

INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO

**APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR  
VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL  
APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS  
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL  
BOSQUE 2023**



PRESENTADO POR  
MIGUEL ANGEL SANDOVAL LAURA

ASESOR  
DR. EDWIN BARRIOS VALER

TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO  
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y  
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

LIMA, PERÚ  
2024



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR  
VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BOSQUE 2023**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PRESENTADO POR:**

**MIGUEL ANGEL SANDOVAL LAURA**

**ASESOR:**

**DR. EDWIN BARRIOS VALER**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR  
VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BOSQUE 2023**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

Dr. Edwin Barrios Valer

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Ángel Salvatierra Melgar

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dr. César Herminio Capillo Chávez

Dr. Emilio Augusto Rosario Pacahuala

## **DEDICATORIA**

A mi hija Mikela quien ha sido mi mejor motivación para continuar en mis estudios y la fuente más pura de inspiración para ser mejor cada día.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor académico, Dr. Edwin Barrios Valer, quien me brindó una admirable asesoría para poder prosperar y culminar la tesis.

## ÍNDICE

<b>ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO</b> .....	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
1.1. Antecedentes de la Investigación .....	10
1.2. Bases Teóricas .....	14
1.3. Definición de Términos Básicos.....	26
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....	<b>30</b>
2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas .....	30
2.2. Variables y Definición Operacional .....	31
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>33</b>
3.1. Diseño Metodológico .....	33
3.2. Diseño Muestral .....	34
3.3. Técnicas de Recolección de Datos.....	35
3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información.....	35
3.5. Aspectos Éticos .....	36
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
4.1. Análisis de Estadística Descriptiva .....	37
4.2. Prueba de Hipótesis.....	43
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b> .....	<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>60</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>62</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>69</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3</b> Operacionalización de Variables.....	32
<b>Tabla 2</b> Tabla de Frecuencias de la Variable Dependiente en el Grupo Experimental y Control.....	37
<b>Tabla 3</b> Tabla de Frecuencias de la Dimensión 01 en el Grupo Experimental y Control .....	39
<b>Tabla 4</b> Tabla de Frecuencias de la Dimensión 02 en el Grupo Experimental y Control .....	41
<b>Tabla 5</b> Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis General –Grupo Experimental y Control .....	45
<b>Tabla 6</b> Resultados de la Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis General – Grupo Experimental y Control .....	46
<b>Tabla 7</b> Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis Especifica 01, Grupo Experimental y Control .....	47
<b>Tabla 8</b> Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis Especifica 02 del Grupo Experimental y Control .....	49
<b>Tabla 9</b> Resultado de la Prueba U de Man Whitney para la Hipótesis Especifica 02 – Grupos Experimental y Control .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Grafica de Barras para la Variable Dependiente en el Grupo Experimental y Control.....	38
<b>Figura 2</b> Grafica de Barras para la Dimensión 01 en el Grupo Experimental y Control.....	40
<b>Figura 3</b> Grafica de Barras para la Dimensión 02 en el Grupo Experimental y Control.....	42

## RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, en San Juan de Lurigancho, durante el año 2023. Se trató de un estudio aplicado con un nivel cuasiexperimental, que presentó un enfoque cuantitativo y un diseño experimental. La muestra del estudio estuvo conformada por 60 estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la misma institución. Para medir la variable "Aprendizaje de Ciencia y Tecnología," se utilizó una prueba objetiva diseñada para abordar los indicadores y dimensiones establecidos en la investigación. Los datos fueron analizados mediante la prueba de Wilcoxon, y se obtuvieron los siguientes resultados: un valor de  $p = 0.000$  para la prueba de hipótesis general, un valor de  $p = 0.000$  para la prueba de la hipótesis específica 1 y un valor de  $p = 0.000$  para la prueba de la hipótesis específica 2. Estos resultados permitieron afirmar que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influyó de manera significativa en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

**Palabras clave:** Retroalimentación; videollamadas; WhatsApp; aprendizaje; Ciencia y Tecnología.

## ABSTRACT

The study aimed to determine the influence of feedback through WhatsApp video calls on the learning of Science and Technology among first-grade secondary education students at Educational Institution 1182 El Bosque in San Juan de Lurigancho during the year 2023. It was an applied study with a quasi-experimental level, presenting a quantitative approach and an experimental design. The study sample consisted of 60 first-grade secondary education students from the same institution. To measure the variable "Science and Technology Learning," an objective test was used, designed to address the indicators and dimensions established in the research. The data were analyzed using the Wilcoxon test, and the following results were obtained: a p-value of 0.000 for the general hypothesis test, a p-value of 0.000 for specific hypothesis test 1, and a p-value of 0.000 for specific hypothesis test 2. These results allowed for the conclusion that feedback through WhatsApp video calls significantly influenced learning in the area of Science and Technology.

**Keywords:** Feedback; video call; WhatsApp; learning; science and technology.

NOMBRE DEL TRABAJO

**APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECN**

AUTOR

**MIGUEL ANGEL SANDOVAL LAURA**

RECUENTO DE PALABRAS

**20517 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**115258 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**99 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.5MB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 16, 2024 11:38 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 16, 2024 11:39 PM GMT-5**

### ● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Fuentes excluidas manualmente

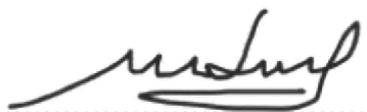
## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Miguel Angel Sandoval Laura, estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP(Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado “Aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de la Institución Educativa El Bosque 2023 “:

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total,ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Santa Anita, 12 de agosto del 2024



Firma y huella digital

DNI: 42679791

## INTRODUCCIÓN

A nivel global, la crisis educativa provocada por la COVID-19 puso de manifiesto la magnitud del problema educativo actual. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020), a través de la plataforma de colaboración y protección del derecho a la educación, como la Coalición Mundial por la Educación COVID-19 y la iniciativa Los Futuros de la Educación, se estimó que aproximadamente la mitad de la población estudiantil mundial seguía viéndose afectada por el cierre total o parcial de escuelas y universidades. Además, se reportó que, en 138 países, el número de alumnos que tuvieron que interrumpir sus clases se cuadruplicó, alcanzando los 1.370 millones. Esto significó que más de tres de cada cuatro niños y jóvenes en el mundo, o cerca del 80% de la población estudiantil, vieron afectada su educación. Por otro lado, el número de docentes afectados ascendió a 60,2 millones.

Ante esta realidad, se consideró imperativo priorizar la recuperación de la educación como una oportunidad para replantear el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje en un mundo caracterizado por la creciente complejidad, incertidumbre y precariedad. La coyuntura global ofreció una oportunidad para desarrollar nuevas estrategias didácticas que respondieran a estos desafíos. Además, se observó que

este contexto llevó a diversas instituciones a recurrir a plataformas de videoconferencia y videollamadas para establecer interacción entre docentes y estudiantes. En este sentido, WhatsApp surgió como una alternativa valiosa para el acompañamiento académico y emocional, especialmente para los grupos más vulnerables, garantizando de manera segura el aprendizaje de los estudiantes durante y después del confinamiento.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019), reveló que un alto porcentaje de estudiantes en América Latina y el Caribe no alcanzaron los aprendizajes esperados en el área de ciencias, ubicándose en el nivel II. Estos estudiantes solo lograron reconocer información básica sobre fenómenos cotidianos y tuvieron dificultades para explicar las causas y consecuencias de procesos y fenómenos, así como las relaciones entre componentes de un sistema natural. Además, les resultó complicado relacionar estructuras y funciones de los seres vivos con su rol en un sistema mayor, tomar decisiones para el cuidado de la salud considerando requisitos específicos, interpretar información con más de una variable, y reconocer preguntas, hipótesis y conclusiones en una investigación. La evaluación de un diseño experimental y el análisis adecuado de datos también presentaron desafíos significativos, así como la capacidad para discriminar preguntas e hipótesis que fueran investigadas científicamente.

Según un informe de la Corporación Latinobarómetro (2018), aproximadamente el 64% de la población de América Latina utilizó WhatsApp, según una encuesta realizada en 18 países. Ante los desafíos de implementar sesiones de aprendizaje en la virtualidad y seleccionar la plataforma adecuada para gestionar el aprendizaje de los estudiantes, los líderes educativos han identificado en WhatsApp

un medio flexible e innovador para iniciar las clases virtuales durante la pandemia. Esta aplicación, previamente empleada para comunicación informal entre amigos, se ha transformado en un recurso clave para la continuidad educativa, facilitando tanto conversaciones formales como procesos pedagógicos. De acuerdo con Del Río (2019), los estudiantes han integrado WhatsApp en su uso diario para las clases, aprovechando sus diversas funciones—como el intercambio de videos, imágenes y música—lo que ha intensificado su carácter informativo y personalizado.

En el contexto específico de Perú, los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2019 revelan un desempeño insatisfactorio en el área de ciencias a nivel secundaria. En el 2° grado de secundaria, solo el 9.7% de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio, mientras que el 36.3% se ubicó en el nivel en proceso, el 43.8% en inicio, y el 10.1% en previo al inicio (Ministerio de Educación, 2020, p. 60). Estos resultados subrayaron la necesidad urgente de mejorar el nivel de competencias científicas de los estudiantes, quienes enfrentan dificultades para explicar situaciones cotidianas, indagar causas y consecuencias, y desarrollar soluciones coherentes. Por ende, el Ministerio de Educación debe abordar prioritariamente los desafíos en la educación científica en el país.

En Lima Metropolitana, la situación reflejó una problemática similar. Según datos del MINEDU (2020), obtenidos a través de la Oficina de Seguimiento y Evaluación Estratégica, una muestra de 10,065 familias reportó que el 84.8% de ellas tuvo contacto con el docente o tutor al menos una vez en la semana previa a la consulta. Además, el 96.3% de los alumnos llevó portafolios y el 98.7% envió sus trabajos a los profesores, siendo WhatsApp el canal de comunicación más utilizado para estos envíos, con una diferencia significativa (96.4% a nivel nacional).

Este análisis resalta cómo WhatsApp ha emergido como una herramienta vital en la educación virtual, a pesar de los desafíos persistentes en la calidad del aprendizaje. Se requiere una evaluación continua y una adaptación estratégica para maximizar el potencial de esta plataforma en la mejora de la educación.

En la Institución Educativa 1182 El Bosque, se identificó que los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria enfrentaron dificultades significativas para comprender los diversos campos temáticos de la competencia que permitía explicar el mundo físico, basado en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Asimismo, se detectaron problemas con la competencia relacionada con la indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos.

Entre las causas atribuidas a esta problemática se destacó que la retroalimentación proporcionada a los trabajos realizados no había sido adecuada. La retroalimentación se había ofrecido de manera general, sin atender las necesidades específicas de cada estudiante, y en algunos casos, la devolución de la retroalimentación por parte de los estudiantes se realizó con retraso o no se realizó en absoluto.

Como resultado de estas deficiencias en el proceso de retroalimentación, se observó un bajo índice en el nivel de desarrollo de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología. Los estudiantes manifestaron una valoración negativa del curso, considerándolo difícil y aburrido, lo que contribuyó a una falta de motivación y a una percepción de escasas posibilidades de éxito en esta área.

El aporte de este estudio se dará en la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp como estrategia metodológica a utilizar para afianzar los aprendizajes logrados en las clases presenciales, pues resulta muy útil continuar con el acompañamiento a través de una retroalimentación enfocada en el descubrimiento.

Por ello, teniendo en consideración los aspectos mencionados, se identificó como problema principal el siguiente:

¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023?

Además, se presentó la siguiente lista de problemas específicos:

- ¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023?
- ¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023?

En relación con el problema principal, se formuló el objetivo principal:

Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho – 2023.

De igual manera, se plantearon como objetivos específicos:

- Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho – 2023.
- Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

La hipótesis general fue:

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

A partir de esta premisa, se derivaron las siguientes hipótesis específicas:

- La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.
- La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

La presente investigación surgió de la necesidad de emplear las videollamadas por WhatsApp como un recurso metodológico para la retroalimentación formativa en las clases presenciales con los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque. El objetivo principal fue fortalecer las competencias en el área de Ciencia y Tecnología y reducir la deserción escolar y el ausentismo, fomentando un mayor sentido de pertenencia hacia la institución.

El estudio se enfocó en proporcionar información valiosa para toda la comunidad educativa, con el fin de reforzar las competencias en Ciencia y Tecnología y desarrollar estrategias didácticas que optimicen el uso de los recursos pedagógicos durante las sesiones de aprendizaje.

Por otro lado, la investigación contribuye a ampliar la comprensión sobre el uso de recursos de video comunicación a través de WhatsApp, una aplicación gratuita, y permite contrastar su eficacia con otras aplicaciones de videoconferencia de código cerrado como Zoom, Meet y Teams. Se han identificado estudios que han resaltado el uso de WhatsApp, considerando variables como estilos de aprendizaje, género, nivel socioeconómico y contexto.

A raíz de los acontecimientos provocados por la COVID-19 y los resultados insatisfactorios en el área de Ciencia y Tecnología en pruebas nacionales, como la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2019, que mostró resultados por debajo del promedio, se ha manifestado la necesidad de utilizar canales gratuitos y efectivos para la educación. Los resultados de la ECE 2018 indicaron que, en Lima Metropolitana, el 44.7% de los estudiantes de segundo grado de secundaria lograron parcialmente los aprendizajes esperados para el VI ciclo, evidenciando que, aunque estaban en camino de alcanzarlos, aún enfrentaban dificultades significativas.

El trabajo tuvo una utilidad metodológica, ya que podrían realizarse futuras investigaciones que utilizarán metodologías compatibles, de manera que se posibilitarán análisis conjuntos, comparaciones entre efectividad de recursos de videoconferencia gratuitos en la educación virtual y evaluaciones sobre su importancia en el fortalecimiento de competencias en el área de Ciencia y Tecnología.

La investigación fue viable debido a la disponibilidad de los recursos financieros necesarios para su realización.

Las limitaciones del estudio radicarón en la dificultad para encontrar información relevante en libros, artículos y revistas sobre el uso de la herramienta

WhatsApp en la educación, específicamente como recurso pedagógico para el fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes.

A continuación, se describen los capítulos del trabajo de investigación:

En el capítulo I, se desarrolló el marco teórico, que consistió en la recopilación de estudios previos internacionales, nacionales y locales, así como las bases teóricas para profundizar en el acompañamiento y desempeño docente.

En el capítulo II, se presentó la formulación de la hipótesis principal, así como la hipótesis derivada, las variables y su operacionalización.

En el capítulo III, se desarrolló la metodología a través de cinco secciones que conformaron el diseño metodológico, el diseño muestral, las técnicas de recolección de datos, las técnicas estadísticas para el procesamiento de la información y, por último, los aspectos éticos de la investigación.

En el capítulo IV se mostraron los resultados; y en el capítulo V se presentó la discusión del trabajo de investigación. Posteriormente, se presentaron las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, se proporcionaron las fuentes de información, así como los anexos correspondientes.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes de la Investigación**

Quispe (2020), llevó a cabo una investigación para obtener el grado académico de Magíster en la Universidad San Martín de Porres, titulada “Uso del WhatsApp y su influencia en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de la especialidad de gastronomía del CETPRO Tarma 2019.” El objetivo fue establecer el grado de influencia del uso de WhatsApp en el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes de gastronomía del CETPRO Tarma. Para ello, se realizó un estudio con un enfoque cuantitativo y un diseño experimental a nivel cuasi-experimental. La población del estudio estuvo compuesta por 182 alumnos. Se utilizaron dos grupos, uno de control y otro experimental, con 22 y 20 estudiantes respectivamente. Los instrumentos empleados para determinar la relación entre las variables fueron dos cuestionarios aplicados al inicio y al final de la investigación. Se concluyó que existió una relación significativa entre el uso de WhatsApp y el aprendizaje colaborativo.

Quispe (2019) desarrolló un estudio titulado “Uso de WhatsApp y su valoración en el trabajo colaborativo de estudiantes de la Maestría en Gerencia de Servicios de

Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019.” El objetivo del estudio fue describir el uso de WhatsApp y su valoración en el trabajo colaborativo entre los estudiantes de la maestría. Se empleó un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por los estudiantes de la maestría, y se utilizó una muestra probabilística estratificada compuesta por 79 estudiantes. Se aplicó un cuestionario diseñado por Vilches y colaboradores (2019), que contenía 59 preguntas divididas en cuatro dimensiones y con una confiabilidad de 0.92. El análisis reveló que el grupo bajo obtuvo mayores puntuaciones en las dimensiones de organización del trabajo grupal (35.4% o 28) y sistema de comunicación para tareas grupales (39.2% o 31), mientras que el grupo medio obtuvo mejores puntuaciones en las dimensiones de relaciones interpersonales (40.5% o 32) y presencia de limitaciones (35.4% o 28). Los estudiantes del segundo semestre lograron mejores puntuaciones en las dimensiones evaluadas. La puntuación global indicó que el grupo bajo representó el 34.2% (27) de los estudiantes. Se concluyó que WhatsApp es una herramienta de comunicación ampliamente aceptada y que los estudiantes del segundo semestre mostraron puntuaciones favorables en organización de trabajos grupales, comunicación de tareas, relaciones interpersonales y limitaciones. La puntuación global reflejó una prevalencia del grupo bajo en el trabajo colaborativo.

Cueva & Villalba (2017), realizaron un estudio titulado “Uso del Facebook como Herramienta Educativa para Mejorar el Aprendizaje Colaborativo en los Estudiantes de Quinto Semestre en la Unidad Didáctica de Organización de Eventos y Protocolo de la Carrera Profesional de Secretariado Ejecutivo del I.E.S.T.P. ‘Luis E. Valcárcel’ Ilo, 2016,” con el objetivo de obtener el grado académico de Magíster en la

Universidad Católica de Santa María de Arequipa. Para esta investigación, se estableció un análisis cuasi-experimental con pruebas de medición al inicio y al final, realizado con 23 estudiantes de la carrera mencionada, con el propósito de evaluar el nivel de aprendizaje colaborativo. Se diseñó una rúbrica y se utilizó la técnica de observación. Se concluyó que el uso de Facebook influyó positivamente en el aprendizaje colaborativo. En la evaluación inicial, el 56.5% de los estudiantes se ubicaron en el nivel regular. Sin embargo, después de la aplicación del programa, en la evaluación final, el 60.9% de los estudiantes alcanzaron un nivel bueno, evidenciando un incremento del 4.4% y demostrando que la herramienta fue útil para mejorar el aprendizaje colaborativo de los estudiantes.

Pérez (2017), realizó una investigación titulada “WhatsApp, una opción para desarrollar alfabetización digital con estudiantes de cuarto grado en básica primaria y sus padres,” con el propósito de obtener el grado de Maestra en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación. El estudio fue de carácter exploratorio descriptivo, con un enfoque de estudio de casos, utilizando un método cualitativo complementado con un método cuantitativo, es decir, un modelo mixto. La pregunta de investigación fue: ¿Es posible desarrollar procesos de alfabetización digital en estudiantes de cuarto grado y sus padres a través de la aplicación WhatsApp? La investigación se llevó a cabo en una institución educativa oficial en Funza, Colombia, con la participación de 30 estudiantes y sus padres. Las conclusiones indicaron que, aunque WhatsApp no es la única herramienta de comunicación virtual disponible, esta aplicación contribuyó a ampliar la proyección pedagógica y a reducir la brecha digital en determinadas comunidades educativas, gracias a sus bajos costos y la facilidad de implementación.

Lafaurie et al. (2018), investigadores de la Universidad del Norte de Colombia, llevaron a cabo una investigación titulada “WhatsApp y Facebook como mediación pedagógica en procesos de Orientación Socio Ocupacional (OSO).” Para ello, establecieron una metodología con un enfoque mixto, de nivel exploratorio y descriptivo. En esta investigación, la muestra consistió en la totalidad de la población, compuesta por 22 estudiantes de una institución educativa pública que cursaban el grado 11. El objetivo del estudio fue reconocer el potencial que ofrecen las TICs, en particular WhatsApp y Facebook, en los procesos de orientación socio ocupacional de los estudiantes de bachillerato. Entre las conclusiones más destacadas, se estableció que las redes sociales y las TICs utilizadas en los procesos de orientación socio ocupacional, también conocida como orientación vocacional en el país, generan nuevas formas de interacción y un entorno virtual significativamente diferenciado al existente, caracterizado por ser enriquecido y participativo. Este entorno promueve el apoyo entre pares y fomenta la capacidad de los estudiantes para orientarse a sí mismos. Además, se recomendó continuar investigando sobre la orientación socio ocupacional y su relación con las redes sociales, dado que existe una limitada cantidad de información sobre el tema.

Tapia et al. (2019) realizaron una investigación titulada “Nuevas tecnologías en educación superior. Estudio de percepción en estudiantes acerca del uso de WhatsApp y Entornos Virtuales de Aprendizaje (Plataforma Moodle).” El objetivo del estudio fue evaluar la percepción estudiantil respecto al uso de WhatsApp (WAP) y los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad de la República (Udelar) en Montevideo, Uruguay. La investigación tuvo un diseño descriptivo observacional y se llevó a cabo con estudiantes de la

generación 2016 de la FO en UdelaR. Se aplicó una encuesta con cinco ítems relacionados con tres aplicaciones tecnológicas (WhatsApp, Plataforma Moodle y Polimedias), valoradas en una escala de 0 a 12 puntos. En el caso de WhatsApp, se consultó sobre la posibilidad de resolver dudas, compartir imágenes, informarse, e interactuar con docentes y compañeros, obteniendo los siguientes puntajes promedio: 10.77 para consultar dudas, 10.63 para compartir imágenes, 10.63 para informarse, 10.63 para interactuar con docentes y compañeros, y 9.20 para la interacción general. En la Plataforma Moodle, se evaluaron los mismos ítems, excepto el segundo, que se refería al acceso a presentaciones de clase, obteniendo puntajes promedio de 8.53 para consultar dudas, 11.27 para compartir imágenes, 10.33 para informarse, 9.47 para interactuar, y 5.53 para el acceso a presentaciones. Se concluyó que existió un alto grado de aceptación hacia las diferentes tecnologías, con una mayor preferencia por la comunicación a través de WhatsApp en comparación con la Plataforma Moodle.

## 1.2. Bases Teóricas

### 1.2.1. Estrategia de Retroalimentación por Videollamadas de WhatsApp

#### Estrategia

La palabra "estrategia" deriva del latín *strategia*, que a su vez proviene de dos términos griegos: *stratos* ("ejército") y *agein* ("conducir" o "guiar") (Definición.de). Según el Diccionario de la Real Academia Española (2021), la estrategia se define como el "arte de dirigir operaciones militares". Esta definición alude a la habilidad de coordinar y dirigir acciones para alcanzar un objetivo o proceso específico.

Cabrera (2016) como se citó en Edgar Morín (1990), quien señala que la estrategia permite, a partir de una observación inicial, imaginar varios escenarios posibles para la acción. Estos escenarios pueden ser modificados en función de la información que se reciba durante el proceso y de los componentes aleatorios que puedan alterar la acción. En esencia, la estrategia busca combatir la incertidumbre y obtener información relevante.

Asimismo, Cabrera (2016) como se citó en Davini (2015), quien sostiene que los profesores necesitan "discriminar las estrategias más adecuadas según la etapa de formación" (p. 144). Según Davini, los documentos pedagógicos permiten a los docentes separar, graduar y organizar estrategias para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Retroalimentación

A lo largo de la historia la retroalimentación ha cambiado notablemente. Bruno, 2022; Thorndike, 1913, como se citó en Brookhart (2008) la retroalimentación comenzó informando al estudiante sobre los aspectos positivos y negativos de su desempeño.

Además, también Bruno (2022) como se citó en Shute (2008) sostiene que, aunque el logro de aprendizajes se facilita a través de una retroalimentación adecuada, no se debe pensar que el docente es el único encargado de esta función. Un factor clave en el proceso de retroalimentación es el rol que asume el estudiante. Para que la retroalimentación tenga un impacto significativo y se logre el aprendizaje, el estudiante debe aprender a reconocer sus logros y errores, con el fin de fortalecer sus habilidades y mejorar su desempeño en el aprendizaje.

También, Bruno (2022) como se citó en Hattie & Timperley (2007), señala que una retroalimentación efectiva debe enfocarse en preguntas como “¿Hacia dónde va?”, “¿Dónde está con relación a su aprendizaje?” y “¿Cómo puede seguir avanzando?”. Estas preguntas impactan en procesos tales como alimentar (feed-up), retroalimentar (feed-back) e instruir proactivamente (feed-forward).

Pérez & Salas (2016), como se citó en Ávila (2009), destacan que “la retroalimentación permitirá conocer las dificultades y avances de los estudiantes” (p. 5). Estas dificultades y avances se desarrollarán siempre que se proporcione un acompañamiento continuo al estudiante. Según Marquina (2022), como se citó en Lozano & Tamez (2014, p. 200), “retroalimentar durante el desarrollo de los aprendizajes permitirá al estudiante mejorar y autoevaluarse para lograr los objetivos”.

Pérez & Salas, 2016; Amaranti, 2010, como se citó en Osorio & López (2014), quienes consideran la retroalimentación como un proceso fundamental en la formación. La calidad de la retroalimentación, la gestión del error y la ayuda oportuna son cruciales para que el aprendizaje se construya de manera profunda y significativa. Por lo tanto, el poder de la retroalimentación radica en su capacidad para mejorar el aprendizaje a futuro.

Además, Pérez & Salas (2016), como se citó Lorenzo & Tamez (2014), definen la retroalimentación como una práctica esencial que proporciona una guía sobre logros y áreas de mejora, ayudando a alcanzar los objetivos esperados y enriqueciendo el aprendizaje del estudiante.

El Ministerio de Educación (2016), señaló que “es el proceso donde el estudiante sabe qué está logrando y qué no ha obtenido aún y a partir de esta reflexión

el docente debe llevarlo hasta alcanzar que el mismo estudiante supere las dificultades que tenía” (p.18).

En este estudio nos adherimos al concepto que da el autor Ávila (2009) ya que su definición de la retroalimentación se acerca más al presente estudio puesto que, las dificultades y los avances son los insumos para poder ayudar a los alumnos, otorgándoles un sentido de acompañamiento, de valoración de sus logros y de interés que tiene el docente para apoyarlo a alcanzar sus objetivos.

Así también, Bruno (2022) como se citó en Flotts (2020) indicó que la retroalimentación permite al docente tener una mejor idea de cómo está avanzando su grupo. El autor mencionó que la retroalimentación en modalidad virtual no solo facilita el conocimiento del estudiante, sino también del entorno cercano que lo rodea, como los padres o tutores, dado que los aprendizajes se llevan a cabo desde los hogares.

#### Características de la Retroalimentación

MINEDU (2016) señala que la retroalimentación que el docente brinda sobre las evidencias del estudiante es crucial para corregir errores y alcanzar el desarrollo de las competencias. Para lograr un alto grado de eficacia en la retroalimentación, se deben considerar dos factores clave: a) La retroalimentación debe ser clara y precisa. b) Debe proporcionarse lo más pronto posible para identificar trabajos similares y asegurar que las oportunidades de mejora se entreguen a tiempo.

Por su parte, Pérez & Salas (2016) como se citó en Cruz (2008), quien destaca que las características de una buena retroalimentación son:

- a. Ayuda a aclarar lo que es un buen desempeño.
- b. Facilita el desarrollo de la reflexión y autoevaluación del aprendizaje.
- c. Entrega a los estudiantes información de calidad sobre su aprendizaje.
- d. Promueve el diálogo sobre el aprendizaje, con el profesor y los compañeros.
- e. Fomenta la autoestima y las creencias motivacionales positivas.
- f. Brinda oportunidades para cerrar la brecha entre el desempeño dado y el deseado.
- g. Provee información a los profesores, la misma que puede ser utilizada para modificar la enseñanza (p. 11).

Pérez & Salas (2016), como se citó en Alvarado (2014), señalan que hay tres factores clave para brindar una buena retroalimentación: en primer lugar, el clima del espacio de aprendizaje; en segundo lugar, la actitud frente al estudiante; y en tercer lugar, la posibilidad de generar un buen diálogo entre docente y estudiante. Asimismo, las autoras Pérez & Salas (2016), como se citó en Berenguer (2010), indican que “estos factores ayudan al alumno a que se sienta seguro, pudiendo reflexionar, debatir o aclarar cuestiones no comprendidas, y que al momento de la devolución pueda reconocer sus errores, modificarlos e incorporar las pautas recibidas de manera constructiva” (p. 4).

## Tipos de Retroalimentación

De acuerdo con el MINEDU (2017), “la retroalimentación por descubrimiento o reflexión es realizada por los docentes mediante preguntas que hacen a los estudiantes con la intención de que reflexionen sobre sus avances o errores” (pp. 37-38). En este enfoque, las respuestas erróneas se consideran oportunidades de aprendizaje, ayudando a los estudiantes a indagar sobre el razonamiento que los llevó a esas respuestas. Otro tipo de retroalimentación es la retroalimentación descriptiva, que ofrece a los estudiantes oportunidades o rutas de información para mejorar su trabajo. Esta retroalimentación detalla lo que el estudiante logró, lo que no cumplió con el criterio de evaluación o el procedimiento para mejorar. La retroalimentación elemental, por su parte, se limita a indicar si la respuesta del estudiante es correcta o incorrecta, o simplemente proporcionar la respuesta sin ofrecer al estudiante la oportunidad de encontrarla por sí mismo.

Finalmente, la retroalimentación negativa ocurre cuando el docente retroalimenta un trabajo basado en datos erróneos que él mismo proporcionó al estudiante. Este tipo de retroalimentación solo se considera negativa cuando el docente demuestra una evidente falta de conocimiento en la disciplina o área que enseña, lo que puede llevar al estudiante a desarrollar aprendizajes erróneos.

Ulloa & Gajardo (2016) explican que “la retroalimentación descriptiva facilita información sobre los logros y dificultades del estudiante, permitiendo que este cambie de estrategia, y también ayuda al docente a mejorar su método de enseñanza” (p. 10).

Maldonado (2009) clasifica la retroalimentación formativa en cinco tipos:

- a. Directa: cuando está dirigida a un miembro del grupo en particular.
- b. Descriptiva: cuando expresa en forma detallada las características de la conducta a la que está referida.
- c. Específica: cuando está referida a una situación determinada en un momento preciso.
- d. Inmediata: cuando está referida a una situación próxima muy cercana.
- e. Con expresión emocional: demostrando la emoción y sentimiento que acompaña la comunicación (p. 6).

En este estudio nos adherimos a los tipos de retroalimentación que da el MINEDU porque permite de manera rápida conocer las diferencias estructurales de cada tipo de retroalimentación, llevando al docente a realizar ajustes adecuados y sostenibles en su práctica pedagógica, y al alumno le permite aplicar y llevar a cabo las sugerencias o recomendaciones brindadas por el docente.

#### Videollamadas por WhatsApp

WhatsApp (2023), señaló que la función por videollamadas te permite hacer llamadas con video mediante WhatsApp.

Cabe precisar que el hábito de realizar videollamadas por WhatsApp se incrementó en la pandemia, pero esta función no fue utilizada por los docentes ya que la brecha digital fue un freno para la educación. El diario El Peruano (2022) como se

citó en Instituto Nacional de Estadística e Informática (2022) quien indicó que “en 10 hogares en Lima Metropolitana, 6 contaban con acceso internet y solo 5 tenían una computadora”.

Garza (2017), como se citó en Calero (2014) quien indica que WhatsApp es una red social que se ha masificado ya que su fácil manejo posibilita la apropiación de habilidades digitales, a la par que ha integrado comunidades en diversos sectores de la población.

### 1.2.2. Aprendizaje en Ciencia y Tecnología

Martínez & Ruiz (2002), como se citó en Arce & Chávez (2019) quienes indican que el aprendizaje es el proceso que transforma la información en conocimiento. Dicho conocimiento se acumula y codifica en mapas cognitivos y modelos mentales, modificando en ocasiones los ya existentes, desarrolla la memoria y la experiencia, detecta los errores y los corrige a través de la acción organizativa, y se introduce en las rutinas. Lo lleva a cabo la propia organización y sus integrantes, individuales o grupales, y le afectan factores relacionados con ellos, con el contexto organizativo y con el entorno. Sus resultados le permiten mejorar su actividad, su dotación de recursos y capacidades, alcanzar y mantener ventajas competitivas.

Palacios (2000), como se citó en Arce & Chávez (2019) quien menciona que “el aprendizaje es un proceso en el que intervienen distintos objetos de conocimiento con sus diferentes características y jerarquías racionales. El primer concepto clave es el de intelecto, el cual consiste en la capacidad humana de ir al interior de las cosas para leer, saber, entender y crear conocimiento. En una frase, es la capacidad para desarrollar de una manera racional la inteligencia” (p. 32).

## Teorías de Aprendizaje

Piaget (1982) como se citó en Farstein & Carretero (2001) quien indicó que el aprendizaje es un proceso de estructuras mentales del sujeto a su entorno, esto implica tres procesos muy importantes las cuales son:

- a) Asimilación: Consiste en recibir y asimilar la información de la realidad.
- b) Acomodación: Consiste en acomodar las estructuras del entorno para adecuar a la realidad.
- c) Adaptación: La adaptación dialéctica de ambos procesos provoca una adaptación de los esquemas cognitivos preexistentes.

Bruner (1972), como se citó en Rosario (2023) quien define que el aprendizaje se logra por descubrimiento y experiencia vivencial de los estudiantes, que implica el desarrollo de capacidades de: observar, elaborar hipótesis, plantear preguntas, investigar, verificar y plantear conclusiones. Es decir, se busca la motivación intrínseca puesto que “el conocimiento adquirido se obtiene mediante una manipulación concreta y conceptual y no a través de la exposición de un experto” (p. 93).

Vygotsky (1979) como se citó en Rosario (2023) el aprendizaje se logra a través de las zonas de desarrollo, siendo el desarrollo social crucial para construir el conocimiento pues considera que el lenguaje es la herramienta que desarrolla el pensamiento. En este sentido, las zonas de desarrollo son:

- a. Zona de desarrollo real: Es la zona donde el niño se encuentra con sus propios conocimientos. Es decir, el inicio desde el cual planificaremos hacia dónde queremos que el niño o la niña evolucione.
- b. Zona de desarrollo próximo: Es la zona donde el niño recibe algún tipo de ayuda, pues en esta zona se deben plantear estrategias para ayudar al niño a pasar de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo potencial. Es decir, en esta etapa el niño necesita de ayuda y mediación de un experto.
- c. Zona de desarrollo potencial: Es la zona ideal donde el niño debe situarse evidenciando autonomía e independencia, resulta fundamental que el docente plantee tareas para determinar el objetivo de hacia dónde quiere llevar el aprendizaje del niño.

El aprendizaje en el área de ciencias se basa en la educación como un proceso de socio-construcción, impulsado por la corriente constructivista. Según Vygotsky (1974), el alumno requiere la acción de un agente mediador para acceder a un nivel de desarrollo superior. Este agente mediador es responsable de construir puentes que proporcionen seguridad, permitiendo al estudiante adquirir y utilizar el conocimiento en su entorno.

Aprender a interactuar en un entorno virtual es fundamental para un aprendizaje significativo. Esta interacción debe incluir actitudes y comportamientos adecuados ante la nueva experiencia de conocimiento impartido en aulas virtuales. Así, los estudiantes pueden adquirir nuevos conocimientos a través de múltiples plataformas y enfrentar las nuevas situaciones interactivas que se les presentan.

La inclusión de la motivación en los educandos facilita un aprendizaje más rápido y efectivo en las diversas materias que se les enseñan.

### Tipos de Aprendizaje

Las dimensiones del aprendizaje, son temas que conforman el conjunto de saberes culturales, sociales, políticos, económicos, científicos, tecnológicos que conforman las distintas áreas disciplinares y se consideran esenciales para la formación del individuo.

Odreman (2002), como se citó en Noriega (2017) quien mencionó que las dimensiones del aprendizaje, son contenidos que constituyen el conjunto de saberes culturales, sociales, políticos, económicos, científicos, tecnológicos que conforman las distintas áreas disciplinares y se consideran esenciales para la formación del individuo, además clasificó los aprendizajes en:

**Aprendizaje conceptual.** Este aprendizaje se define como aquellos datos o principios estos que conforman un medio del lenguaje, importante por su taxonomía y consecuencias proporcionan información de manera literal ante los demás países.

**Aprendizaje procedimental.** El aprendizaje contiene procedimientos en el cual se ejecuta habilidades y destrezas como también las técnicas de forma declarativa para poder realizar un conjunto de operaciones y de acciones.

**Aprendizaje actitudinal.** Sostiene que todas estas acciones compuestas serán por la constitución de elementos básicos que determina en el aprendizaje de contenidos como son componentes con cuales las experiencias cognitivas y el reflejo

de los valores que tiene el individuo que determina la cualidad objetiva en la admiración puede apreciar que se tiene ante los demás.

### Competencias de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología

Según el MINEDU (2016), las competencias en el área de Ciencia y Tecnología se definen de la siguiente manera:

**Indagación mediante métodos científicos:** Esta competencia implica construir conocimientos científicos a través de la investigación. Los estudiantes deben plantear preguntas y relacionar problemas con conocimientos preexistentes, ensayar explicaciones, diseñar e implementar estrategias, y recoger evidencias para contrastar hipótesis. A través de este proceso, los estudiantes reflexionan sobre la validez de las respuestas obtenidas y comprenden los límites y alcances de su investigación. La indagación permite recoger datos y formular hipótesis sobre fenómenos naturales, así como evaluar la comprensión de los conocimientos investigados (MINEDU, 2016).

**Explicación del mundo físico:** Esta competencia capacita al estudiante para analizar y problematizar situaciones relacionadas con los seres vivos, la materia y energía, la biodiversidad, la tierra y el universo. Los estudiantes deben construir representaciones del mundo natural y artificial y evaluar cómo la ciencia y la tecnología pueden aplicarse en diferentes contextos. Este análisis les permite construir argumentos para participar en debates y tomar decisiones informadas sobre asuntos personales y públicos, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida y conservar el ambiente.

Diseño y construcción de soluciones tecnológicas: Esta competencia involucra el uso de recursos análogos y digitales para encontrar soluciones a problemas específicos del entorno. Los estudiantes deben demostrar destreza y habilidad, sustentadas por el conocimiento, para transformar la realidad según necesidades específicas. Esto requiere la aplicación de procesos y conocimientos adquiridos a través de la práctica y la experimentación para diseñar y construir soluciones efectivas.

### 1.3. Definición de Términos Básicos

#### WhatsApp

Es una aplicación de mensajería instantánea disponible principalmente para smartphones y también para PC, que permite enviar un número ilimitado de mensajes de texto, mensajes de audio, imágenes, vídeos y realizar videollamadas (hasta 10 horas diarias). Entre sus diversas funcionalidades, destaca la posibilidad de crear chats grupales en los que los participantes pueden interactuar en tiempo real y compartir diferentes tipos de archivos, los cuales pueden ser descargados por todos los miembros del grupo. Además, la aplicación permite enviar el mismo mensaje de texto o archivos a múltiples destinatarios de forma rápida y privada mediante la opción de difusión, accediendo a la unidad del dispositivo.

## La Retroalimentación Formativa

Bruno (2022) como se citó en Brookhart (2008) indica que la retroalimentación es un componente fundamental de la evaluación formativa y es por ello que el docente debe pensar en estrategias para retroalimentar adecuadamente”.

El Ministerio de Educación MINEDU (2016, p.18) señala que “es el proceso donde el estudiante sabe qué está logrando y que no ha obtenido aún y a partir de esta reflexión el docente debe llevarlo hasta alcanzar que el mismo estudiante supere las dificultades que tenía”.

Además, Bruno (2022) como se citó en Lozano & Tamez (2014) quien menciona que “Retroalimentar las evidencias de aprendizaje permitirá al estudiante mejorar y autoevaluarse para lograr los objetivos” (p.200).

## Aprendizaje

Gagné (1979) señala que: “El aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento” (p.2).

## Área de Ciencias y Tecnología

La ciencia y la tecnología están presentes en la vida cotidiana, influyendo en el conocimiento y la cultura de las sociedades y transformando nuestras formas de pensar y vivir. Por ello, es esencial que los ciudadanos busquen fuentes confiables para investigar, sistematizar, analizar y explicar información, y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando también las implicancias

sociales y ambientales de sus decisiones. Además, es fundamental que los ciudadanos utilicen el conocimiento científico para aprender continuamente y desarrollar métodos para comprender los fenómenos que ocurren en su entorno (MINEDU, 2016, p. 168).

Según el MINEDU (2016), en el área de Ciencia y Tecnología se identifican tres competencias basadas en el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica. Estas competencias promueven un entendimiento profundo de la Ciencia y la Tecnología y su aplicación en la sociedad. Las competencias son las siguientes:

Indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos: Esta competencia incluye las siguientes capacidades:

- Problematizar situaciones para hacer indagación.
- Diseñar estrategias para llevar a cabo la indagación.
- Generar y registrar datos o información.
- Analizar los datos e información.
- Evaluar y comunicar el proceso y los resultados de la indagación.

Explicación del mundo físico basada en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, Tierra y universo: Esta competencia se compone de dos capacidades:

- Comprender y aplicar conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
- Evaluar las implicancias del saber y el quehacer científico y tecnológico.

Diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas del entorno: Esta competencia incluye las siguientes capacidades:

- Delimitar una alternativa de solución tecnológica.
- Diseñar la alternativa de solución tecnológica.
- Implementar y validar la alternativa de solución tecnológica.
- Evaluar y comunicar el funcionamiento de la solución tecnológica.

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### 2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

#### Hipótesis Principal

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho 2023.

#### Hipótesis Derivadas

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho 2023.

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia en la competencia indaga mediante métodos

científicos para construir conocimientos de los estudiantes de Primer grado del Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

## 2.2. Variables y Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Retroalimentación por videollamadas de WhatsApp.

Variable Dependiente (VD): Aprendizaje en Ciencia y Tecnología.

Tabla 1

## Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VI. Retroalimentación	Es una actividad dialógica en la que los profesores y estudiantes analizan los resultados de las evaluaciones en comparación con los criterios propuestos y se toman acuerdos de acciones que se pueden desarrollar para mejorar en favor de las metas de aprendizaje (Amaranti, 2010, p. 4).	La retroalimentación se llevará a cabo mediante las videollamadas de WhatsApp.	<p><b>Retroalimentación descriptiva</b></p> <p><b>Retroalimentación por descubrimiento o reflexión</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propone nuevos ejemplos.</li> <li>- Plantea nuevas formas de realizar un trabajo.</li> <li>- Realiza comentarios.</li> <li>- Guía a través de preguntas.</li> <li>- Utiliza el error como instrumento de aprendizaje.</li> <li>- Dialoga dentro del proceso de enseñanza.</li> </ul>
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VD. Aprendizaje en Ciencia y Tecnología	Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)	El aprendizaje de Ciencia y tecnología medido con una prueba de pretest y postest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</li> <li>- Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AD: 18 -20 puntos.</li> <li>A: 14 -17 puntos.</li> <li>B: 11 -13 puntos.</li> <li>A: 0 -10 puntos.</li> </ul>

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño Metodológico**

El diseño de la investigación fue experimental de nivel cuasiexperimental. En esta investigación se trabajó con un grupo experimental (que recibió retroalimentación por videollamadas de WhatsApp) y un grupo control (que no recibió retroalimentación por videollamadas de WhatsApp). A ambos grupos se les aplicó un pretest, y solo el grupo experimental estuvo expuesto a la variable independiente, mientras que el grupo control no lo estuvo. Posteriormente, se aplicó un postest a ambos grupos y se compararon los resultados con el objetivo de determinar el grado de influencia de las videollamadas por WhatsApp en la mejora del aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. El enfoque de la investigación fue cuantitativo. Según Hernández et al. (2014), en el enfoque cuantitativo se recogen datos para comprobar hipótesis mediante un análisis estadístico, con el propósito de establecer hechos y verificar teorías. En otras palabras, se recolectan y procesan datos numéricos para determinar hechos y validar teorías.

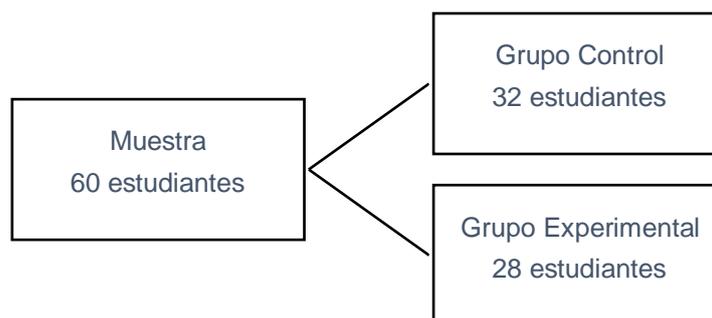
### 3.2. Diseño Muestral

#### Población

La población estuvo conformada por 60 estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, distribuidos en dos secciones: A y B. La sección A constituyó el grupo control y la sección B el grupo experimental.

#### Muestra

La muestra estuvo conformada por el mismo número de estudiantes que la población, es decir, 60 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera:



Según Arias et al. (2016) la población es una asociación de casos o grupos que están definidos por características similares, que tiene una accesibilidad aceptable para la investigación de donde la muestra será elegida, cumpliendo una serie de criterios.

Hernández et. al (2014), define la muestra como un "subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta" (p.173).

### 3.3. Técnicas de Recolección de Datos

#### Técnica

Se utilizó la técnica prueba, según Arias (2020) las pruebas tienen como finalidad “medir el aprendizaje que logró un sujeto en determinado tema o contenido”. En este estudio se utilizó una prueba de pre-test y una de post-test.

#### Instrumento

Según Hernández & Collado (2014), el instrumento de investigación “permitió obtener información para la investigación” (p. 199). En esta investigación se utilizó una prueba objetiva de entrada y salida (pretest y posttest) que fue aplicada a los estudiantes para medir sus conocimientos sobre la materia. Dicha prueba estuvo compuesta por 20 preguntas de selección múltiple, lo cual permitió evaluar el nivel de aprendizaje antes y después de la retroalimentación formativa a través de videollamadas por WhatsApp.

Para el experimento se utilizó la videollamada por WhatsApp.

### 3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información

En un primer momento, se aplicó una prueba de entrada y otra de salida. Se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la prueba de hipótesis. Además, se realizó la tabulación correspondiente, se discutieron los resultados obtenidos y se compararon con los resultados de otras investigaciones similares.

### 3.5. Aspectos Éticos

Para el desarrollo del presente estudio, se coordinó previamente con el Director General de la institución educativa 1182 El Bosque para explicarle el motivo y los requerimientos necesarios de la investigación. Se solicitó su aprobación y los permisos correspondientes para aplicar los instrumentos diseñados a los estudiantes que conformaban la muestra.

Asimismo, se respetó la propiedad intelectual dando crédito a todos los autores consultados, elaborando una lista de los documentos bibliográficos en los que se realizaron citas directas e indirectas. Se aseguró el cumplimiento de los aspectos éticos y jurídicos, adjuntando la documentación necesaria para tal efecto.

Se obtuvo el consentimiento de los padres para llevar a cabo la investigación y se recibió la autorización de la institución educativa 1182 El Bosque para realizar el estudio.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis de Estadística Descriptiva

Aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque 2023.

Variable Dependiente: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología.

**Tabla 2**

*Tabla de Frecuencias de la Variable Dependiente en el Grupo Experimental y Control*

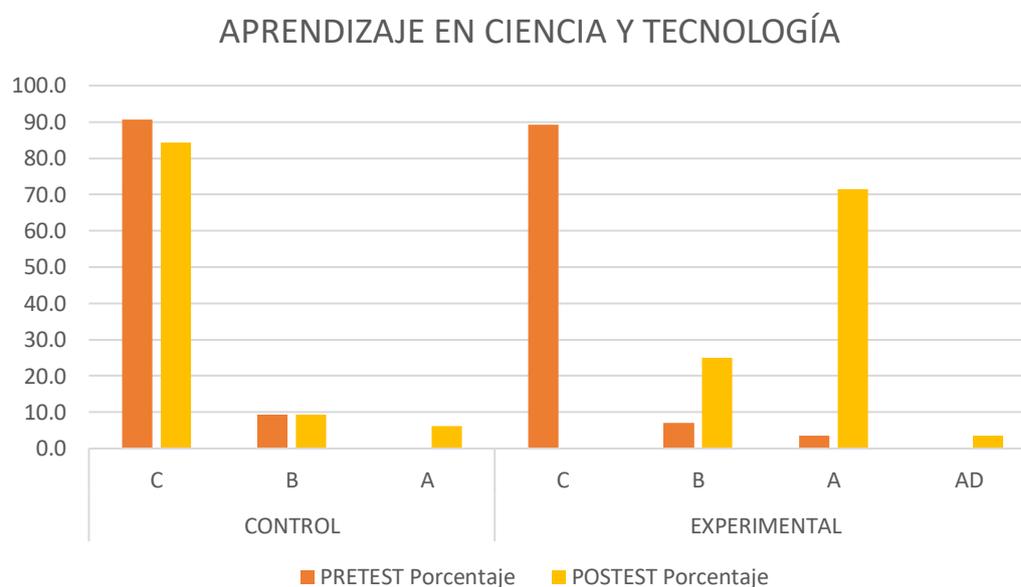
<i>APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</i>		<i>PRETEST</i>		<i>POSTEST</i>	
GRUPO		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
CONTROL	C	29	90.6	27	84.4
	B	3	9.4	3	9.4
	A	0	0.0	2	6.3
	Total	32	100.0	32	100.0
EXPERIMENTAL	C	25	89.3	0	0.0
	B	2	7.1	7	25.0
	A	1	3.6	20	71.4

APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
GRUPO	AD	0	0.0	1	3.6
	Total	28	100.0	28	100.0

Nota. Resultados obtenidos en SPSS

**Figura 1**

*Grafica de Barras para la Variable Dependiente en el Grupo Experimental y Control*



De acuerdo con la tabla 2 y la figura 1, en el pretest, el 89.3% de los estudiantes del grupo experimental y el 90.6% del grupo control obtuvieron la calificación de C en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología. Mientras tanto, el 3.6% del grupo experimental y el 0.0% del grupo control alcanzaron la calificación de A, y ninguno de los grupos obtuvo la calificación de AD.

En el postest, según la tabla 2 y la figura 1, el grupo experimental logró su mayor puntaje con un 71.4% con calificación de A y un 3.6% con calificación de AD. Por otro lado, el grupo control tuvo un 84.4% de estudiantes con calificación de C.

Al analizar los resultados del aprendizaje en Ciencia y Tecnología, se evidenció que no hubo grandes diferencias entre el grupo control y el grupo experimental en el pretest, ya que ambos obtuvieron principalmente la calificación de C. Sin embargo, en el postest se observaron diferencias, con una mayor proporción de calificaciones de A y AD en el grupo experimental.

Dimensión 01:

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

### Tabla 3

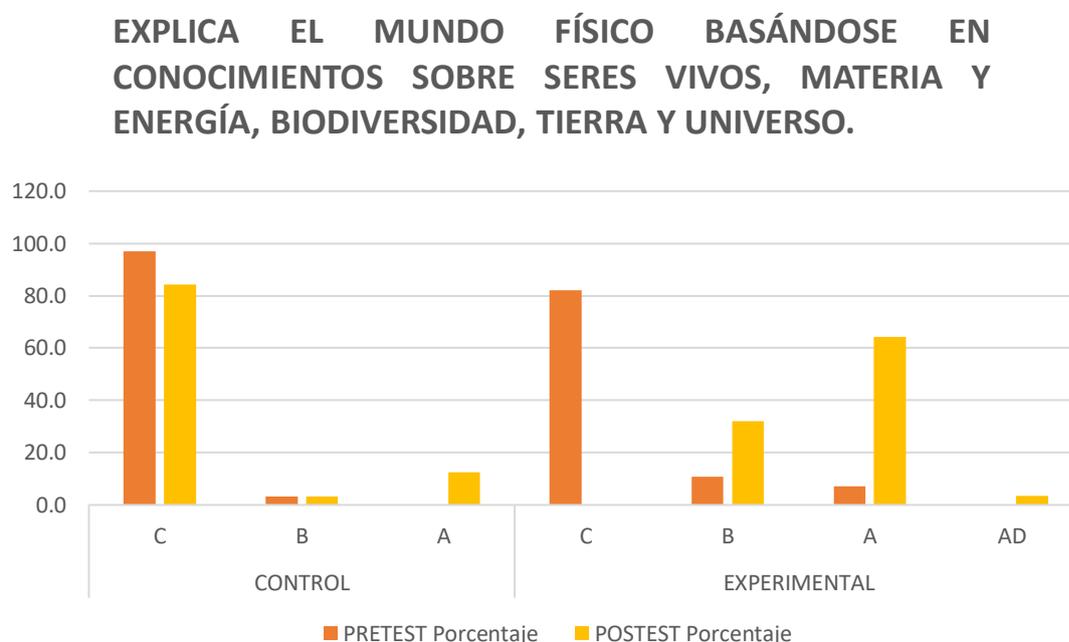
*Tabla de Frecuencias de la Dimensión 01 en el Grupo Experimental y Control*

<i>D1 Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i>		<i>PRETEST</i>		<i>POSTEST</i>	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
GRUPO CONTROL	C	31	96.9	27	84.4
	B	1	3.1	1	3.1
	A	0	0.0	4	12.5
	Total	32	100.0	32	100.0
EXPERIMENTAL	C	23	82.1	0	0.0
	B	3	10.7	9	32.1
	A	2	7.1	18	64.3
	AD	0	0.0	1	3.6
	Total	28	100.0	28	100.0

*Nota:* Resultados obtenidos en SPSS

**Figura 2**

*Grafica de Barras para la Dimensión 01 en el Grupo Experimental y Control*



Conforme a la tabla 3 y la figura 2, se observaron los resultados del pretest y posttest para el grupo experimental y el grupo control. En el pretest, el 82.1% de los estudiantes del grupo experimental y el 96.9% del grupo control obtuvieron una calificación de C respecto a la competencia de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (MINEDU, 2017). Mientras tanto, el 7.1% del grupo experimental y el 0.0% del grupo control obtuvieron una calificación de A, y ninguno alcanzó la calificación de AD.

En el posttest, el grupo experimental obtuvo un 0.0% en la calificación de C, mientras que el grupo control alcanzó un 84.4% en esa misma calificación. Se observó que el mayor porcentaje en el grupo experimental (64.3%) obtuvo la calificación de A, mientras que en el grupo control, el mayor porcentaje (84.4%) obtuvo una calificación de C en relación con la misma competencia.

Al analizar los resultados en la competencia, se evidenció que hubo mínimas diferencias entre el grupo control y el grupo experimental en el pretest, ya que ambos grupos presentaron una mayor proporción con calificación de C y una menor proporción con calificación de A. Sin embargo, en el postest, se evidenció una marcada diferencia, con un mayor porcentaje de estudiantes del grupo experimental obteniendo la calificación de A.

Dimensión 02:

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.

**Tabla 4**

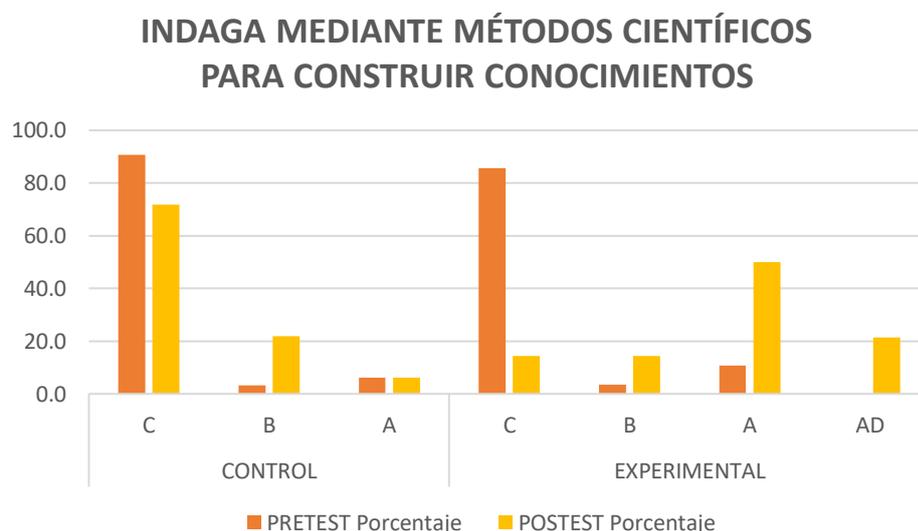
*Tabla de Frecuencias de la Dimensión 02 en el Grupo Experimental y Control*

<i>D2 Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</i>			<i>PRETEST</i>		<i>POSTEST</i>	
<b>GRUPO</b>			Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>CONTROL</b>	C		29	90.6	23	71.9
	B		1	3.1	7	21.9
	A		2	6.3	2	6.3
	Total		32	100.0	32	100.0
<b>EXPERIMENTAL</b>	C		24	85.7	4	14.3
	B		1	3.6	4	14.3
	A		3	10.7	14	50.0
	AD		0	0.0	6	21.4
	Total		28	100.0	28	100.0

*Nota.* Resultados obtenidos en SPSS

**Figura 3**

*Grafica de Barras para la Dimensión 02 en el Grupo Experimental y Control*



En la tabla 4 y en la figura 3 se presentan los resultados del pretest y posttest para el grupo experimental y el grupo control. En el pretest, se observó que el grupo experimental tuvo un mayor porcentaje (85.7%) con una calificación de C respecto a la competencia de indagar mediante métodos científicos para construir conocimientos. En el grupo control, el mayor porcentaje (90.6%) también obtuvo una calificación de C.

En el posttest, se observó que en el grupo experimental un mayor porcentaje (50%) alcanzó una calificación de A, mientras que en el grupo control solo un menor porcentaje (6.3%) obtuvo una calificación de A, en relación con la misma competencia. Un dato relevante se encontró en la calificación de AD: en el pretest, ningún estudiante del grupo experimental alcanzó esta calificación, pero en el posttest,

el 21.4% lo logró. En el grupo control, ningún estudiante obtuvo la calificación de AD ni en el pretest ni en el postest.

Al analizar los resultados de la competencia de indagar mediante métodos científicos para construir conocimientos, se evidenció que no hubo diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en el pretest, ya que ambos grupos presentaron un alto porcentaje de calificaciones de C. Sin embargo, en el postest, se destacó el progreso del grupo experimental, con un 50% de calificaciones de A, frente al 6.3% del grupo control. Es importante señalar que tanto en el pretest como en el postest, el grupo control mantuvo un 6.3% de calificaciones de A.

#### 4.2. Prueba de Hipótesis

Para la prueba de hipótesis se seleccionaron los siguientes análisis estadísticos:

##### Revisión del Tipo de Variable y Dimensiones

- Variable dependiente: Aprendizaje de Ciencia y Tecnología.
- Dimensión 01: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo
- Dimensión 02: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

## Grupos de Trabajo

Cantidad de grupos: 02 (Experimental conformado por 28 estudiantes y control conformado por 32 estudiantes).

Momentos: 02 (pre prueba y post prueba, para ambos grupos)

Para esta tesis se efectuaron las pruebas no paramétricas de U de Mann Whitney y Wilcoxon, donde se consideró un margen de error menor al 5% (0.05).

Dichas pruebas proporcionaron lo siguiente:

### **Prueba de la Hipótesis General**

H<sub>i</sub>: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

H<sub>o</sub>: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp no influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

**Tabla 5**

*Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis General –Grupo Experimental y Control*

<i>GRUPO</i>		<i>APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</i>
CONTROL	<i>Z</i>	-1,265 <sup>b</sup>
	<i>p_valor</i>	0.206
EXPERIMENTAL	<i>Z</i>	-4,702 <sup>b</sup>
	<i>p_valor</i>	0.000

Nota. Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.
- b. Se basa en rangos negativos.

De acuerdo con la tabla 5, el valor de significancia obtenido (0.000) en el grupo experimental fue menor al umbral establecido (0.05), lo que indicó que existieron diferencias significativas entre el pretest y el posttest. Por otro lado, en el grupo control, el valor de significancia obtenido (0.206) fue mayor al umbral establecido (0.05), lo que sugirió que no se encontraron diferencias significativas entre el pretest y el posttest.

Ante lo evidenciado se puede afirmar, que la retroalimentación por videollamadas por WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, puesto que el porcentaje de estudiantes que obtuvieron una calificación de A fue mayor al grupo control.

**Tabla 6**

*Resultados de la Prueba U de Mann Whitney para la Hipótesis General – Grupo Experimental y Control*

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	<i>APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</i>	
	<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
U de Mann-Whitney	440.500	44.500
Z	-0.214	-6.465
<i>p_valor</i>	0.831	0.000

Nota. a. Variable de agrupación: GRUPO.

Como se observó en la tabla 6, el valor de significancia obtenido (0.831) fue mayor al umbral establecido (0.05), lo que demostró que no hubo diferencias significativas en los resultados entre el grupo control y el grupo experimental respecto al pretest. En el caso del postest, el valor de significancia obtenido (0.000) fue menor al umbral establecido (0.05), lo que indicó que sí hubo diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental respecto a los resultados del postest.

Por lo tanto, se pudo afirmar que la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp produjo resultados significativamente superiores en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología, al evidenciarse una diferencia notable en el desempeño del grupo experimental en comparación con el grupo control.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de U de Mann Whitney y Wilcoxon, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

### Prueba de la Hipótesis Específica 01

H<sub>i</sub>: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

H<sub>0</sub>: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp no influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

### Tabla 7

*Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis Específica 01, Grupo Experimental y Control*

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>		
GRUPO		<i>D1 Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo</i>
CONTROL	Z	-1,947 <sup>b</sup>
	Sig. asintótica(bilateral)	0.052
EXPERIMENTAL	Z	-4,579 <sup>b</sup>
	Sig. asintótica(bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Como se observó en la tabla 7, el valor de significancia obtenido (0.056) fue mayor al umbral establecido (0.05), lo que demostró que no se presentaron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en los resultados del pretest. En el caso del posttest, el valor de significancia obtenido (0.000) fue menor al umbral establecido (0.05), lo que indicó la existencia de diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en el posttest.

Por lo tanto, se pudo afirmar que la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp logró resultados significativamente superiores en el fortalecimiento de la competencia para explicar el mundo físico, basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo, entre los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho.

De acuerdo con los resultados de las pruebas de U de Mann Whitney y Wilcoxon, se descartó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

#### Prueba de la Hipótesis Específica 02

Hi: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de

Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

Ho: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp no influye de manera significativa en la competencia en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

**Tabla 8**

*Resultados de la Prueba de Wilcoxon para la Hipótesis Específica 02 del Grupo Experimental y Control*

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>		<i>D2 Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</i>
<i>GRUPO</i>		
CONTROL	Z	-1,459 <sup>b</sup>
	Sig. asintótica(bilateral)	0.145
EXPERIMENTAL	Z	-4,183 <sup>b</sup>
	Sig. asintótica(bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Como se observó en la tabla 8, el valor de significancia obtenido (0.000) fue menor al umbral establecido (0.05), lo que demostró la existencia de diferencias significativas en el grupo experimental entre los resultados del pretest y el posttest. En contraste, en el grupo control, el valor de significancia hallado (0.145) fue mayor al

umbral establecido (0.05), lo que indicó que no se presentaron diferencias significativas entre el pretest y el posttest en este grupo.

Por lo tanto, se pudo afirmar que la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp influyó de manera significativa en la competencia de indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos entre los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho, en 2023.

### Tabla 9

*Resultado de la Prueba U de Man Whitney para la Hipótesis Especifica 02 – Grupos Experimental y Control*

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	<i>D2 Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</i>	
	<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
U de Mann-Whitney	425.500	118.000
Z	-0.599	-5.204
Sig. asintótica(bilateral)	0.549	0.000

a. Variable de agrupación: GRUPO

Como se observó en la tabla 9, se halló un valor de significancia (0.509) mayor al umbral establecido (0.05), lo que demostró que no se presentaron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en los resultados del pretest. En contraste, en el posttest se halló un valor de significancia (0.000) menor al umbral establecido (0.05), lo que indicó la existencia de diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental respecto al posttest.

De acuerdo con los resultados en la competencia de indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos, se evidenció que las diferencias se presentaron en los resultados del postest. Sin embargo, al observar los cuadros descriptivos, se encontró que, en el grupo experimental, ningún estudiante alcanzó la calificación de AD en el pretest, mientras que, en el postest, un 21.6% logró dicha calificación. En el grupo control, en el pretest y postest, no se registró ningún estudiante con la calificación de AD. Por lo tanto, los cambios más significativos se dieron en el grupo experimental.

Por consiguiente, se pudo afirmar que la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp logró resultados significativos para el fortalecimiento de la competencia de indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos entre los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho.

Conforme a los resultados obtenidos en la prueba de U de Mann Whitney y Wilcoxon, la hipótesis nula se rechazó y se aceptó la hipótesis alterna: La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis principal que establece que:

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

Se comprobó la veracidad de los resultados de manera estadística, ya que el valor de significancia obtenido ( $p = 0.000$ ) fue menor al umbral establecido ( $p < 0.050$ ) para este tipo de investigaciones, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Los resultados indicaron una influencia positiva de la retroalimentación a través de videollamadas por WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho. Se puede afirmar que la retroalimentación mediante videollamadas por WhatsApp constituye una

propuesta metodológica efectiva que impacta positivamente en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología.

Estos hallazgos son consistentes con la investigación de Quispe (2020), quien en su estudio sobre el uso de WhatsApp y su influencia en el aprendizaje colaborativo en el CETPRO Tarma concluyó que el uso de esta plataforma mejora significativamente el aprendizaje colaborativo. Quispe señaló que WhatsApp contribuye al aumento de la responsabilidad individual y al autoaprendizaje de los estudiantes.

En otro estudio, Quispe (2019) evaluó el uso de WhatsApp en el trabajo colaborativo de estudiantes de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigadora concluyó que los estudiantes mostraron puntuaciones favorables en áreas como la organización de trabajos grupales, la comunicación de tareas y las relaciones interpersonales.

Pérez (2017), en su investigación sobre el uso de WhatsApp para desarrollar alfabetización digital en estudiantes de cuarto grado de básica primaria, concluyó que esta herramienta favorece la ampliación de la proyección pedagógica y la reducción de la brecha digital en ciertas comunidades educativas, destacando sus bajos costos y facilidad de implementación.

Por su parte, Lafaurie et al. (2018) realizaron una investigación titulada WhatsApp y Facebook como mediación pedagógica en procesos de Orientación Socio Ocupacional (OSO). En una de sus conclusiones afirmaron que el uso de WhatsApp origina nuevas formas de interacción y un entorno virtual muy diferenciado a lo existente, enriquecido y participativo, en la cual se promueve el apoyo de sus

pares y sean orientadores de sí mismos. Además, estos autores recomiendan que se siga investigando más sobre WhatsApp y el OSO, ya que se tiene poca información sobre el tema.

Además, Tapia et al. (2019) llevaron a cabo una investigación titulada Nuevas tecnologías en educación superior. Estudio de percepción en estudiantes acerca del uso de WhatsApp y Entornos Virtuales de Aprendizaje (Plataforma Moodle). Según sus resultados se concluyó que existe un alto grado de aceptación entre las diferentes tecnologías, con un mayor grado de aceptación en cuanto a la comunicación de WhatsApp frente a la plataforma Moodle.

Del mismo modo, al haberse comprobado la hipótesis principal, se pudo afirmar que la retroalimentación por videollamadas por WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque de San Juan de Lurigancho.

De esta manera, la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp se constituye como un recurso metodológico efectivo para el aprendizaje de Ciencia y Tecnología fortaleciendo las competencias explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo; así como, indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos.

Es importante mencionar que los estudiantes que participaron en esta investigación tuvieron acceso libre a internet en sus casas, contaban con un Smartphone ya sea suyo o el de sus padres para conectarse en las tardes a las

videollamadas por WhatsApp y así poder realizar la retroalimentación del tema que llevo ese mismo día en el turno mañana. Los resultados de este estudio hubieran sido diferentes si no se contaban con los medios tecnológicos para su realización.

Con respecto a la primera hipótesis derivada,

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.

Se comprobó la veracidad de los resultados de manera estadística, ya que el valor de significancia obtenido ( $p = 0.000$ ) fue menor al umbral establecido ( $p < 0.050$ ), lo que permitió aprobar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. Esto indica que la retroalimentación mediante videollamadas por WhatsApp tuvo una influencia significativa en la competencia de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho, relacionada con la explicación del mundo físico, basada en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Es importante mencionar que esta competencia comprende dos capacidades: comprender y usar conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo; y evaluar las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. La primera capacidad permite a los estudiantes relacionar datos con fenómenos para construir explicaciones causales y establecer predicciones, facilitando decisiones fundamentadas científicamente en temas como

nutrición, uso de la energía y cuidado del medio ambiente. Según Justy & Figueredo (2014), la explicación científica a través de modelos "favorece la comunicación de ideas, la visualización de entidades abstractas, fundamenta la proposición y la interpretación de experimentos sobre la realidad, y media entre la realidad modelada y las teorías sobre ella, es decir, fundamenta la elaboración de explicaciones sobre la realidad y las teorías relacionadas, así como previsiones sobre el comportamiento de la realidad en diferentes contextos" (p. 68). Inicialmente, se pensó que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influiría significativamente en esta competencia, ya que se consideró una herramienta adicional para desarrollar el pensamiento crítico de manera transversal. Con la aceptación de la hipótesis alternativa, los datos obtenidos mostraron diferencias entre el pretest y el posttest respecto a la competencia.

Se observó que el desarrollo de la retroalimentación mediante videollamadas por WhatsApp se vio afectado por diversos factores, como la falta de conocimientos previos, la estabilidad de la señal de internet y la necesidad de contar con un espacio fijo para realizar las retroalimentaciones. La retroalimentación por videollamadas permitió establecer un nuevo vínculo entre profesor y estudiante, acercando el mundo virtual al presencial y facilitando una comprensión más sólida de los conocimientos adquiridos en las clases presenciales. Los grupos de WhatsApp se formaron con cuatro estudiantes, quienes recibieron retroalimentación a través de videollamadas. Estos grupos rotaban semanalmente según las calificaciones y el rendimiento en las evaluaciones, lo que permitió a los estudiantes estar mejor preparados para ascender de nivel y acceder a tipos de retroalimentación más avanzados, como el de descubrimiento.

Además, los estudiantes que participaron en el estudio indicaron que el curso de Ciencia y Tecnología les resultó algo dificultoso debido a los términos científicos complejos y a la falta de técnicas de estudio para resolver dudas adicionales tras la indagación del tema.

Con respecto a la segunda hipótesis derivada,

La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.

Se logró comprobar estadísticamente la veracidad de la hipótesis planteada, obteniendo un valor de  $p = 0.000$ , que es inferior al umbral de significancia establecido ( $p < 0.050$ ) para este tipo de investigaciones. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En consecuencia, se puede afirmar que la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp tiene una influencia significativa en la competencia para investigar mediante el método científico y construir conocimientos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, en San Juan de Lurigancho.

Este hallazgo puede justificarse considerando que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp ofrece un nuevo espacio de interacción entre compañeros, permitiendo observar en tiempo real todas las interacciones, ya que mantener la cámara encendida es una norma dentro de estas reuniones virtuales. Esta modalidad facilita una respuesta más rápida por parte del estudiante a las preguntas realizadas y refuerza su seguridad en el aprendizaje.

Por lo tanto, la retroalimentación a través de videollamadas de WhatsApp se presenta como una propuesta metodológica eficaz para mejorar las sesiones de aprendizaje. Su carácter cooperativo proporciona a los estudiantes nuevas formas de acompañamiento, influyendo de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, esta metodología brinda a los docentes una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes. Permite ofrecer un refuerzo oportuno que ayuda a los estudiantes a consolidar sus aprendizajes y a sentirse más seguros en su proceso educativo. Además, facilita la identificación de aspectos que necesitan ser mejorados después de las clases presenciales, ayudando a los estudiantes a superar dificultades y a construir de manera autónoma su conocimiento.

Es importante señalar que los estudiantes participantes en esta investigación han pasado de la educación remota a la educación presencial después de haber estado en un entorno virtual durante dos años y medio. En este contexto, su principal prioridad ha sido el desarrollo socioemocional y la reintegración social, dado que el aislamiento impuesto por la pandemia afectó su interacción social. Estos adolescentes, de 12 a 13 años, que acaban de ingresar al nivel secundario, aún no han alcanzado completamente la autonomía en su aprendizaje y dependen del acompañamiento adicional ofrecido después de las clases presenciales de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, es crucial destacar el papel del docente en el proceso de retroalimentación por videollamadas de WhatsApp. La forma en que el docente interactúe con el estudiante y aborde sus errores y dificultades será determinante para el involucramiento y la reflexión del estudiante sobre su aprendizaje. El apoyo docente

debe ser positivo e inspirador, proporcionando una base sólida para que los estudiantes aclaren sus dudas y continúen avanzando en su proceso educativo.

## CONCLUSIONES

Se determinó que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye significativamente en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023; tal como se corrobora a través de la prueba de Wilcoxon no paramétrica para medir la variable “aprendizaje en Ciencia y Tecnología”, donde el resultado de comparar los valores entre el pretest y posttest arroja un valor de  $p= 0.000$  menor al 0.050; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Se determinó que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye significativamente en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023; tal como se confirma a través de la prueba de Wilcoxon no paramétrica para medir la dimensión “explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”, donde el resultado de comparar los valores entre el

pretest y posttest arroja un valor de  $p= 0.000$  menor al  $0.050$ ; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Se determinó que la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye significativamente en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023; tal como se confirma a través de la prueba de Wilcoxon no paramétrica para medir la dimensión “indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos”, donde el resultado de comparar los valores entre el pretest y posttest arroja un valor de  $p= 0.000$  menor al  $0.050$ ; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a los directivos de la institución educativa 1182 El Bosque y a la UGEL 05 gestionar un programa de capacitación sobre el desarrollo de competencias digitales, con un enfoque especial en el uso de aplicaciones, plataformas y herramientas para ofrecer retroalimentación a los estudiantes. Este programa debería incluir el uso de videollamadas por WhatsApp para proporcionar retroalimentación, y formar parte de los refuerzos escolares que se realizan en las tardes por los docentes de la institución educativa 1182 El Bosque, como parte de su jornada laboral. Asimismo, dado que esta investigación se centró en el área de Ciencia y Tecnología, se recomienda a los docentes, especialmente a aquellos que imparten ciencias, que adopten esta propuesta metodológica en sus sesiones de refuerzo escolar. Utilizar esta metodología permitirá proporcionar respuestas inmediatas sobre los aciertos y errores de los estudiantes, lo que contribuirá a lograr aprendizajes significativos y de calidad.

Considerando que los resultados de esta investigación corresponden a 60 estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria, se recomienda ampliar el estudio a todos los estudiantes de la institución educativa 1182 El Bosque, pues los resultados podrían variar y darnos más luces para mejorar los aprendizajes de Ciencia

y Tecnología de los estudiantes. De la misma forma sería oportuno incrementar las investigaciones sobre la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp pues todavía no se hayan antecedentes sobre este estudio.

Del mismo modo, se recomienda consolidar los entornos digitales presentes en la institución educativa 1182 El Bosque con la incorporación de herramientas de retroalimentación como son las videollamadas por WhatsApp pues ha demostrado que influye en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes. Así también, sería idóneo profundizar sobre el alcance que tienen las herramientas digitales para entregar retroalimentación, sobre todo las más cercanas a los estudiantes como lo es WhatsApp pues permitiría a los docentes una interacción más atractiva y acorde a la realidad digital en las que están inmersos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Arce, M., & Chávez, E. (2019) *Aprendizaje individual vs aprendizaje organizacional*. [Tesis de Maestría, Universidad de Piura]. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3959/T\\_AE\\_002.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3959/T_AE_002.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cabrera, B. (2016) La estrategia pedagógica como escenario de acción para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes de la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 45-50 <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v35n1/rces04116.pdf>
- Cueva, V., & Villalba, M. (2017). *Uso del Facebook como Herramienta Educativa para Mejorar el Aprendizaje Colaborativo en los Estudiantes de Quinto Semestre en la Unidad Didáctica de Organización de Eventos y Protocolo de la Carrera Profesional de Secretariado Ejecutivo del I.E.S.T.P. "Luis E. Valcárcel" Ilo, 2016*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/7143>
- Guillén, P (2020). *Uso del WhatsApp y su influencia en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de la especialidad de gastronomía del CETPRO Tarma 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porres]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6636>

- Lafaurie, A., Sinning, P. & Valencia, J. (2018). WhatsApp y Facebook como mediación pedagógica en procesos de Orientación Socio Ocupacional (OSO). *Dialnet*, 21(2) p. 79-99. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6718919>
- Marquina, O. (2022) *Prácticas de retroalimentación en secundaria en una escuela privada de Lima bajo la modalidad remota de emergencia*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22779>
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del aprendizaje del nivel secundario: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* MINEDU. <http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/pdf/documentos-secundariacienciayambiente-vii.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación (2018). Unidad de medición de la calidad (UMC). <http://umc.minedu.gob.pe/informes-pedagogicos-de-ciencia-y-tecnologia/>
- Ministerio de Educación (2019). Evaluaciones del logro del aprendizaje: Resultados del 2019. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-ECE-2019-28.05a.pdf>
- Ministerio de Educación (2020). Retroalimentación según las necesidades, tipos, características descripción. <http://umc.minedu.gob.pe/la-importancia-de-la-retroalimentacion-en-el-proceso-de-evaluacion/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019), Estudio Regional Comparativo y Explicativo. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380247>

Pérez S. (2017). *WhatsApp, una opción para desarrollar alfabetización digital con estudiantes de grado cuarto en básica primaria y sus padres*. [Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/629859>

Pérez-Chaverri J., & Salas-Soto M. (2016). Características de la retroalimentación como parte de la estrategia evaluativa durante el proceso de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales: una perspectiva teórica. *Revista Calidad en la Educación Superior*. 7, 174-204. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/1381>

Quispe, W. (2019). *Uso de WhatsApp y su valoración en el trabajo colaborativo de estudiantes de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/0e7937e2-78ba-4e52-9a9d-51f8992fe677>

Quitian, J. (2019). Las aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación superior. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573962080007/html/>

Reategui, L. (2023). Pandemia y deserción escolar en la Educación Básica Regular: Factores asociados y posibles efectos, 2017-2021. *INEI*.

<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4021058-pandemia-y-desercion-escolar-en-la-educacion-basica-regular-factores-asociados-y-posibles-efectos-2017-2021>

Saldarriaga, P. & Bravo, G. & Loor, M. (2016) La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía. *Revista científica dominio de ciencias*, 2, 127-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>

Sánchez, G. (12 de agosto de 2022). *Brecha digital, un freno para la educación en el país*. Diario El Peruano. <https://elperuano.pe/noticia/179496-brecha-digital-un-freno-para-la-educacion-en-el-pais#:~:text=De%20hecho%2C%20INEI%20report%C3%B3%20que,pose%C3%ADan%20una%20computadora%20para%20estudiar.>

Sánchez, M., & Martínez, S. (2018). M-learning en el CELEX-ESIA Z. Estrategia educativa que incorpora el WhatsApp al E-learning para el desarrollo de la 77 competencia oral y escrita del idioma inglés. *Revista semestral de divulgación científica Hamutay*, 5 (1). <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1521>

Tapia, G., Gutiérrez, C., & Tremillo, O. (2019). *Nuevas tecnologías en educación superior. Estudio de percepción en estudiantes acerca del uso de WhatsApp y Entornos Virtuales de Aprendizaje (Plataforma Moodle)*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/25697>

Ulloa, J. & Gajardo, J. (2016) *LIDERES EDUCATIVOS*, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar.). Observación y Retroalimentación Docente como Estrategias

de Desarrollo Profesional Docente. <https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/2017/01/NT-7.pdf>

Urquiaga, P. (2015). *La red social Facebook como recurso que desarrolla la interdependencia positiva del aprendizaje colaborativo en estudiantes de cuarto año de educación secundaria en el área curricular de historia, geografía y economía (HGE)*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6777>

Vicuña, V. (2017). *Facebook y WhatsApp como complemento y mediación pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Manizales]. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1991/Victor%20Manuel%20Vicuna%20Castellano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO DE LA TESIS:		APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 1182 EL BOSQUE 2023				
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN		TIC y la educación virtual				
AUTOR		MIGUEL ANGEL SANDOVAL LAURA				
Problema General	Objetivo General	Hipótesis de la investigación	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023?	Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.	La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023.	Variable 1 Retroalimentación	Retroalimentación descriptiva  Retroalimentación reflexiva o por descubrimiento	- Propone nuevos ejemplos. - Plantea nuevas formas de realizar un trabajo. - Realiza comentarios. - Guía a través de preguntas. - Utiliza el error como instrumento de aprendizaje. - Dialoga dentro del proceso de enseñanza.	Tipo de investigación: <b>Aplicada</b>  Enfoque de investigación: <b>Cuantitativa</b>  Nivel <b>Cuasiexperimental</b>
Problemas Específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis derivadas:				
a. ¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023? b. ¿Cuál es la influencia de la aplicación de la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023?	a. Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023. b. Determinar de qué manera influye la retroalimentación por videollamadas de WhatsApp en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.	a. La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque – San Juan de Lurigancho 2023. b. La retroalimentación por videollamadas de WhatsApp influye de manera significativa en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque, San Juan de Lurigancho - 2023.	Variable 2 Aprendizaje en Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.  Indaga mediante el método científico para construir conocimientos.	AD: 18 -20 puntos. A: 14 -17 puntos. B: 11 -13 puntos. C: 0 -10 puntos.	Diseño de investigación <b>Experimental</b> <b>Con pretest y postest</b>  Población y muestra: <b>60 estudiantes</b>

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

### Operacionalización de la variable dependiente

**Variable:** APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Definición conceptual:** Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)

**Instrumento:** Prueba Objetiva

Dimensiones	Indicadores (Definición Operacional)	Ítems del instrumento
Dimensión 1 <b>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</b>	Indicador 1: Identifica la presencia de materia	Compuesta por 1 pregunta: 1. ¿En qué lugares es posible hallar materia en alguna de sus formas?
	Indicador 2: Reconoce las propiedades de la materia	Compuesta por 3 preguntas: 2. En relación con las propiedades de la materia, indica la alternativa correcta. 3. ¿Cuáles son las propiedades generales de la materia? 4. Selecciona el grupo de magnitudes derivadas.
	Indicador 3: Identifica las unidades de medida de la materia	Compuesta por 2 preguntas: 5. ¿Con qué unidad se calcula la velocidad de un cuerpo? 6. Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. Luego, marca la alternativa correcta.
	Indicador 4: Discrimina los diversos tipos de sustancias	Compuesta por 2 preguntas: 7. Enlaza las clases de materia con los ejemplos que corresponda. 8. ¿En qué imagen se observa la presencia de mezclas? ¿Cómo se clasifican?
	Indicador 5: Clasifica los estados de la materia	Compuesta por 1 pregunta: 9. Une los estados de la materia con la forma y volumen que presentan los objetos.
	Indicador 6: Explica acerca de los cambios en la materia	Compuesta por 1 pregunta: 10. ¿Por qué cuando se consume una vela se produce un cambio físico?
Dimensión 2 <b>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</b>	Indicador 1: Analiza los cambios de la materia	Compuesta por 2 preguntas: 11. ¿Cuáles son los cambios que se han producido en las siguientes experiencias? 12. ¿Por qué cuando quemamos papel no podemos regresarlo a su estado original?
	Indicador 2: Infiere sobre los cambios de estado de la materia.	Compuesta por 1 pregunta: 13. ¿Dónde va el agua que desaparece de la olla? 14. ¿Por qué percibimos su olor en el ambiente? 15. ¿Qué se necesita para que una sustancia pase del estado sólido al estado líquido?
	Indicador 3: Calcula cambio de unidades	Compuesta por 1 pregunta: 16. ¿Qué volumen ocupará un cubo de oro puro que pesa 95 kg, cuya densidad es $19 \frac{g}{cm^3}$ ?

---

Indicador 4: Analiza los cambios de la materia	Compuesta por 2 preguntas: 17. ¿Cómo explicaría que se empañan las ventanas cuando varias personas se encuentran dentro de un ambiente pequeño y cerrado? 18. Analiza el siguiente caso e indica si se produce un cambio físico o químico.
Indicador 5: Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas	Compuesta por 2 preguntas: 19. ¿Cuál es la importancia que tienen los métodos de separación en una planta de tratamiento de aguas residuales? 20. ¿Por qué suele ser un proceso común en los análisis de sangre?

---



- a) Porque se produce calor
- b) Porque al consumirse la vela, se forman nueva materia.
- c) Porque la mecha de la vela emite rayos de luz.
- d) Porque se produce una salida de gases con el fuego.
- e) Porque la vela cambia de estado sólido a líquido al derretirse.

### INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS.

#### Analiza los cambios de la materia

11. Felipe analizó los estados del agua a lo largo de 100 años, estos son los estados más habituales que tiene el agua: Líquido, sólido y gaseoso. Así que decidió realizar el siguiente experimento en el laboratorio de Biología.

- Vertió agua en un vaso de precipitados, luego lo colocó en la congeladora a 0°C. A partir del siguiente caso.

¿Cuál es el cambio de estado que se produce en la experiencia?

- a) Sublimación
- b) Fusión
- c) Condensación
- d) Solidificación
- e) Evaporación

12. Verónica le dice a Luana que luego que terminar con su enamorado ella debe quemar todas las cartas que escribió; ya que, eso le permitirá liberar sentimientos, anhelos, miedos o preocupaciones profundas. Le ratifica a viva voz que eso simboliza liberar emociones, liberar el alma y aliviar el estrés. Luana le responde categóricamente que este ritual de quemar un papel lo escucho en la radio pues el locutor mencionaba que ayuda a liberar los sentimientos y a deshacerse de algo que uno lleva dentro. Luego de analizar esta conversación respondemos ¿Por qué cuando quemamos papel no podemos regresarlo a su estado original?

- a) Porque se ha producido un cambio físico irreversible, alterando su composición de manera provisional.
- b) Porque se ha producido un cambio químico irreversible, alterando su composición de manera definitiva.
- c) Porque se ha producido un cambio químico reversible, alterando su composición de manera definitiva.
- d) Porque se ha producido un cambio físico reversible, alterando su composición de manera definitiva.
- e) Porque se ha producido un cambio químico y físico reversible, alterando su composición de manera definitiva.

#### Infiere sobre los cambios de estado de la materia.

13. Si ponemos a calentar agua sobre una hornilla eléctrica y observamos que su temperatura va aumentando a medida que pasa el tiempo, hasta que el agua empieza a hervir y se observa la aparición de burbujas, alcanzando una temperatura de 100°C. Si seguimos calentando el agua. ¿Dónde va el agua que desaparece de la olla?

- a) Se evapora y se incorpora al aire como vapor de agua.
- b) Se condensa y se combina con el aire.
- c) Se fusiona y se incorpora al aire como vapor de agua.
- d) Se solidifica para combinarse con el aire y la tapa de la olla.
- e) Se fusiona y se combina con el aire.

14. Gucci Bloom es el perfume preferido por los famosos para usar en otoño. Si los perfumes son líquidos ¿Por qué percibimos su olor en el ambiente?

- a) Porque los aromas que se encuentran en el alcohol en estado líquido, pasan fácilmente al estado gaseoso y se mezclan con las partículas del aire.
- b) Porque se condensa el aroma al subir la temperatura del ambiente.
- c) Porque se fusiona el agua con el alcohol para que se activen las papilas olfativas.
- d) Porque las fragancias que se encuentran en el alcohol en estado líquido, pasan con dificultad al estado gaseoso y se mezclan con las partículas del aire.
- e) Porque se separa el agua del alcohol, y luego el agua se evapora para mezclarse con las partículas del aire.

15. Un grupo de estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque decidió investigar la historia de la raspadilla, es así como encontraron que los chinos fueron los primeros en popularizar la mezcla del hielo con la fruta y leche, pero no son exactamente los inventores del raspado. Podemos remontarnos años atrás, ya que en la Biblia existen referencias en algunos versículos, como la del Rey Salomón, donde se cita: "el refresco de la nieve en los días de las cosechas". Asimismo, encontraron que uno de los lugares más reconocidos en el Perú para comer raspadillas es D' Garibay, en La Victoria, se animaron a ir en busca de esas ricas raspadillas, llegaron al lugar y pidieron una porción del sabor que más les gusta y en pocos minutos el hielo se convirtió en agua ¿Qué se necesita para que una sustancia pase del estado sólido al estado líquido?

- I. Que se mantenga la fragilidad de una sustancia.
- II. Que sus partículas se muevan más rápidamente.
- III. Que todos sus átomos se cohesionen fuertemente.
- IV. Que la temperatura disminuya considerablemente.
- V. Que sus partículas se separen y desordenen más.

- a) Solo I
- b) Solo IV
- c) II y V
- d) I y IV
- e) II, III y V

#### Calcula cambio de unidades

16. Arquímedes descubrió la estafa que le hizo un orfebre a un rey cuando este le entregó oro para que elabore una corona. Un día cuando se bañaba se dio cuenta que al meterse en la bañera observó que cuanto más se sumía su cuerpo, tanta más agua rebotaba de la bañera. Saltó fuera y corrió por la casa desnudo; mientras corría gritaba repetidamente en griego: ¡eureka!, ¡eureka!. En la tarde, hizo dos masas del mismo peso que la corona, una de oro y la otra de plata, Después llenó de agua una gran vasija hasta el mismo borde e introdujo la masa de plata. Así encontró el peso de plata correspondiente a una determinada cantidad de agua. Por último, llenando otra vez la vasija e introduciendo la corona en la misma cantidad de agua, encontró que rebotaba más agua que para la masa de oro del mismo peso. De aquí, razonando (...), descubrió la mezcla de plata con el oro y patentizó claramente el robo del contratista.

¿Qué volumen ocupará un cubo de oro puro que pesa 95 kg, cuya densidad es  $19 \frac{g}{cm^3}$ ?

- a) 5 L  
 b) 122.5 mL  
 c) 0.1075  $cm^3$   
 d) 7 L  
 e) 15 mL

### Analiza los cambios de la materia

17. ¿Cómo explicarías que se empañan las ventanas cuando varias personas se encuentran dentro de un ambiente pequeño y cerrado?

- a) El aire que respiran las personas se condensa por el aumento de temperatura que generan las personas en ambientes cerrados.  
 b) El aire que respiran las personas se evapora por el aumento de temperatura que generan las personas en ambientes cerrados.  
 c) El aire que respiran las personas se condensa por la disminución de la temperatura que generan las personas en ambientes cerrados.  
 d) El aire que respiran las personas se fusiona por la disminución de la temperatura que generan las personas en ambientes cerrados.  
 e) El aire que respiran las personas se solidifica por el aumento de la temperatura que generan las personas en ambientes cerrados.

18. Mathias regresa muy contento a clases luego de tener su clase de Ciencia y Tecnología pues en ella trataron el tema de cambios físicos y químicos, cinco minutos antes de acabar la sesión el profesor les indica que para la siguiente clase tienen que traer una semilla germinada para observar su crecimiento hasta una planta adulta. Según el siguiente caso responde, ¿Qué cambio se está produciendo en la semilla?

- a) Es un cambio físico, ya que la planta absorbe agua y nutrientes de la tierra, no hay cambio en su composición, pero si genera sustancias nuevas que le permiten crecer.  
 b) Es un cambio físico, ya que la planta absorbe agua y nutrientes de la tierra, cambiando su composición y generando sustancias nuevas que le permiten crecer.  
 c) Es un cambio químico, ya que la semilla absorbe agua y nutrientes de la tierra, cambiando su composición y generando sustancias nuevas que le permiten crecer.  
 d) Es un cambio químico, ya que la planta absorbe agua y nutrientes de la tierra, no hay cambio en su composición, pero si genera sustancias nuevas que le permiten crecer.  
 e) Es un cambio químico y físico, ya que la planta absorbe agua y nutrientes de la tierra, no hay cambio en su composición, pero si genera sustancias nuevas que le permiten crecer.

### Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas

19. Sonia, Anita y José visitaron un fin de semana la Atarjea ubicada en El Agustino, cuando llegaron les recibieron con unos trípticos donde se encontraba el significado de aguas residuales utilizadas en esta planta de tratamiento de agua; así como, las diferentes áreas que existen y luego realizaron preguntas para que el que respondiera correctamente pudiera llevarse un premio. Una de las preguntas fue la siguiente: ¿Cuál es la importancia que tienen los métodos de separación en una planta de tratamiento de aguas residuales?

- a) Permite juntar solo partículas pequeñas para que vuelvan a ser utilizadas por el ser humano.  
 b) Permite separar partículas de un solo tamaño para que vuelvan a ser utilizadas por el ser humano.  
 c) Permite juntar partículas de un solo tamaño para que vuelvan a ser utilizadas por el ser humano.  
 d) Permite separar partículas de diferentes tamaños y densidades para que vuelvan a ser utilizadas por el ser humano.  
 e) Permite separar solo partículas pequeñas para que vuelvan a ser utilizadas por el ser humano.

20. Pedro llega temprano al laboratorio de Química, es así como pone en práctica lo estudiado en separación de mezclas, su tío Raúl es un profesional que estudió laboratorio clínico, de esta manera le resultó menos complejo entender este tema pues le explicó que para separar compuestos de acuerdo con su masa se utiliza un proceso mecánico llamado centrifugación, luego Pedro le preguntó lo siguiente: ¿Por qué la centrifugación suele ser un proceso común en los análisis de sangre?

- a) Porque permite recoger de manera rápida los resultados; ya que, presenta reactivos que son distinguibles a simple vista.  
 b) Porque permite separar y analizar la sangre de manera conjunta; ya que, presenta componentes que son distinguibles a simple vista.  
 c) Porque permite estudiar la sangre de manera conjunta; ya que, presenta componentes que son distinguibles a simple vista.  
 d) Porque ese es el único método de separación; ya que, presenta componentes que son distinguibles a simple vista.  
 e) Porque permite separar y analizar la sangre de manera aislada; ya que, presenta componentes que no son distinguibles a simple vista.



Nombre del Instrumento:		Prueba de Aprendizaje sobre la materia						
Autor del Instrumento:		Miguel Angel Sandoval Laura						
Definición Conceptual:		Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)						
Población:		Estudiantes del Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque de San Juan de Lurigancho, 2023						
Variable	Dimensión	Indicador	Preguntas	Alternativas de respuesta				
				a	b	c	d	e
Aprendizaje	D1 Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	I1 Identifica la presencia de materia.	1. ¿En qué lugares es posible hallar materia en alguna de sus formas?					
		I2 Reconoce las propiedades de la materia.	2. En relación con las propiedades de la materia, indica la alternativa correcta.					
			3. ¿Cuáles son las propiedades generales de la materia?					
			4. Selecciona el grupo de magnitudes derivadas.					
		I3 Identifica las unidades de medida de la materia.	5. ¿Con qué unidad se calcula la velocidad de un cuerpo?					
			6. Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. Luego, marca la alternativa correcta.					
		I4 Discrimina los diversos tipos de sustancias.	7. Enlaza las clases de materia con los ejemplos que corresponda.					
	8. ¿En qué imagen se observa la presencia de mezclas? ¿Cómo se clasifican?							
	I5 Clasifica los estados de la materia.	9. Une los estados de la materia con la forma y volumen que presentan los objetos.						
	I6 Explica acerca de los cambios en la materia.	10. ¿Por qué cuando se consume una vela se produce un cambio físico?						
	D2 Indaga mediante métodos científicos	I1 Analiza los cambios de la materia.	11. ¿Cuáles son los cambios que se han producido en las siguientes experiencias?					
			12. ¿Por qué cuando quemamos papel no podemos regresarlo a su estado original?					

para construir sus conocimientos.	I2 Infiere sobre los cambios de estado de la materia.	13. ¿Dónde va el agua que desaparece de la olla?					
		14. ¿Por qué percibimos su olor en el ambiente?					
		15. ¿Qué se necesita para que una sustancia pase del estado sólido al estado líquido?					
	I3 Calcula cambio de unidades.	16. ¿Qué volumen ocupará un cubo de oro puro que pesa 95 kg, cuya densidad es $19 \frac{g}{cm^3}$ ?					
	I4 Analiza los cambios de la materia.	17. ¿Cómo explicaría que se empañan las ventanas cuando varias personas se encuentran dentro de un ambiente pequeño y cerrado?					
			18. Analiza el siguiente caso e indica si se produce un cambio físico o químico.				
	I5 Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas.	19. ¿Cuál es la importancia que tienen los métodos de separación en una planta de tratamiento de aguas residuales?					
			20. ¿Por qué suele ser un proceso común en los análisis de sangre?				

## Anexo 4: Guía de Aprendizaje Virtual

### GUÍA METODOLOGÍA DEL MODULO SOBRE LA MATERIA – CIENCIA Y TECNOLOGÍA

#### UNIDAD DIDACTICA: CONOCIENDO LAS CLASES DE MATERIA – SEMANA 9

Institución Educativa: 1182 El Bosque	Grado: 1° Secundaria
Unidad Didáctica: Conociendo sobre la materia	Duración: 30 min
Semana 9: Sesión de retroalimentación por Videollamadas de WhatsApp	

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS PRECISADOS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las clases de materia.</li> </ul>

ACTIVIDADES PREVIAS A LA SESIÓN DE WHATSAPP	TIEMPO	RECURSOS
El docente crea los seis grupos cerrados de WhatsApp, conformados por cinco estudiantes cada grupo. El docente prepara la ficha de autoaprendizaje enviadas al grupo de WhatsApp (método clase invertida). El docente prepara las preguntas que realizará a los estudiantes.	15	Smartphone Wifi Datos del celular

DESARROLLO DE VIDEOLLAMADAS POR WHATSAPP			
CAPACIDAD	PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL	TIEMPO	RECURSOS
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo.	<p>El docente saluda cordialmente a los estudiantes</p> <p>El docente realiza la gimnasia cerebral denominada pulgar y meñique para sostener la atención, concentración y memoria, estrategia propicia para la videollamada de WhatsApp (esta también se podrá realizar en el intermedio o término de la sesión según lo requiera).</p> <p>El docente retroalimenta de manera personal según los grupos formados, esta retroalimentación será por descubrimiento en la mayoría de los casos, así como la retroalimentación descriptiva.</p> <p>El docente comparte un problema por mensajería de WhatsApp según lo que el grupo necesita conocer, al final los estudiantes entregan este problema resuelto y los estudiantes explican como lo hicieron a sus compañeros, donde el docente brinda comentarios y/o sugerencias.</p> <p>Las clases de retroalimentación por videollamadas por WhatsApp son realizadas los días lunes y viernes después de las clases presenciales de 3: 00 pm a 6:00 pm, donde cada grupo de 5 estudiantes tendrá 30 minutos para abordar las oportunidades de mejora que le proporcionará el docente.</p>	30	Smartphone Wifi Datos del celular

	EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Evidencia de conocimiento	Conoce la diferencia entre elemento, compuesto y mezcla. Explica que las fórmulas químicas corresponden a las sustancias puras mas no a las mezclas.	
Evidencia de proceso	La participación es virtual a través de la cámara y el audio encendido, así como las respuestas orales de los estudiantes ante las preguntas realizadas por el docente.	Lista de cotejo
Evidencia del producto	Envío de la solución del problema a WhatsApp personal del profesor.	

VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP – SEMANA 9

Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3
 A grid of six screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a woman in a white shirt and a woman in a grey shirt. The middle row shows a man with glasses and a woman. The bottom row shows a woman and a man with glasses.		
 A grid of four screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a woman in a black jacket and a man with headphones. The bottom row shows a man with glasses and a man with headphones.		
 A grid of five screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a woman with glasses and a woman. The middle row shows a man in a yellow shirt and a woman. The bottom row shows a man and a man with glasses.		
Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
 A grid of five screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a woman and a man with headphones wearing a 'CHICAGO' shirt. The middle row shows a woman. The bottom row shows a woman and a man with glasses.		
 A grid of six screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a woman and a woman in a green hoodie. The middle row shows a woman and a man. The bottom row shows a man and a man with glasses.		
 A grid of four screenshots from WhatsApp video calls. The top row shows a man and a man in a blue and white shirt. The bottom row shows a man and a man with glasses.		



## Anexo 5: Ficha de Validación de Instrumentos

### JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Siendo conocedores de su trayectoria académica y profesional, me he tomado la libertad de nombrarlo como JUEZ EXPERTO para revisar a detalle el contenido del instrumento de recolección de datos:

1. Cuestionario ( )      2. Guía de entrevista ( )      3. Guía de focus group ( )  
 4. Guía de observación ( )      5. Otro \_\_\_\_\_ (X)

Presento la matriz de consistencia y el instrumento, la cual solicito revisar cuidadosamente, además le informo que mi proyecto de tesis tiene un enfoque:

1. Cualitativo ( )      2. Cuantitativo (X)      3. Mixto ( )

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la validez de contenido del instrumento para mi proyecto de tesis de pregrado.

---

Título del proyecto de tesis: APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 1182 EL BOSQUE 2023

Línea de investigación: TIC y educación virtual

---

De antemano le agradezco sus aportes.

Estudiante autor del proyecto:

---

Apellidos y Nombres

Firma

---

Sandoval Laura Miguel Angel

---

Asesor(a) del proyecto de tesis:

---

Apellidos y Nombres

Firma

---

Barrios Valer Edwin

---

## RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración			
	1	2	3	4
<b>1. SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener la medición de ésta.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son suficientes.
<b>2. CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.	El ítem no es claro.	El ítem requiere varias modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>3. COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión o indicador.	El ítem tiene una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión o indicador que está midiendo.
<b>4. RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Nota.

Adaptado

de:

[www.humana.unal.co/psicometria/files/7113/8574/5708/articulo3\\_juicio\\_de\\_experto\\_27-36.pdf](http://www.humana.unal.co/psicometria/files/7113/8574/5708/articulo3_juicio_de_experto_27-36.pdf)

**INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:**

---

Nombres y Apellidos:	Jony Zenón Amaro Terrazos		
Sexo:	Hombre ( X )	Mujer ( )	Edad 54 (años)
Profesión:	Docente		
Grado académico	Doctor en Ciencias de la Educación		
Especialidad:	Biología y Química		
Años de experiencia:	27 años		
Cargo que desempeña actualmente:	Docente de Física		
Institución donde labora:	I.E. N°1182 El Bosque		
Firma:			

---

### FORMATO DE VALIDACIÓN

Para validar el Instrumento debe colocar en el casillero de los criterios: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, el número que según su evaluación corresponda de acuerdo a la rúbrica.

**TABLA Nº 1**

VARIABLE 2 (APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	PRUEBA OBJETIVA DE APRENDIZAJE SOBRE LA MATERIA					
Autor del Instrumento	Miguel Angel Sandoval Laura					
Variable 2:(DEPENDIENTE)	APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
Definición Conceptual:	Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)					
Población:	Estudiantes de Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque de San Juan de Lurigancho, 2023.					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Identifica la presencia de materia.	1	4	4	4	4	
Reconoce las propiedades de la materia.	2	4	4	4	4	
	3		4	4	4	
	4		4	4	4	
Identifica las unidades de medida de la materia.	5	4	4	4	4	
	6		4	4	4	
Discrimina los diversos tipos de sustancias.	7	4	4	4	4	
	8		4	4	4	
Clasifica los estados de la materia.	9	4	4	4	4	
Explica acerca de los cambios en la materia.	10	4	4	4	4	
D2: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Analiza los cambios de la materia.	11	4	4	4	4	
	12		4	4	4	
Infiere sobre los cambios de estado de la materia.	13	4	4	4	4	
	14		4	4	4	
	15		4	4	4	
Calcula cambio de unidades.	16	4	4	4	4	
Analiza los cambios de la materia.	17	4	4	4	4	
	18		4	4	4	
Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas.	19	4	4	4	4	
	20		4	4	4	

**INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:**

---

Nombres y Apellidos:	Gladys Graciela Luza Ayasca		
Sexo:	Hombre ( )	Mujer ( X )	Edad 61 (años)
Profesión:	Docente		
Grado académico	Magíster en Docencia Universitaria		
Especialidad:	Biología y Química		
Años de experiencia:	39 años		
Cargo que desempeña actualmente:	Jefe de Laboratorio		
Institución donde labora:	I.E. N°1182 El Bosque		
Firma:			

---

### FORMATO DE VALIDACIÓN

Para validar el Instrumento debe colocar en el casillero de los criterios: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, el número que según su evaluación corresponda de acuerdo a la rúbrica.

**TABLA Nº 1**

#### VARIABLE 2 (APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	PRUEBA OBJETIVA DE APRENDIZAJE SOBRE LA MATERIA					
Autor del Instrumento	Miguel Angel Sandoval Laura					
Variable 2:(DEPENDIENTE)	APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
Definición Conceptual:	Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)					
Población:	Estudiantes de Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque de San Juan de Lurigancho, 2023.					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Identifica la presencia de materia.	1	4	4	4	4	
Reconoce las propiedades de la materia.	2	4	4	4	4	
	3		4	4	4	
	4		4	4	4	
Identifica las unidades de medida de la materia.	5	4	4	4	4	
	6		4	4	4	
Discrimina los diversos tipos de sustancias.	7	4	4	4	4	
	8		4	4	4	
Clasifica los estados de la materia.	9	4	4	4	4	
Explica acerca de los cambios en la materia.	10	4	4	4	4	
D2: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Analiza los cambios de la materia.	11	4	4	4	4	
	12		4	4	4	
Infiere sobre los cambios de estado de la materia.	13	4	4	4	4	
	14		4	4	4	
	15		4	4	4	
Calcula cambio de unidades.	16	4	4	4	4	
Analiza los cambios de la materia.	17	4	4	4	4	
	18		4	4	4	
Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas.	19	4	4	4	4	
	20		4	4	4	

**INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:**

---

Nombres y Apellidos:	Hipólito García Vega		
Sexo:	Hombre (X)	Mujer ( )	Edad 52 (años)
Profesión:	Docente		
Grado académico	Magíster en Psicología Educativa		
Especialidad:	Administración de la Educación		
Años de experiencia:	26 años		
Cargo que desempeña actualmente:	Director de la I.E. N°1182 El Bosque		
Institución donde labora:	I.E. N°1182 El Bosque		
Firma:			

---

### FORMATO DE VALIDACIÓN

Para validar el Instrumento debe colocar en el casillero de los criterios: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, el número que según su evaluación corresponda de acuerdo a la rúbrica.

#### TABLA N° 1

#### VARIABLE 2 (APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	PRUEBA OBJETIVA DE APRENDIZAJE SOBRE LA MATERIA					
Autor del Instrumento	Miguel Angel Sandoval Laura					
Variable 2:(DEPENDIENTE)	APRENDIZAJE EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
Definición Conceptual:	Capacidad para comprender los conceptos, principios, leyes y teorías de la ciencia, desarrollando habilidades y actitudes científicas, para enfrentar fenómenos, dar soluciones o valorar alternativas de solución a los problemas locales, regionales o nacionales. (Rutas de aprendizaje, 2015)					
Población:	Estudiantes de Primer grado de Educación Secundaria de la institución educativa 1182 El Bosque de San Juan de Lurigancho, 2023.					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Identifica la presencia de materia.	1	4	4	4	4	
Reconoce las propiedades de la materia.	2	4	4	4	4	
	3		4	4	4	
	4		4	4	4	
Identifica las unidades de medida de la materia.	5	4	4	4	4	
	6		4	4	4	
Discrimina los diversos tipos de sustancias.	7	4	4	4	4	
	8		4	4	4	
Clasifica los estados de la materia.	9	4	4	4	4	
Explica acerca de los cambios en la materia.	10	4	4	4	4	
D2: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Analiza los cambios de la materia.	11	4	4	4	4	
	12		4	4	4	
Infiere sobre los cambios de estado de la materia.	13	4	4	4	4	
	14		4	4	4	
	15		4	4	4	
Calcula cambio de unidades.	16	4	4	4	4	
Analiza los cambios de la materia.	17	4	4	4	4	
	18		4	4	4	
Argumenta sobre la utilidad de separación de mezclas.	19	4	4	4	4	
	20		4	4	4	

## Anexo 6: Constancia de Aplicación



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA**  
**N° 1182 "EL BOSQUE"**

Av. Los Círculos N° 898 Urb. Canto Rey - San Juan de Lurigancho  
 CODIGO NIVEL PRIMARIA: 0826479 CODIGO NIVEL SECUNDARIA: 0607697



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

San Juan de Lurigancho, 26 de mayo del 2023

Señores:  
 INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN - USMP  
 Presente.-

ASUNTO : Doy a conocer sobre ejecución de aplicación de investigación en  
 la IEE.N°1182"El Bosque"UGEL.05-SJL/EA  
 REF. : Expediente N°1164-2023-IEE.N°1182 "EL BOSQUE"

De mi mayor consideración.

Me dirijo a Usted, para hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez manifestarle, como autoridad máxima de la institución educativa Emblemática N°1182 "El Bosque" dejo constancia que el Sr. MIGUEL ANGEL SANDOVAL LAURA solicitó autorización para realizar una investigación dirigida a dos secciones de primero de secundaria, con el propósito de sustentar la investigación titulada: "APLICACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN POR VIDEOLLAMADAS DE WHATSAPP EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA DEL COLEGIO EMBLEMÁTICO N°1182 EL BOSQUE".

Que, para la aplicación de los instrumentos de investigación, se ha informado a los padres de familia y estudiantes que conforman la población, través de una reunión presencial, indicándoles que la participación es voluntaria, resaltando que la información que se recoja es confidencial y anónima.

Por lo cual, doy a conocer que el citado docente se encuentra con el desarrollo de dicha investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente



*HAG*  
 Dr. HIPOLITO GARCIA VEG.  
 DIRECTOR I.E.E. N° 1182  
 UGEL 05