre situaciones y fenómenos naturales, analiza con textos.	Proyecta interrogantes sobre diferentes contextos y fenómenos naturales.	
2	Diseña estrategias para hacer indagación	Plantea o sugiere actividades que ayudarán a edificar un proceso de selección de materiales, herramientas de información para poder	Plantea y sugiere actividades que ayudarán a edificar un proceso de selección de materiales y herramientas de información.	Plantea y sugiere actividades que ayuden a edificar un procedimiento de	Plantea y sugiere actividades que ayudarán a edificar un proceso	

		corroborar a rebatir las hipótesis.		selección de materiales.		
3	Genera y registra datos e información.	Consigue, estructura y reconoce todos los datos confiables de acuerdo a las variables, haciendo uso de herramientas y diferentes técnicas que ayudarán a corroborar o rebatir las hipótesis.	Consigue, estructura y reconoce todos los datos confiables de acuerdo a las variables, haciendo uso de las herramientas y diferentes técnicas.	Consigue, estructura y reconoce todos los datos confiables de acuerdo a las variables.	Consigue, estructura y reconoce todos los datos.	
4	Analiza datos e información	Analiza la información obtenida gracias al estudio, compara las hipótesis planteadas que se relacionen con la problemática, para qué si se pueda realizar un listado de conclusiones que qué contraste en la hipótesis o las rebatan.	Analiza la información obtenida gracias al estudio, compara las hipótesis planteadas que se relacionen con la problemática.	Analiza la información obtenida gracias al estudio, compara las hipótesis.	Analiza la información obtenida gracias al estudio.	
5	Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Analiza y difunde todos los problemas técnicos y acontecimientos que se presentaron para debatir el grado de contenido que el resultado da al problema planteado en el estudio.	Analiza y difunde todos los problemas técnicos y acontecimientos que se presentaron para debatir el grado de contenido del resultado.	Analiza y difunde todos los problemas técnicos y acontecimientos que se consiguieron en el cuestionamiento del interrogante del estudio.	Analiza y difunde todos los problemas técnicos y acontecimientos que se consiguieron.	

DIMENSIÓN EXPLICACIÓN

El alumno tiene la capacidad de poder entender todos los conocimientos científicos que estén vinculados a sucesos o fenómenos naturales, sus causantes y el vínculo con otros fenómenos, edificando diferentes representaciones en un contexto natural y artificial. Está representación a nivel global ayudará a los estudiantes situarse en dónde se tenga que aplicar la ciencia y la tecnología, acompañada del debate, siendo así que se edificará argumentos que lo lleven a ser partícipes activos, analíticos críticos y tomen la decisión en contextos personales y públicos, potencializando su calidad de vida, así como manteniendo un ambiente sostenible.

Nº	ÍTEMS	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio	RESULTADO POR ÍTEM
6	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Determina vínculos entre diferentes definiciones y lo traspasa a nuevos contextos. Esto ayuda a poder edificar representaciones en un contexto natural y artificial, En dónde se manifiesta que el alumno pueda demostrar, ejemplificar, ejecutar, justificar, contrarrestar y contextualizar de manera general todos sus conocimientos.	Determina vínculos entre diferentes definiciones y lo traspasa a nuevos contextos. Esto ayuda a poder edificar representaciones en un contexto natural y artificial, En dónde se manifiesta que el alumno pueda demostrar, ejemplificar, justificar, contrarrestar todos sus conocimientos.	Determina vínculos entre diferentes definiciones y lo traspasa a nuevos contextos. Esto ayuda a poder edificar representaciones en un contexto natural y artificial, En dónde se manifiesta que el alumno pueda demostrar, ejemplificar, y aplica sus conocimientos.	Determina vínculos entre diferentes definiciones y lo traspasa a nuevos contextos. Esto ayuda a poder edificar representaciones en un contexto natural y artificial, En dónde se manifiesta que el alumno pueda explicar todos sus conocimientos.	
7	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Determina cuáles son las alteraciones que son ocasionadas por la sociedad y por el conocimiento científico, o tecnológico, qué tiene el propósito de tomar una posición crítica, o tomar decisiones, tomando en consideración todos los conocimientos locales, demostración empírica y científica, con el propósito de desarrollar la calidad	Determina cuáles son las alteraciones que son ocasionadas por la sociedad y por el conocimiento científico, o tecnológico, qué tiene el propósito de tomar una posición crítica, o tomar decisiones, tomando en consideración todos los conocimientos locales, demostración empírica y científica, con el propósito de desarrollar la calidad de vida.	Determina cuáles son las alteraciones que son ocasionadas por la sociedad y por el conocimiento científico, o tecnológico, qué tiene el propósito de tomar una posición crítica, o tomar decisiones, tomando en consideración todos los conocimientos locales, demostración empírica y científica.	Determina cuáles son las alteraciones que son ocasionadas por la sociedad y por el conocimiento científico, o tecnológico, qué tiene el propósito de tomar una posición crítica, o tomar decisiones.	

		de vida y mantener un ambiente local y universal.				
--	--	---	--	--	--	--

DIMENSIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES

El alumno tiene la capacidad de edificar objetos y procedimientos o sistemas tecnológicos que tengan como base las instrucciones científicas, tecnológicas y diferentes prácticas locales, qué ayudarán a dar respuesta al planteamiento del problema según el contexto en el que se encuentra, vinculados a todos los requerimientos sociales y poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

Nº	ÍTEMS	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio	RESULTADO POR ÍTEM
8	Determina una alternativa de solución.	Localiza una problemática y plantea diferentes alternativas de solución innovadoras que están basadas en la instrucción científica, tecnológica y práctica local, teniendo una evaluación congruente para la selección de una de ellas.	Localiza una problemática y plantea diferentes alternativas de solución innovadoras que están basadas en la instrucción científica, tecnológica y práctica local, teniendo una evaluación congruente.	Localiza una problemática y plantea diferentes alternativas de solución innovadoras que están basadas en la instrucción científica, tecnológica y práctica local.	Localiza una problemática y plantea diferentes alternativas de solución innovadoras.	
9	Diseña la alternativa de solución	Simboliza una forma gráfica y simplificada de la estructura y el movimiento de la solución tecnológica (determinación de diseño) utilizando los conocimientos tecnológicos, científicos y prácticas locales, tomando en consideración las	Simboliza una forma gráfica y simplificada de la estructura y el movimiento de la solución tecnológica (determinación de diseño) utilizando los conocimientos tecnológicos, científicos y prácticas locales.	Simboliza una forma gráfica y simplificada de la estructura y el movimiento de la solución tecnológica (determinación de diseño) utilizando los conocimientos tecnológicos.	Simboliza una forma gráfica y simplificada de la estructura y el movimiento de la solución tecnológica (determinación de diseño).	

		necesidades del problema y las herramientas libres.				
10	Implementa la alternativa de solución tecnológica.	Aplica alternativas de solución, inspeccionando el cumplimiento de todas las especificaciones en el diseño y el funcionamiento de las etapas.	Aplica alternativas de solución, inspeccionando el cumplimiento de todas las especificaciones en el diseño.	Aplica alternativas de solución.	No aplica alternativas de solución.	
11	Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Decreta la efectividad de la solución tecnológica y el alcance de los logros que responden a todos los requerimientos del problema identificado, informa sobre el funcionamiento y estudio de probables impactos, en un contexto ambiental y social, ya sea en el proceso de su realización o de uso.	Decreta la efectividad de la solución tecnológica y el alcance de los logros que responden a todos los requerimientos del problema identificado, informa sobre el funcionamiento.	Decreta la efectividad de la solución tecnológica y el alcance de los logros que responden a todos los requerimientos del problema identificado.	No decreta la efectividad de la solución tecnológica y el alcance de los logros que responden a todos los requerimientos del problema identificado.	

DIMENSIÓN USO DE LAS TIC

Nº	ÍTEMS	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio	RESULTADO POR ÍTEM
12	Gestiona información en ambiente personal de aprendizaje	Diferencia, estructura toda la información de una forma sobresaliente dentro del aula virtual Classroom.	Diferencia, estructura toda la información de una forma adecuada dentro del aula virtual Classroom.	Diferencia, estructura toda la información de una forma suficiente dentro del aula virtual Classroom.	Diferencia, estructura toda la información de una forma insipiente dentro del aula virtual Classroom.	

13	Interactúa en su ambiente personal de aprendizaje	Se relaciona de una forma planificada, dando a conocer su punto de vista de manera sobresaliente en el aula virtual Classroom.	Se relaciona de una forma planificada, dando a conocer su punto de vista de manera adecuada en el aula virtual Classroom.	Se relaciona de una forma planificada, dando a conocer su punto de vista de manera suficiente en el aula virtual Classroom.	Se relaciona de una forma planificada, dando a conocer su punto de vista de manera insipiente en el aula virtual Classroom.	
14	Crea objetos virtuales en diversos formatos para su ambiente personal de aprendizaje	Manifiesta sus opiniones por medio de la modificación y la innovación de materiales virtuales de una forma sobresaliente en el aula virtual Classroom	Manifiesta sus opiniones por medio de la modificación y la innovación de materiales virtuales de una forma adecuada en el aula virtual Classroom	Manifiesta sus opiniones por medio de la modificación y la innovación de materiales virtuales de una forma suficiente en el aula virtual Classroom	Manifiesta sus opiniones por medio de la modificación y la innovación de materiales virtuales de una forma insipiente en el aula virtual Classroom	

DIMENSIÓN	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio	RESULTADO POR DIMENSIÓN
INDAGACIÓN	Dominio completo y destacado sobre un determinado tema haciendo una aportación individual.	Dominio destacado acerca de un tema	Dominio satisfactorio acerca de un tema	Dominio mínimo acerca de un tema	
EXPLICACIÓN	Identificación y análisis crítico sobre la información de diferentes fuentes confiables, para plantear interrogantes muy consistentes, que ayudarán a caracterizar el problema identificado.	Identificación y análisis crítico sobre la información de diferentes fuentes confiables, para plantear interrogantes consistentes, que ayudarán a caracterizar el problema identificado.	Identificación y análisis crítico sobre la información de diferentes fuentes confiables, para plantear interrogantes poco consistentes, que ayudarán a caracterizar el problema identificado.	Identificación y análisis crítico sobre la información de diferentes fuentes confiables, para plantear interrogantes sin consistencia, que ayudarán a caracterizar el problema identificado.	

			problema identificado.		
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES	Definir la identificación del problema y sus alternativas planteadas de solución teniendo como base todas las fuentes confiables de información con una excelente claridad.	Definir la identificación del problema y sus alternativas planteadas de solución teniendo como base todas las fuentes confiables de información con claridad.	Definir la identificación del problema y sus alternativas planteadas de solución teniendo como base todas las fuentes confiables de información con mínima claridad.	Definir la identificación del problema y sus alternativas planteadas de solución teniendo como base todas las fuentes confiables de información sin claridad.	
USO DE LAS TIC	Diferencia y organiza toda la información recogida de una forma interactiva, En dónde se da a conocer por medio de una modificación y creación de materiales virtuales de forma sobresaliente en el aula virtual Classroom	Diferencia y organiza toda la información recogida de una forma interactiva, En dónde se da a conocer por medio de una modificación y creación de materiales virtuales de forma adecuada en el aula virtual Classroom	Diferencia y organiza toda la información recogida de una forma interactiva, En dónde se da a conocer por medio de una modificación y creación de materiales virtuales de forma suficiente en el aula virtual Classroom	Diferencia y organiza toda la información recogida de una forma interactiva, En dónde se da a conocer por medio de una modificación y creación de materiales virtuales de forma insipiente en el aula virtual Classroom	
RESULTADO GENERAL:					

Anexo 3. Ficha técnica del instrumento “Cuestionario sobre la aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom”

Autor: Chicasaca (2019)

Adaptado por: Concha & Mestas (2021)

Finalidad: Analizar la aplicación del Modelo Pedagógico Flipped Classroom

Nº de ítems y dimensiones: 16 ítems y 5 dimensiones

Aplicación: Directa e indirecta

Administración: Individual

Duración: 20 minutos

Baremos generales

- ❖ Deficiente (1-20)
- ❖ Regular (21 – 40)
- ❖ Buena (41 – 60)
- ❖ Muy buena (61 – 80)

Baremos por dimensiones

D1. Gestión de contenidos

- ❖ Deficiente (1 – 5)
- ❖ Regular (6 – 10)
- ❖ Buena (11 – 15)
- ❖ Muy buena (16 – 20)

D2. Gestión de actividades

- ❖ Deficiente (1 – 4)
- ❖ Regular (5 - 8)
- ❖ Buena (9 - 12)
- ❖ Muy buena (13 - 15)

D3. Gestión de la interacción

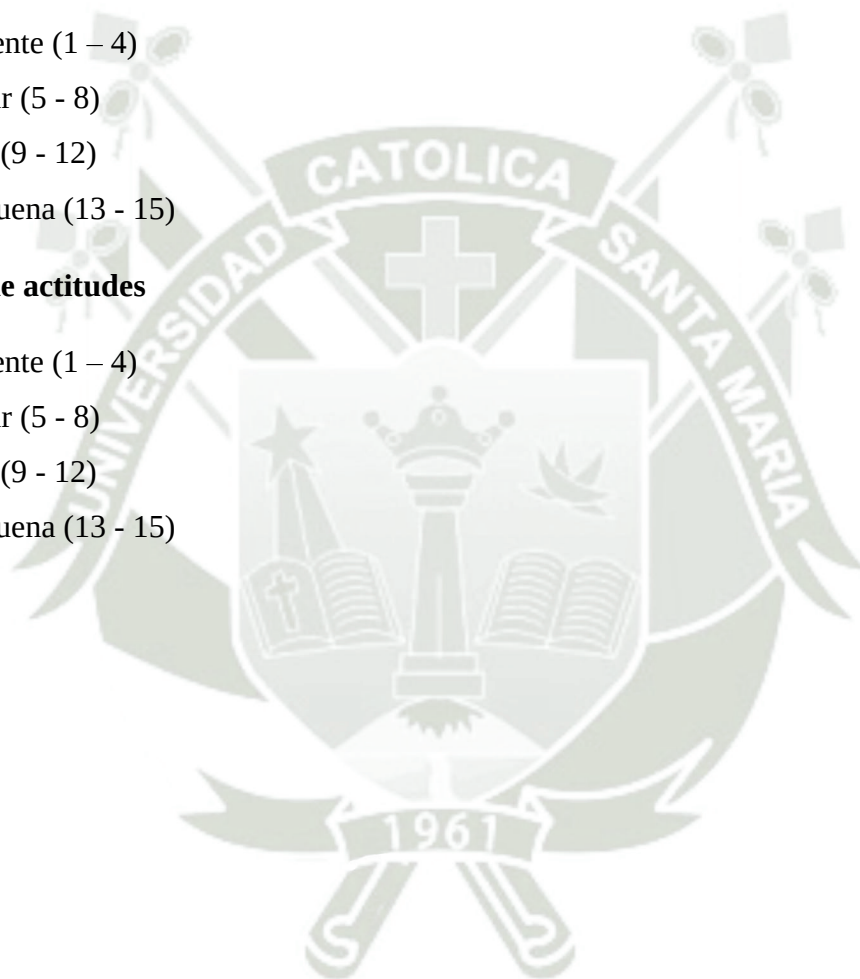
- ❖ Deficiente (1 – 4)
- ❖ Regular (5 - 8)
- ❖ Buena (9 - 12)
- ❖ Muy buena (13 - 15)

D4. Gestión de aprendizajes

- ❖ Deficiente (1 – 4)
- ❖ Regular (5 - 8)
- ❖ Buena (9 - 12)
- ❖ Muy buena (13 - 15)

D5. Gestión de actitudes

- ❖ Deficiente (1 – 4)
- ❖ Regular (5 - 8)
- ❖ Buena (9 - 12)
- ❖ Muy buena (13 - 15)



Anexo 4. Ficha técnica del instrumento “Rúbrica sobre el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología”

Autor: Ministerio de Educación

Adaptado por: Concha & Mestas (2021)

Finalidad: Conocer el nivel de desarrollo de las competencias de ciencia y tecnología

Nº de ítems y dimensiones: 14 ítems y 4 dimensiones

Administración: Individual

Duración: 30 minutos

Baremos generales

- ❖ En inicio (0 – 10)
- ❖ En proceso (11 – 13)
- ❖ Logro esperado (14 – 17)
- ❖ Logro destacado (18 – 20)

Baremos de dimensiones

- ❖ En inicio (0 – 10)
- ❖ En proceso (11 – 13)
- ❖ Logro esperado (14 – 17)
- ❖ Logro destacado (18 – 20)

Anexo 5. Validez de instrumentos

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

Guía de observación del modelo pedagógico Classroom.

Objetivo:

Determinar el nivel de eficacia de la gestión de contenidos en "Flipped Classroom" para el fortalecimiento de competencias del área de C y T, de estudiantes del cuarto grado del nivel secundario de I.E. "Jorge Basadre Grohmann" del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

RONAL HUBER ROMAÑA LLERENA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

Valoración

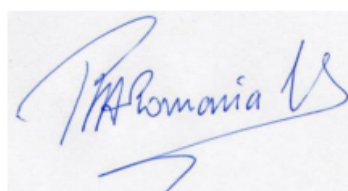
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

Guía de observación

Indicadores	Ítems	Nivel					Observación y/o Recomendaciones
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
		1	2	3	4	5	
Gestión de contenidos	Los contenidos están organizados por sesiones						
	Los contenidos son entendibles						
	Los contenidos tienen información suficiente						
	La navegación en los contenidos es operativa						
Gestión de actividades	Las actividades son coherentes con los contenidos						
	Las actividades tienen su lugar para desarrollarla						
	Existen herramientas para desarrollar las actividades						
Gestión de la interacción	Se tiene espacios para comunicarse con el docente						
	Se tiene espacios para comunicarse con los compañeros						
	Se tiene espacios para comunicarse con los padres						
Gestión de aprendizajes	Presenta espacios de retroalimentación						
	Presenta espacios para saber mis notas						
	Presenta espacios para saber mi avance						
Gestión de actitudes	El sistema me permite ser honesto en mis intervenciones						
	El sistema me permite intervenir en forma constante						
	El sistema me permite ser colaborativo en mis intervenciones						




MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

RONAL HUBER ROMAÑA LLERENA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

Valoración

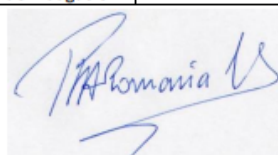
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Problematiza situaciones para hacer indagación	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales.
Diseña estrategias para hacer indagación	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento. Selecciona materiales.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento.
Genera y registra datos e información.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables	Obtiene y registra datos.
Analiza datos e información	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema.	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis.	interpreta los datos obtenidos en la indagación.
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la respuesta.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la pregunta de indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

RONAL HUBER ROMAÑA LLERENA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica y compara sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica sus conocimientos.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones.



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

RONAL HUBER ROMAÑA LLERENA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Determina una alternativa de solución.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas.
Diseña la alternativa de solución	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño).
Implementa la alternativa de solución tecnológica.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño.	Ejecuta alternativa de solución.	No ejecuta alternativa de solución.
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema.	No determina la solución tecnológica a los requerimientos del problema.



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES

Objetivo:

Determinar los niveles de desenvolvimiento en los entornos virtuales

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

RONAL HUBER ROMAÑA LLERENA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

Valoración

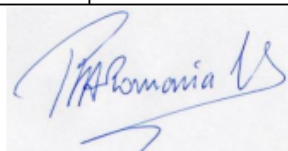
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Gestiona información en ambiente personal de aprendizaje	Discrimina y organiza información de manera sobresaliente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera adecuada en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera suficiente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera insipiente en aula virtual Classroom.
Interactúa en su ambiente personal de aprendizaje	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera adecuada en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera suficiente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera insipiente en aula virtual Classroom
Crea objetos virtuales en diversos formatos para su ambiente personal de aprendizaje	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera Sobresaliente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en Classroom.

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Apropiación de contenidos. Indagación	Dominio amplio y destacado del tema y hace un aporte propio.	Dominio destacado del tema.	Dominio satisfactorio del tema.	Dominio mínimo del tema
Identificación de ideas, soluciones. Explicación	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas muy consistentes , que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas consistentes que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas poco consistente que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas sin consistencia que permite caracterizar el problema.
diseño y construcción de soluciones	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con excelente claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con mínima claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables sin claridad .
Uso de las TIC	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en aula virtual Classroom



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

Guía de observación del modelo pedagógico Classroom.

Objetivo:

Determinar el nivel de eficacia de la gestión de contenidos en “Flipped Classroom” para el fortalecimiento de competencias del área de C y T, de estudiantes del cuarto grado del nivel secundario de I.E. “Jorge Basadre Grohmann” del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE “Jorge Basadre Grohmann”

Apellidos y nombres del evaluador:

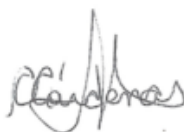
Cárdenas Ticona Claudia Patricia

Grado académico del evaluador:

Magister en Educación Superior

Valoración

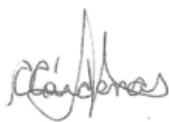
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



FIRMA

Guía de observación

Indicadores	Ítems	Nivel					Observación y/o Recomendaciones
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
		1	2	3	4	5	
Gestión de contenidos	Los contenidos están organizados por sesiones						
	Los contenidos son entendibles						
	Los contenidos tienen información suficiente						
	La navegación en los contenidos es operativa						
Gestión de actividades	Las actividades son coherentes con los contenidos						
	Las actividades tienen su lugar para desarrollarla						
	Existen herramientas para desarrollar las actividades						
Gestión de la interacción	Se tiene espacios para comunicarse con el docente						
	Se tiene espacios para comunicarse con los compañeros						
	Se tiene espacios para comunicarse con los padres						
Gestión de aprendizajes	Presenta espacios de retroalimentación						
	Presenta espacios para saber mis notas						
	Presenta espacios para saber mi avance						
Gestión de actitudes	El sistema me permite ser honesto en mis intervenciones						
	El sistema me permite intervenir en forma constante						
	El sistema me permite ser colaborativo en mis intervenciones						



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

CLAUDIA PATRICIA CÁRDENAS TICONA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Valoración

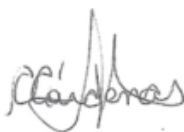
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Problematiza situaciones para hacer indagación	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales.
Diseña estrategias para hacer indagación	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento. Selecciona materiales.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento.
Genera y registra datos e información.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables	Obtiene y registra datos.
Analiza datos e información	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema.	interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis.	interpreta los datos obtenidos en la indagación.
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la respuesta.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la pregunta de indagación.	identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados



Firma del evaluador

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

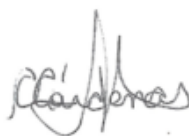
CLAUDIA PATRICIA CÁRDENAS TICONA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR

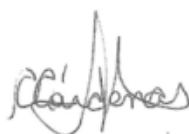
Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica y compara sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica sus conocimientos.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones.



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

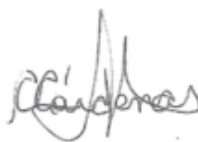
CLAUDIA PATRICIA CÁRDENAS TICONA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR

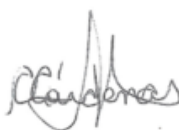
Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Determina una alternativa de solución.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas.
Diseña la alternativa de solución	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño).
Implementa la alternativa de solución tecnológica.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño.	Ejecuta alternativa de solución.	No ejecuta alternativa de solución.
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema.	No determina la solución tecnológica a los requerimientos del problema.



Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES

Objetivo:

Determinar los niveles de desenvolvimiento en los entornos virtuales

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

CLAUDIA PATRICIA CÁRDENAS TICONA

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
		X	

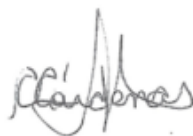


Firma del evaluador

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Gestiona información en ambiente personal de aprendizaje	Discrimina y organiza información de manera sobresaliente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera adecuada en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera suficiente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera insipiente en aula virtual Classroom.
Interactúa en su ambiente personal de aprendizaje	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera adecuada en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera suficiente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera insipiente en aula virtual Classroom
Crea objetos virtuales en diversos formatos para su ambiente personal de aprendizaje	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera Sobresaliente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en Classroom.

..

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Apropiación de contenidos. Indagación	Dominio amplio y destacado del tema y hace un aporte propio.	Dominio destacado del tema.	Dominio satisfactorio del tema.	Dominio mínimo del tema
Identificación de ideas, soluciones. Explicación	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas muy consistentes , que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas consistentes que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas poco consistente que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas sin consistencia que permite caracterizar el problema.
diseño y construcción de soluciones	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con excelente claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con mínima claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables sin claridad .
Uso de las TIC	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en aula virtual Classroom



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

Guía de observación del modelo pedagógico Classroom,

Objetivo:

Determinar el nivel de eficacia de la gestión de contenidos en "Flipped Classroom" para el fortalecimiento de competencias del área de C y T, de estudiantes del cuarto grado del nivel secundario de I.E. "Jorge Basadre Grohmann" del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

ROSARIO GLORIA COA QUISPE

Grado académico del evaluador:

MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Valoración

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X

Aporte a la valoración:

Conuerdo con el proyecto de innovación en el uso de metodología enfocadas en el aprendizaje mediante el uso de las herramientas tecnológicas virtuales, para generar interacción e interés en el estudiante.

El modelo aplicado FLIPPED CLASSROOM proporciona nuevas herramientas que fomentan el auto-aprendizaje, desarrollo y genera un entorno colaborativo entre estudiantes y docentes permitiendo lograr las competencias planificadas.



Mg. Rosario Gloria Coa Quispe

ROSARIO GLORIA COA QUISPE
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° 1333887

Guía de observación

Indicadores	Ítems	Nivel					Observación y/o Recomendaciones
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
		1	2	3	4	5	
Gestión de contenidos	Los contenidos están organizados por sesiones						
	Los contenidos son entendibles						
	Los contenidos tienen información suficiente						
	La navegación en los contenidos es operativa						
Gestión de actividades	Las actividades son coherentes con los contenidos						
	Las actividades tienen su lugar para desarrollarla						
	Existen herramientas para desarrollar las actividades						
Gestión de la interacción	Se tiene espacios para comunicarse con el docente						
	Se tiene espacios para comunicarse con los compañeros						
	Se tiene espacios para comunicarse con los padres						
Gestión de aprendizajes	Presenta espacios de retroalimentación						
	Presenta espacios para saber mis notas						
	Presenta espacios para saber mi avance						
Gestión de actitudes	El sistema me permite ser honesto en mis intervenciones						
	El sistema me permite intervenir en forma constante						
	El sistema me permite ser colaborativo en mis intervenciones						



Rosario Gloria Coa Quispe

Firma del evaluador



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

ROSARIO GLORIA COA QUISPE

Grado académico del evaluador:

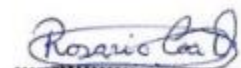
MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Valoración:

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Rosario Gloria Coa Quispe


 Rosario Gloria Coa Quispe
 LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
 MAGISTER N° A153597

RÚBRICA: INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO

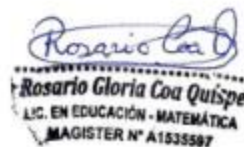
	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Problematiza situaciones para hacer indagación	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, formula hipótesis.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones.	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales.
Diseña estrategias para hacer indagación	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento; selecciona materiales, instrumentos e información.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento. Selecciona materiales.	Propone actividades que permitan construir un procedimiento.
Genera y registra datos e información.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas.	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables.	Obtiene y registra datos.
Analiza datos e información	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis e información relacionada al problema.	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrasta con las hipótesis.	Interpreta los datos obtenidos en la indagación.
Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.	Identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la respuesta.	Identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados cuestiona la pregunta de indagación.	Identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados.

Aporte a la valoración:

Con referencia a la rúbrica, considera los pasos de indagación referidos al método científico, iniciando con una situación problemática, diseña estrategias, registra datos, analiza información y comunica resultados, proceso que permite reconocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes.



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535597

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Objetivo:

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

ROSARIO GLORIA COA QUISPE

Grado académico del evaluador:

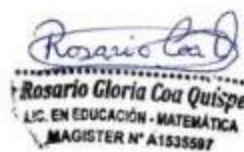
MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Valoración:

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Rosario Gloria Coa Quispe



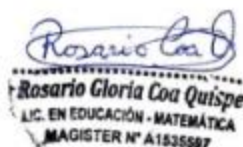
	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica y compara sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica sus conocimientos.	Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica sus conocimientos.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica.	Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones.

Aporte a la valoración:

La rúbrica explica el mundo físico, establece la comprensión y ampliación de conocimientos, en base a saberes previos, evalúa la realidad y toma de decisiones para mejorar su calidad de vida contribuyendo con la sociedad.



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535587



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Objetivo:

El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

ROSARIO GLORIA COA QUISPE

Grado académico del evaluador:

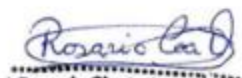
MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Valoración:

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
			X



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535587

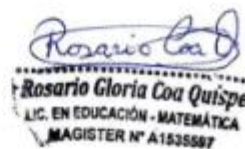
	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Determina una alternativa de solución.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales.	Detecta un problema y proponer alternativas de solución creativas.
Diseña la alternativa de solución	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico.	Representa de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño).
Implementa la alternativa de solución tecnológica.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.	Ejecuta alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño.	Ejecuta alternativa de solución.	No ejecuta alternativa de solución.
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento.	Determina qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema.	No determina la solución tecnológica a los requerimientos del problema.

Aporte a la valoración:

La rúbrica diseña y construye soluciones tecnológicas, los estudiantes, deben utilizar, diseñar e implementar y evaluar propuestas en forma creativa, en base a conocimientos científico tecnológico para solucionar situaciones de estudio.



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535587

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:

RÚBRICA: SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES

Objetivo:

Determinar los niveles de desenvolvimiento en los entornos virtuales

Dirigido a:

Estudiantes del cuarto grado del nivel secundario IE "Jorge Basadre Grohmann"

Apellidos y nombres del evaluador:

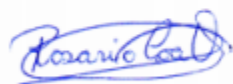
ROSARIO GLORIA COA QUISPE

Grado académico del evaluador:

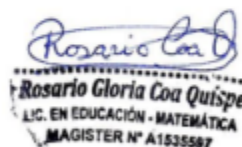
MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Valoración:

DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
		X	



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535587

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Gestiona información en ambiente personal de aprendizaje	Discrimina y organiza información de manera sobresaliente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera adecuada en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera suficiente en aula virtual Classroom.	Discrimina y organiza información de manera insipiente en aula virtual Classroom.
Interactúa en su ambiente personal de aprendizaje	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera adecuada en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera suficiente en aula virtual Classroom	Interactúa de manera organizada, se expresa de manera insipiente en aula virtual Classroom

Crea objetos virtuales en diversos formatos para su ambiente personal de aprendizaje	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera Sobresaliente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en Classroom.	se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en Classroom.
--	--	---	---	---

	AD = 18-20 Logro destacado	A = 14-17 Logro esperado	B = 11-13 En proceso	C = 0-10 En inicio
Apropiación de contenidos. Indagación	Dominio amplio y destacado del tema y hace un aporte propio.	Dominio destacado del tema.	Dominio satisfactorio del tema.	Dominio mínimo del tema
Identificación de ideas, soluciones. Explicación	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas muy consistentes , que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas consistentes que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas poco consistente que permite caracterizar el problema.	Selecciona y analiza información de fuentes confiables para formular ideas y preguntas sin consistencia que permite caracterizar el problema.
diseño y construcción de soluciones	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con excelente claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables con minima claridad .	Determina el alcance del problema y las alternativas de solución con base en fuentes de información confiables sin claridad .
Uso de las TIC	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera sobresaliente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera adecuada en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera suficiente en aula virtual Classroom	Discrimina y organiza información de manera interactiva, se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales de manera insipiente en aula virtual Classroom

Aporte a la valoración

La investigación se verificará en la aplicación de los instrumentos de evaluación planificada, siendo una investigación de tipo cuasi- experimental la cual, permitirá una información importante en el campo pedagógico, sobre el impacto del uso del modelo Flipped classroom en una sesión virtual, facilitando el aprendizaje mediante el uso adecuado de las herramientas tecnológicas..



Rosario Gloria Coa Quispe



Rosario Gloria Coa Quispe
LIC. EN EDUCACIÓN - MATEMÁTICA
MAGISTER N° A1535587

Anexo 6. Datos de los profesionales validadores de instrumentos

Ronal Huber Romaña Llerena

DNI 29462497

Director encargado del IESTP Castilla

Rosario Gloria Coa Quispe

DNI 29447433

Docente

I.E. Jorge Basadre Grohmann

Claudia Patricia Cárdenas Ticona

DNI 29220557

Docente

Universidad Nacional de San Agustín

ASESOR PRINCIPAL

Melva Rina Jara Herrera

DNI 29710836

Docente

Universidad Católica Santa María

SESIONES DE APRENDIZAJE GRUPO EXPERIMENTAL

TÍTULO DE SESIÓN: Estructura y funciones de la célula

I. DATOS GENERALES:

1. INSTITUCION EDUCATIVA:
2. DOCENTE:
3. NIVEL:
4. DURACIÓN:

5. ÁREA: Ciencia y Tecnología
6. GRADO: 4to grado
7. SECCIONES:
8. FECHA:

II. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	➤ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo. ➤ Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico.	➤ Comprende y usa conocimientos científicos sobre la estructura y funciones de la célula. ➤ Explica el transporte pasivo a través de las membranas por difusión simple y por difusión facilitada. ➤ Argumenta como la contaminación ambiental puede afectar el normal funcionamiento de las células de nuestro organismo.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASE ASÍNCRONICA (antes de la sesión)		
Actividades		Recursos/ Materiales
El estudiante accede a los contenidos teóricos mediante una presentación de Power Point, archivos en pdf		Power Point y archivo pdf.
FASE SÍNCRONICA (durante la sesión)		
Momento	Actividades	Recursos/Materiales
Inicio	El estudiante participa en una actividad de motivación programada en el aula virtual	Video youtube

Desarrollo	El estudiante recibe una actividad para desarrollar (Cuestionario). ➤ ¿Por dónde ingresan los nutrientes de los alimentos a la célula? ¿cómo se llama la estructura? ➤ ¿Cuáles son los organelos responsables de la respiración celular? ➤ ¿Qué tipo de reacciones químicas suceden en el interior de la célula? ➤ ¿Para que la célula tiene que respirar? ➤ ¿Para qué necesita la célula la energía? ➤ ¿Cuáles son las funciones que realiza la célula? ➤ ¿Quién controla las funciones de la célula? ➤ ¿Qué otros organelos se encuentran en el citoplasma? La docente asesora, retroalimenta y fomenta la socialización de los productos/ evidencia de aprendizaje	Classroom
Cierre	El estudiante participa en el proceso de metacognición. ¿Qué reacciones químicas realiza la célula para obtener la energía? ¿Puede afectar la contaminación ambiental al normal funcionamiento de las células de nuestro organismo? ¿Consideras que las actividades son coherentes con los contenidos para lograr tu aprendizaje?	Foro Google classroom
Evidencia de aprendizaje: Cuestionario sobre la estructura y función de la célula / lista de cotejo		
FASE ASÍNCRONICA (después de la sesión)		
Evaluación de salida		Recursos/Materiales
El estudiante participa en una evaluación de salida.		Aula virtual

PROFESORA

SUB DIRECTORA

TÍTULO DE SESIÓN: Biomoléculas orgánicas: lípidos

I. DATOS GENERALES:

1. INSTITUCION EDUCATIVA:

2. DOCENTE:

3. NIVEL: SECUNDARIA

4. DURACIÓN:

5. ÁREA: Ciencia y Tecnología

6. GRADO: 4to grado

7. SECCIONES:

8. FECHA:

II. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	➤ 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.	➤ Diferencia los distintos tipos de lípidos. ➤ Sustenta cómo las diferentes funciones de los lípidos son importantes para la composición de la membrana celular, el almacenamiento de energía, la protección de ciertos organismos vivos y la regulación hormonal. ➤ Aplica sus conocimientos para la clasificación de alimentos que contienen lípidos. ➤ Elabora una crítica hacia la tecnología que favorece un exceso de consumo de grasas saturadas y toma posición respecto al tema.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASE ASÍNCRONICA (antes de la sesión)		
Actividades		Recursos/ Materiales
El estudiante lee las páginas 24 y 25 de su texto, visualizan un video interactivo. El estudiante responde las siguientes preguntas ➤ ¿Saben qué tipo de grasas contienen los alimentos mostrados? ➤ ¿Saben qué tipo de grasas debemos consumir? ➤ ¿Por qué debemos consumir grasas vegetales?		Texto y video interactivo Google Classroom
FASE SÍNCRONICA (durante la sesión)		
Momento	Actividades	Recursos/Materiales

Inicio	El estudiante participa en una actividad de motivación programada en el aula virtual.	Video youtube
Desarrollo	➤ Los alumnos elaboran un mapa mental de la clasificación y funciones de los lípidos. ➤ Luego, La docente requerirá la intervención de los alumnos para realizar precisiones sobre lo trabajado y reforzar la información. ➤ La docente guía, retroalimenta y fomenta la socialización de su organizador visual.	Aula
Cierre	El estudiante participa en el proceso de metacognición. ➤ Qué importancia tienen los lípidos (por ejemplo: el colesterol o el betacaroteno) en los seres vivos. ➤ ¿Cómo mejora nuestra calidad de vida el tema tratado en clase?	Foro Google classroom
Evidencia de aprendizaje: Organizador visual sobre la clasificación y funciones de los lípidos / Lista de cotejo		
FASE ASÍNCRONICA (después de la sesión)		
Evaluación de salida		Recursos/Materiales
El estudiante participa en una evaluación de salida.		Aula virtual

PROFESORA

SUB DIRECTORA

TÍTULO DE SESIÓN: Biomoléculas orgánicas: proteínas

I. DATOS GENERALES:	
INSTITUCION EDUCATIVA:	ÁREA: Ciencia y Tecnología
DOCENTE:	GRADO: 4to grado
NIVEL: SECUNDARIA	SECCIONES:
DURACIÓN:	FECHA:

III. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	➤ 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.	➤ Describe las funciones de las proteínas. ➤ Analiza las funciones de las proteínas e infiere su importancia en el metabolismo de los seres vivos.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASE ASÍNCRONICA (antes de la sesión)		
Actividades		Recursos/ Materiales
El estudiante lee las páginas 28 a 31 de su texto, visualizan un video interactivo. El estudiante responde las siguientes preguntas ➤ ¿Qué es la anemia y cómo se produce? ➤ ¿Cuáles son los síntomas que muestra una persona que tiene anemia?		Texto y video interactivo Google Classroom
FASE SÍNCRONICA (durante la sesión)		
Momento	Actividades	Recursos/Materiales
Inicio	El estudiante participa en una actividad de motivación programada en el aula virtual.	Video youtube
Desarrollo	El estudiante recibe una actividad para desarrollar (Cuestionario). ➤ ¿Qué es una proteína? ➤ ¿De qué está formada una proteína? ➤ ¿Cuáles son las funciones de las proteínas? ➤ ¿Cuáles son las estructuras de las proteínas? ➤ ¿Qué tipo de proteína es la hemoglobina?	Aula

	Para validar sus respuestas, los estudiantes socializarán sus respuestas entre equipos y de manera colectiva elaboran las respuestas.	
Cierre	El estudiante participa en el proceso de metacognición. ➤ Cuál es el beneficio o perjuicio de sus hábitos alimenticios, en relación con la mejora de su salud y la prevención de la anemia.	Foro Google classroom
Evidencia de aprendizaje: Cuestionario sobre estructura y funciones de las proteínas / Lista de cotejo		
FASE ASÍNCRONICA (después de la sesión)		
Evaluación de salida		Recursos/Materiales
El estudiante participa en una evaluación de salida.		Aula virtual

PROFESORA

SUB DIRECTORA

TÍTULO DE SESIÓN: Indagamos sobre la acción del jabón y del alcohol en los lípidos y proteínas

I. DATOS GENERALES:

5. INSTITUCION EDUCATIVA:

6. DOCENTE:

7. NIVEL: SECUNDARIA

8. DURACIÓN:

8. ÁREA: Ciencia y Tecnología

9. GRADO: 4to grado

10. SECCIONES:

8. FECHA:

IV. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	➤ Problematisa situaciones. ➤ Diseña estrategias de indagación. ➤ Registra datos e información. ➤ Analiza datos e información. ➤ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	➤ Formula una pregunta, donde se evidencie la relación entre las variables independiente y dependiente. Formula una hipótesis y elabora objetivos a lograr en la indagación. ➤ Propone una lista de materiales y procedimientos para observar y medir los efectos de la variable dependiente y confirmar o refutar su hipótesis. Considera, las medidas de bioseguridad empleados. ➤ Obtiene datos cualitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y manipulación de la variable dependiente y organiza los datos en una tabla. ➤ Compara los datos obtenidos, analiza e interpreta para establecer relaciones de causalidad. Contrasta los datos con la hipótesis y con la información científica para confirmarla o refutarla. Elabora conclusiones. ➤ Presenta en forma escrita la ficha de trabajo con las actividades de indagación realizadas.

V. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Desde que se inició la pandemia, no hemos dejado de utilizar el agua y jabón para lavarnos las manos, así como el alcohol para desinfectarnos y protegernos del

coronavirus o Covid-19. Sin embargo, poco se habla del sustento científico que tienen estos desinfectantes. Ante esta situación les planteamos el siguiente reto: **¿Cómo podemos indagar acerca de la acción del jabón y del alcohol sobre los lípidos y proteínas?** A partir de esta pregunta, se les plantea a los estudiantes el desafío de **comprobar experimentalmente la desnaturalización de las proteínas** de la clara de huevo **con alcohol etílico** y la **solubilización del aceite** (lípidos), **usando el jabón**, ya que sabemos que el virus tiene una envoltura proteica y lipídica que la protege. Para lograr el propósito, los estudiantes seguirán los procesos de la indagación y desarrollarán las actividades de una ficha de trabajo previamente estructurada por la docente.

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASE ASÍNCRONICA (antes de la sesión)		
Actividades		Recursos/ Materiales
El estudiante accede a los contenidos teóricos mediante una presentación de Power Point, y la visualización de un video interactivo. El estudiante responde las siguientes preguntas		Power Point y video interactivo
➤ ¿Qué diferencia hay entre una bacteria y un virus?		Google Classroom
➤ ¿Qué sustancias contiene la envoltura del virus Covid-19?		
➤ ¿Qué sustancias químicas ayudan a desintegrar los lípidos y proteínas?		
FASE SÍNCRONICA (durante la sesión)		
Momento	Actividades	Recursos/Materiales
Inicio	El estudiante participa en una actividad de motivación programada en el aula virtual ➤ A partir de las respuestas de los estudiantes, la docente les comunica que realizarán una actividad de indagación, cuyos objetivos son: ➤ Comprobar la acción del jabón en la disolución de las grasas. ➤ Comprobar la acción del alcohol etílico en la desnaturalización de las proteínas. "Indagamos sobre la acción del jabón y del alcohol en los lípidos y proteínas"	Video youtube
Desarrollo	➤ La docente desarrolla el tema indicando las reglas del uso del laboratorio a tomar en cuenta como: No comer ni jugar en el laboratorio Mantener la disciplina en el trabajo de indagación. Cuidar los materiales de vidrio porque son frágiles. Mantener la higiene del ambiente de trabajo	Aula

	➤ Luego les reparte los siguientes materiales e insumos: Luna de reloj agitador de vidrio Una porción de clara de huevo Jabón líquido Alcohol etílico de 70° Una cuchara descartable ➤ En seguida, les entrega una ficha impresa para que lean la información científica y los procedimientos a seguir en la indagación (ver anexo 02). ➤ Los estudiantes con la guía de la maestra, proceden a desarrollar la indagación, cumpliendo con las medidas de bioseguridad como: Uso de la mascarilla Lavado de manos con agua y jabón ➤ Luego de terminar los procesos de la indagación, los estudiantes comunican sus conclusiones del trabajo experimental y la docente aclara algunas dudas o resuelve las preguntas de los estudiantes. ➤ La docente cierra la clase mencionando la importancia del lavado de manos con agua y jabón, así como el uso del alcohol etílico de 70°, como medidas de prevención contra la Covid-19.	
Cierre	Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué estrategias utilicé para aprender? ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí en mi vida diaria?	Foro classroom
Evidencia de aprendizaje: Informe de indagación sobre la acción del jabón y del alcohol en los lípidos y proteínas / Rubrica		
FASE ASÍNCRONICA (después de la sesión)		
Evaluación de salida		Recursos/Materiales
El estudiante participa en una evaluación de salida.		Aula virtual

PROFESORA

SUB DIRECTORA

SESIONES DE APRENDIZAJE DE GRUPO CONTROL

TÍTULO DE SESIÓN: Estructura y funciones de la célula

I. DATOS GENERALES:	
5. INSTITUCION EDUCATIVA:	8. ÁREA: Ciencia y Tecnología
6. DOCENTE:	9. GRADO: 4to grado
7. NIVEL: SECUNDARIA	10. SECCIONES:
8. DURACIÓN:	8. FECHA

III. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	➤ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo. ➤ Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico.	➤ Comprende y usa conocimientos científicos sobre la estructura y funciones de la célula. ➤ Explica el transporte pasivo a través de las membranas por difusión simple y por difusión facilitada. ➤ Argumenta como la contaminación ambiental puede afectar el normal funcionamiento de las células de nuestro organismo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	➤ Proyecto "Agua y fruta para mi salud" ➤ Los estudiantes y la docente acuerdan normas para la interacción del trabajo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones de la docente, intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros). La docente recupera los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿Cuál es la estructura básica de toda célula? ¿Cómo se clasifican las células? ¿Qué diferencia hay entre una bacteria y un espermatozoide? ¿Qué funciones realiza la célula? ¿Qué reacciones químicas suceden en las células? Los estudiantes dan sus opiniones. En seguida, les manifiesta que el propósito de la clase es que logren explicar cómo la célula a través de reacciones químicas, transforma los nutrientes y obtiene la	
---------------	---	--

	energía necesaria. Para ello leerán su texto del MINEDU, observarán un video, resolverán preguntas retadoras, trabajarán individualmente y serán evaluados con una rúbrica. Así mismo, se observará con una lista de cotejo las competencias transversales. La docente genera el conflicto cognitivo con preguntas retadoras como: <i>¿Puede afectar la contaminación ambiental al normal funcionamiento de las células de nuestro organismo?</i>	
Desarrollo	Luego observan un video motivador https://www.youtube.com/watch?v=JFeTBoY-QSc se dialoga con los estudiantes sobre lo observado y la profesora realiza preguntas. La docente acompaña a los estudiantes para que puedan lograr su propósito a través de la lectura de su texto impreso del MINEDU que contiene información básica sobre la célula, estructura, componentes químicos de la membrana celular, comparación de los distintos medios osmóticos, entre otros. Resuelven en sus cuadernos la actividad propuesta. Después de terminar con el desarrollo de la actividad, cada estudiante observa muestras de células de cebolla y células sanguíneas (glóbulos rojos). Los estudiantes dibujan en su cuaderno indicando su estructura básica. En seguida les muestra maquetas de células animales y vegetales y pide la participación de los estudiantes para que identifiquen su estructura básica y poniendo énfasis en los mitocondrias y cloroplastos, en base a preguntas como: ¿Por dónde ingresan los nutrientes de los alimentos a la célula? ¿cómo se llama la estructura? ¿Cuáles son los organelos responsables de la respiración celular? ¿Qué tipo de reacciones químicas suceden en el interior de la célula? ¿Para que la célula tiene que respirar? ¿Para qué necesita la célula la energía? ¿Cuáles son las funciones que realiza la célula? ¿Quién controla las funciones de la célula? ¿Qué otros organelos se encuentran en el citoplasma?	
	La evaluación formativa será realizada través de una rúbrica para	

Cierre	recoger información del avance en el logro de desempeños de los estudiantes (ver anexo 01). La docente formula una serie de preguntas para comprobar el progreso de los estudiantes como: ¿Logré explicar la estructura básica de la célula? ¿Logré explicar el porqué de las diversas formas de las células? ¿Logré comprender las reacciones químicas que realiza la célula para obtener la energía?	
---------------	---	--

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
➤ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo. ➤ Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico.	➤ Comprende y usa conocimientos científicos sobre la estructura y funciones de la célula. ➤ Explica el transporte pasivo a través de las membranas por difusión simple y por difusión facilitada. ➤ Argumenta como la contaminación ambiental puede afectar el normal funcionamiento de las células de nuestro organismo.	➤ Rúbrica

TÍTULO DE SESIÓN: Biomoléculas orgánicas: lípidos

I. DATOS GENERALES:

9. INSTITUCION EDUCATIVA: 10. DOCENTE: 11. NIVEL: SECUNDARIA 12. DURACIÓN:	11. ÁREA: Ciencia y Tecnología 12. GRADO: 4to grado 13. SECCIONES: 8. FECHA:
--	--

V. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía,	➤ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y	➤ Diferencia los distintos tipos de lípidos. ➤ Sustenta cómo las diferentes funciones de los lípidos son importantes para la composición de la

biodiversidad, tierra y universo.	universo. ➤ Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	membrana celular, el almacenamiento de energía, la protección de ciertos organismos vivos y la regulación hormonal. ➤ Aplica sus conocimientos para la clasificación de alimentos que contienen lípidos. ➤ Elabora una crítica hacia la tecnología que favorece un exceso de consumo de grasas saturadas y toma posición respecto al tema.
-----------------------------------	---	--

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	➤ Los estudiantes y la docente acuerdan normas para la interacción del trabajo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones del docente e intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros). ➤ Se muestran dos imágenes grandes: un plato con pollo a la brasa y una ensalada con palta (anexo 1). ➤ La docente plantea las siguientes preguntas que involucran los saberes previos de los estudiantes: ¿Podemos reconocer en ambas imágenes los alimentos que tienen grasa? ¿Cuáles son? ¿Saben qué tipo de grasas contienen los alimentos mostrados? ¿Saben qué tipo de grasas debemos consumir? ➤ Luego, muestra el video "¿Por qué debemos consumir grasas vegetales?". https://www.youtube.com/watch?v=ol2aJ4aL72E ➤ Mediante la técnica de la mesa redonda, los estudiantes dialogan y comparten sus ideas respondiendo a la pregunta: ¿sabes qué tipo de grasas debemos consumir?	
Desarrollo	➤ La docente leerá junto con los estudiantes las páginas 24 y 25 del libro de texto. ➤ La docente pedirá a los alumnos que elaboren un mapa mental de la clasificación y funciones de los lípidos. ➤ Luego, La docente requerirá la intervención de los alumnos para realizar precisiones sobre lo trabajado y reforzar la información. ➤ La docente consolida los aprendizajes construyendo un mapa conceptual sobre los lípidos con ayuda de sus estudiantes. ➤ La docente, junto con los estudiantes, buscará más información en clase, en Internet o enciclopedias, sobre los ácidos grasos omega 3	

	y 6.	
Cierre	➤ La docente resume los temas tratados y pide a los alumnos su opinión sobre la importancia de los lípidos (por ejemplo: el colesterol o el betacaroteno) en los seres vivos. ➤ Los estudiantes dialogan sobre comprender y tomar conciencia de la importancia de una buena alimentación: ¿qué aprendimos hoy? ¿Cómo mejora nuestra calidad de vida el tema tratado en clase?	

VIII. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
➤ 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.	➤ Diferencia los distintos tipos de lípidos. ➤ Sustenta cómo las diferentes funciones de los lípidos son importantes para la composición de la membrana celular, el almacenamiento de energía, la protección de ciertos organismos vivos y la regulación hormonal. ➤ Aplica sus conocimientos para la clasificación de alimentos que contienen lípidos. ➤ Elabora una crítica hacia la tecnología que favorece un exceso de consumo de grasas saturadas y toma posición respecto al tema.	➤ Lista de cotejo

TÍTULO DE SESIÓN: Biomoléculas orgánicas: proteínas

I. DATOS GENERALES:

INSTITUCION EDUCATIVA: DOCENTE: NIVEL: SECUNDARIA DURACIÓN:	ÁREA: Ciencia y Tecnología GRADO: 4to grado SECCIONES: FECHA:
--	--

VI. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
--------------	-------------	-------------

➤ Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	➤ 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.	➤ Describe las funciones de las proteínas. ➤ Analiza las funciones de las proteínas e infiere su importancia en el metabolismo de los seres vivos.
--	---	---

IX. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	➤ Proyecto "Agua y fruta para mi salud" ➤ Los estudiantes y la docente acuerdan normas para la interacción del trabajo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones de la docente, intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros). ➤ La docente pregunta a los estudiantes: ¿saben qué es la anemia y cómo se produce? ¿Cuáles son los síntomas de una persona que tiene anemia? ➤ La docente escucha las respuestas y anota en la pizarra las palabras claves. ➤ La docente pregunta: ¿una persona con sobrepeso puede tener anemia? ➤ Los estudiantes enuncian sus respuestas.	
Desarrollo	➤ La docente proyectará el video "Eritrocitos, hemoglobina y la anemia": https://www.youtube.com/watch?v=oxS8uVf8_Ew ➤ La docente evalúa las intervenciones de los estudiantes respecto al video sobre la anemia. Además, revisará las anotaciones realizadas por los estudiantes en sus cuadernos. Tendrá en cuenta su capacidad de comprensión, síntesis y argumentación al responder las preguntas planteadas por la docente. ➤ Luego, la docente solicitará a los estudiantes que respondan en su cuaderno las preguntas: ¿saben qué es la anemia y cómo se produce? ¿Cuáles son los síntomas que muestra una persona que tiene anemia? ➤ La docente interviene haciendo un resumen en el que emplea las palabras claves y da respuesta a las preguntas anteriores. ➤ Los estudiantes leerán las páginas de la 28 a 31 de su texto del MINEDU. ➤ Con ayuda del libro de texto, los estudiantes responderán en su	

	cuaderno las siguientes preguntas: ¿Qué es una proteína? ¿De qué está formada una proteína? ¿Cuáles son las funciones de las proteínas? ¿Cuáles son las estructuras de las proteínas? ¿Qué tipo de proteína es la hemoglobina? ➤ Para validar sus respuestas, los estudiantes socializarán sus respuestas entre equipos y de manera colectiva elaboran las respuestas.	
Cierre	➤ La docente observa las anotaciones de los estudiantes y hace un resumen utilizando diapositivas. ➤ La docente organiza una mesa redonda para reflexionar críticamente sobre el beneficio o perjuicio de sus hábitos alimenticios, en relación con la mejora de su salud y la prevención de la anemia. Se buscará proponer nuevas preguntas sobre el tema que puedan ser resueltas mediante la indagación de los estudiantes.	

X. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
➤ 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.	➤ Describe las funciones de las proteínas. ➤ Analiza las funciones de las proteínas e infiere su importancia en el metabolismo de los seres vivos.	➤ Lista de cotejo

TÍTULO DE SESIÓN: Indagamos sobre la acción del jabón y del alcohol en los lípidos y proteínas

I. DATOS GENERALES:

INSTITUCION EDUCATIVA: DOCENTE: NIVEL: SECUNDARIA DURACIÓN:	ÁREA: Ciencia y Tecnología GRADO: 4to grado SECCIONES: FECHA:
--	--

II. PROPOSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	➤ Problematiza situaciones. ➤ Diseña estrategias de indagación. ➤ Registra datos e información. ➤ Analiza datos e información. ➤ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	➤ Formula una pregunta, donde se evidencie la relación entre las variables independiente y dependiente. Formula una hipótesis y elabora objetivos a lograr en la indagación. ➤ Propone una lista de materiales y procedimientos para observar y medir los efectos de la variable dependiente y confirmar o refutar su hipótesis. Considera, las medidas de bioseguridad empleados. ➤ Obtiene datos cualitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y manipulación de la variable dependiente y organiza los datos en una tabla. ➤ Compara los datos obtenidos, analiza e interpreta para establecer relaciones de causalidad. Contrasta los datos con la hipótesis y con la información científica para confirmarla o refutarla. Elabora conclusiones. ➤ Presenta en forma escrita la ficha de trabajo con las actividades de indagación realizadas.

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

Desde que se inició la pandemia, no hemos dejado de utilizar el agua y jabón para

lavarnos las manos, así como el alcohol para desinfectarnos y protegernos del coronavirus o Covid-19. Sin embargo, poco se habla del sustento científico que tienen estos desinfectantes. Ante esta situación les planteamos el siguiente reto: **¿Cómo podemos indagar acerca de la acción del jabón y del alcohol sobre los lípidos y proteínas?** A partir de esta pregunta, se les plantea a los estudiantes el desafío de **comprobar experimentalmente la desnaturalización de las proteínas** de la clara de huevo **con alcohol etílico** y la **solubilización del aceite** (lípidos), **usando el jabón**, ya que sabemos que el virus tiene una envoltura proteica y lipídica que la protege. Para lograr el propósito, los estudiantes seguirán los procesos de la indagación y desarrollarán las actividades de una ficha de trabajo previamente estructurada por la docente.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	➤ La docente conversa con los estudiantes sobre la importancia de la indagación científica y les comenta brevemente como Alexander Flemming, trabajando en el laboratorio descubrió el hongo <i>Penicillium</i> dentro de una placa o caja Petri y a partir de esta investigación, se vienen elaborando los antibióticos como la Penicilina, para combatir las infecciones bacterianas. ➤ En seguida les pregunta para recoger saberes previos. ¿Qué diferencia hay entre una bacteria y un virus? ¿Qué sustancias contiene la envoltura del virus Covid-19? ¿Qué sustancias químicas ayudan a desintegrar los lípidos y proteínas? ➤ A partir de las respuestas de los estudiantes, la docente les comunica que realizarán una actividad de indagación, cuyos objetivos son: ➤ Comprobar la acción del jabón en la disolución de las grasas. ➤ Comprobar la acción del alcohol etílico en la desnaturalización de las proteínas. ➤ La docente escribe el título en la pizarra: "Indagamos sobre la acción del jabón y del alcohol en los lípidos y proteínas"	
Desarrollo	➤ La docente desarrolla el tema indicando las reglas del uso del laboratorio a tomar en cuenta como: No comer ni jugar en el laboratorio Mantener la disciplina en el trabajo de indagación. Cuidar los materiales de vidrio porque son frágiles. Mantener la higiene del ambiente de trabajo ➤ Luego les reparte los siguientes materiales e insumos: Luna de reloj	

	agitador de vidrio Una porción de clara de huevo Jabón líquido Alcohol etílico de 70° Una cuchara descartable ➤ En seguida, les entrega una ficha impresa para que lean la información científica y los procedimientos a seguir en la indagación (ver anexo 02). ➤ Los estudiantes con la guía de la maestra, proceden a desarrollar la indagación, cumpliendo con las medidas de bioseguridad como: Uso de la mascarilla Lavado de manos con agua y jabón ➤ Luego de terminar los procesos de la indagación, los estudiantes comunican sus conclusiones del trabajo experimental y la docente aclara algunas dudas o resuelve las preguntas de los estudiantes. ➤ La docente cierra la clase mencionando la importancia del lavado de manos con agua y jabón, así como el uso del alcohol etílico de 70°, como medidas de prevención contra la Covid-19.	
Cierre	➤ Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué estrategias utilicé para aprender? ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí en mi vida diaria?	

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
➤ Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	➤ Formulé una pregunta, donde se evidencia la relación entre las variables independiente y dependiente. Formulé una hipótesis y elaboré objetivos a lograr en la indagación. ➤ Propuse una lista de materiales y procedimientos para observar y medir los efectos de la variable dependiente y confirmar o refutar las hipótesis. Consideré, las medidas de bioseguridad empleados. ➤ Obtuve datos cualitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y manipulación de la variable dependiente. Controlé las variables intervinientes y organicé los datos en una tabla. ➤ Comparé los datos obtenidos, analicé e interpreté	➤ Lista de cotejo

	para establecer relaciones de causalidad. Contrasté los datos con la hipótesis y con la información, para confirmarla o refutarla. Elaboré conclusiones. ➤ Presenté en forma escrita la ficha de trabajo con las actividades de indagación realizadas en la clase.	
--	--	--



Anexo 7. Constancia de aplicación de instrumentos



Ministerio
de Educación

IE. 40038 "JORGE BASADRE GROHMANN"

RUC 20605794018
C.M. INICIAL 1373216
C.M. PRIMARIA 0226779
C.M. SECUNDARIA 0492769
C.M. LOCAL 065572



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

CONSTANCIA

El Director de la Institución Educativa 40038 "Jorge Basadre Grohmann" con Código Modular N° 0492769, del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local Arequipa Sur, mediante la presente, hace constar que la profesoras:

JUSTA CARMEN CONCHA REVILLA

Identificada con DNI 30561764, cuenta con la **AUTORIZACIÓN** para realizar la investigación sobre la **Utilización de Recursos TIC** en la cual se hará uso del LMS Classroom, contando con la participación de los estudiantes del 4to grado de secundaria.

Se expide la presente a solicitud de la interesada, siendo una necesidad para que pueda completar sus estudios de Maestría en la Universidad Católica santa María.

Arequipa 22 de diciembre del 2020

OFMR/DIE"JBG"
vsf/sec.



Dr. Orlando Morales Rodríguez
DIRECTOR
I.E. "JORGE BASADRE GROHMANN"

DIR.: Urb. Alto de la Luna – Calle Sangarará Nro. 100 CEL.: 959-753898
E-mail: colegio.jorge.basadre.40038@gmail.com

Anexo 8. Matriz de consistencia

Título: Eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa “Jorge Basadre Grohmann” del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Unidades de estudio
¿Es posible determinar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de ciencia y tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021?	<i>Objetivo general</i> Determinar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021. <i>Objetivos específicos</i> Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de indagación en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021. Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de explicación en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021. Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias de diseño y construcción de soluciones en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre	Dado que el Modelo Pedagógico Flipped Classroom toma como base el intercambio de roles entre docentes y estudiantes enfatizando el uso de las tecnologías es probable que sea eficaz y fortalezca las competencias de Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.	<i>Variable independiente:</i> Modelo pedagógico Flipped Classroom <i>Indicadores:</i> Gestión de contenidos Gestión de actividades Gestión de la interacción Gestión de aprendizajes Gestión de actitudes <i>Variable dependiente:</i> Competencias de ciencia y tecnología <i>Indicadores:</i> Indagación Explicación Diseño y construcción de soluciones Uso de las TIC	El trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo aplicado con un nivel explicativo y un diseño cuasiexperimental de pre prueba y post prueba con grupo de control y experimental.	Conformada por 46 alumnos de cuarto año de secundaria de las secciones A y B.

	Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021. Identificar el nivel de eficacia del Modelo Pedagógico Flipped Classroom para fortalecer las competencias del uso de las TIC en Ciencia y Tecnología en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Jorge Basadre Grohmann del distrito José Luis Bustamante y Rivero – Arequipa – 2021.				
--	--	--	--	--	--

