

# GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

*por* LUIS ALBERTO JUNIOR AGURTO DEL CASTILLO

---

**Fecha de entrega:** 28-nov-2023 04:20p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2241219015

**Nombre del archivo:** -\_Luis\_Alberto\_Junior\_Agurto\_Del\_Castillo\_-\_CUATA\_REVISION.docx (4.45M)

**Total de palabras:** 35904

**Total de caracteres:** 198272

**1**  
**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE HUMANIDADES**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**  
**CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**1**  
**GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE**  
**PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN**  
**ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN**  
**MATEMÁTICA Y FÍSICA**

**AUTORES**

**Br. Héctor Adriano Abanto Miranda**

**Br. Luis Alberto Junior Agurto Del Castillo**

**ASESORA**

**Dra. Sonia Llaquelín Quezada García**

**<https://orcid.org/0000-0003-2370-8418>**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Las tecnologías de la información y comunicación en los ámbitos educativos**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señora Decana de la Facultad de Humanidades:

Yo, Dra. Sonia Llaquelín Quezada García con DNI N° 18184207, como asesora del trabajo de investigación titulado “*Google Classroom* y la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre en alumnos de secundaria, Cascas 2023”, desarrollado por los egresados Héctor Adriano Abanto Miranda con DNI 42786557; y el egresado Luis Alberto Junior Agurto Del Castillo con DNI 45664351 del Programa de Complementación Pedagógica de la Carrera Profesional de Educación **con mención en Matemática y Física**; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada Facultad.



---

Dra. Sonia Llaquelín Quezada García  
ASESORA

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**

**Fundador y Gran Canciller de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Rectora (e)** <sup>1</sup> **de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dr. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora Académica**

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

**Decano de la Facultad de Humanidades**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrectora de Investigación**

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

**Secretaria General**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por estar siempre a mi lado  
guiándome para tomar las decisiones  
correctas, aunque a veces le falle.

A mi esposa Noemí, por tomarme de la  
mano y alentarme cada vez que lo  
necesitaba.

A mis pequeñas hijas Sofía y Lucía, porque  
son mi mayor regalo.

A mis padres y hermanos por sus consejos.

***Héctor Adriano Abanto Miranda***

## AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos quienes han hecho posible que siga avanzando en este proyecto de vida; en especial a mi compañero Luis Agurto, porque junto a él emprendimos este nuevo desafío rompiendo barreras geográficas y a la Dra. Sonia Quezada por disponer de su tiempo y experiencia como asesora de esta tesis

*Héctor Adriano Abanto Miranda*

Quiero agradecer a todos los que ayudaron en la realización de este informe

*Luis Alberto Junior Agurto Del  
Castillo*

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Héctor Adriano Abanto Miranda con DNI 42786557 y Luis Alberto Junior Agurto Del Castillo con DNI 45664351, egresados del Programa de Estudios de Complementación Pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “*Google Classroom* y la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre en alumnos de secundaria, Cascas 2023”, el cual consta de un total de 93 páginas, en las que se incluye 16 tablas y 6 figuras, más un total de 43 páginas en anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

*Los autores*



DNI 42786557



DNI 45664351

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
Declaratoria de Originalidad	<b>i</b>
Autoridades Universitarias	<b>ii</b>
Dedicatoria	<b>iii</b>
Agradecimiento	<b>iv</b>
Declaratoria de autenticidad	<b>v</b>
Índice de contenido	<b>vi</b>
Índice de tablas	<b>vii</b>
Índice de figuras	<b>ix</b>
Resumen	<b>x</b>
Abstract	xi
<b>I: INTRODUCCIÓN</b>	xii
<b>II: METODOLOGÍA</b>	13
2.1 Enfoque, Tipo	55
2.2 Diseño de investigación	55
2.3 Población, muestra y muestreo	56
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos	58
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	59
2.6 Aspectos éticos en investigación	59
<b>III. RESULTADOS</b>	61
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	73
<b>V. CONCLUSIONES</b>	81
<b>V. RECOMENDACIONES</b>	83
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	84
<b>ANEXOS</b>	94
Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información	94
Anexo 2: Ficha técnica	101
Anexo 3: Operacionalización de variables	110
Anexo 4: Carta de presentación	118
Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos	119
	vii



Anexo 6: Consentimiento informado	120
Anexo 7: Asentimiento informado	121
Anexo 8: Matriz de consistencia	122
Anexo 9: Captura de similitud Turnitin	128
Anexo 10: Base de datos	129
Anexo 11: Recursos digitales para el trabajo colaborativo	136

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Distribución de la población del segundo grado de secundaria de un colegio de Cascas año 20223	57
Tabla 2 Distribución de la muestra del segundo grado del nivel secundario de un colegio de Cascas año 2023	57
Tabla 3 Nivel de interacción de la plataforma <i>Google Classroom</i>	61
Tabla 4 Nivel de interacción de material audiovisual	62
Tabla 5 Nivel de interacción de foros de debate	63
Tabla 6 Nivel de interacción de blogs personales	64
Tabla 7 Nivel de interacción con <i>Google Classroom</i> por rangos	65
Tabla 8 Nivel del logro de la <b>competencia Gestión de datos e incertidumbre</b> por rangos	66
Tabla 9 Prueba de normalidad de la variable Plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i>	67
Tabla 10 Prueba de normalidad de la variable Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre	68
Tabla 11 Prueba de correlación de Spearman entre las variables Plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i> y Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	69
Tabla 12 Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman	70
Tabla 13 Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Material audiovisual y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	70
Tabla 14 Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Foros de debate y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	71
Tabla 15 Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Blogs personales y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	72
Tabla 16 Recursos digitales para el trabajo colaborativo	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Representación gráfica del nivel de interacción de la plataforma <i>Google Classroom</i>	61
Figura 2 Representación gráfica del nivel de interacción de material audiovisual	62
Figura 3 Representación gráfica del nivel de interacción de foros de debate	63
Figura 4 Representación gráfica del nivel de interacción de blogs personales	64
Figura 5 Representación gráfica del nivel de interacción con <i>Google Classroom</i> por rangos	65
Figura 6 Representación gráfica del nivel del <sup>1</sup> logro de la competencia Gestión de datos e incertidumbre por rangos	66

## RESUMEN

La presente investigación se planteó el objetivo de determinar la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023. El tipo de investigación fue básico y el enfoque fue cuantitativo con un diseño descriptivo correlacional; se trabajó con una muestra constituida por 48 alumnos, a quienes se les aplicó un cuestionario de veinticuatro ítems mediante la técnica de la encuesta, para la medición de la variable *Google Classroom*; y una rúbrica de evaluación de siete ítems, para determinar el nivel de desarrollo de la competencia matemática objeto de estudio. Tras el procesamiento de los datos recopilados, se estableció que, en efecto, existe una relación entre ambas variables al determinarse un nivel de significancia de 0.0, menor al p valor (0.05); en tanto que, el coeficiente de correlación Rho de Spearman fue de 0.659, por lo cual se concluyó que existe una intensidad de relación positiva moderada entre el empleo de la plataforma digital y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Con este resultado, se obtuvo un primer indicio de una probable relación de tipo causal y, a partir de este hallazgo, se podrán formular futuras investigaciones científicas que profundicen los conocimientos sobre esta materia.

Palabras clave: Competencia, matemáticas estadísticas, Tecnología de la comunicación.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the relationship that exists between the use of the virtual educational platform Google Classroom and the development of the competence. It solves problems of data management and uncertainty in second grade students of an educational institution in Cascas, 2023. The type of research was basic and the approach was quantitative with a descriptive correlational design; We worked with a sample made up of 48 students, to whom a twenty-four-item questionnaire was applied using the survey technique, to measure the Google Classroom variable; and a seven-item evaluation rubric, to determine the level of development of the mathematical competence under study. After processing the collected data, it was established that, in effect, there is a relationship between both variables by determining a significance level of 0.0, less than the p value (0.05); while Spearman's Rho correlation coefficient was 0.659, for which it was concluded that there is a moderate positive relationship intensity between the use of the digital platform and the development of competition. It solves data management problems and uncertainty. With this result, a first indication of a probable causal relationship was obtained and, based on this finding, future scientific research can be formulated to deepen the knowledge on this matter.

Keywords: Competition, statistical mathematics, Communication technology.

## I. INTRODUCCIÓN

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la matemática es una ciencia de carácter deductivo que se ocupa de las características de los elementos abstractos, llámese: números, formas geométricas o representaciones, y cómo estas se relacionan. Esta disciplina es llevada a las aulas del mundo como asignatura fundamental para formar ciudadanos que tengan la capacidad de buscar, ordenar, sistematizar y examinar información para comprender el entorno que les rodea, desarrollarse en él y solucionar problemas utilizando tácticas matemáticas” (Minedu, 2016). La intención es, pues, otorgarle a dicha materia una finalidad práctica o utilitaria. Dada la importancia de esta ciencia y su indiscutible impacto, periódicas evaluaciones buscan establecer cuál es el nivel de cognición efectiva que presentan los escolares. Los resultados, lamentablemente, no siempre son positivos en todas las latitudes.

En el contexto mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) coloca a los países del Asia (Taiwán, China, Corea del Sur, Hong Kong) y europeos (Finlandia, Suecia, Irlanda, Bélgica) en los primeros lugares de desempeño estudiantil en matemática. Los escolares del otro lado del mundo presentan puntajes por encima del estándar y ganan de lejos a países como España e Italia, cuyos estudiantes han quedado rezagados en los últimos lugares del *ranking* internacional con puntajes promedio de cuatrocientos ochenta y uno y cuatrocientos ochenta y siete, respectivamente, en conocimientos y habilidades matemáticas (Europa Press, 2019).

En específico en España, según los resultados PISA elaborados por la OCDE, en matemática se encuentran estancados; su media ha sido de cuatrocientos ochenta y un puntos, cinco menos que en la última edición de 2015. El país ibérico se encuentra en un nivel inferior al promedio que registran los países miembros de la OCDE, de cuatrocientos ochenta y nueve puntos. Los estudiantes de la península ibérica no muestran un buen desempeño en la resolución de problemas, tampoco utilizan la lógica matemática, ni son capaces de comunicar los resultados de dichas operaciones; asimismo, se les dificulta conectar la disciplina matemática con otras áreas científicas y sociales y no consiguen representarlas, por ejemplo, por medio de una tabla en un gráfico (PISA, 2019).

En Latinoamérica, también el más reciente informe PISA desnuda la realidad. El ochenta por ciento de estudiantes de la región desaprobo los exámenes de matemática y comprensión lectora aplicados por PISA en el 2018. En promedio, los escolares evaluados alcanzaron el nivel más bajo de competencias académicas y, en consecuencia, demostraron que no están aptos para afrontar los retos de una futura vida laboral (Díaz-Pinzón, 2021).

Chile es el país que mostró una mejor performance a nivel individual, según las cifras que publicó PISA. Sus escolares alcanzaron la primera ubicación en América Latina con cuatrocientos cincuenta puntos en promedio. En contraparte, nueve países de la región incluidos en la investigación de campo evidenciaron que cerca de la mitad de sus escolares registran bajos niveles de rendimiento, en tanto que, prácticamente todos los menores en edad escolar de República Dominicana no superan los bajos niveles de rendimiento académico. De acuerdo con el Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (Ideice, 2020), en la materia de matemáticas, el desempeño de los escolares de ese país fue el más bajo entre las 79 naciones evaluadas: trescientos veinticinco puntos en promedio y el setenta y ocho por ciento de ellos se ubica por debajo del nivel 1, es decir, no demostraron poseer las capacidades suficientes para solucionar problemas con planteamientos explícitos, claros y sencillos.

Otro país latinoamericano ubicado en las más bajas posiciones del ranking PISA (antepenúltimo) fue Panamá. El estudio arrojó un pobre desempeño de los escolares en el área de matemática al otorgarles trescientos cincuenta y tres puntos en promedio. Se reveló que solo el diecinueve por ciento de los adolescentes sometidos a la evaluación consiguieron los niveles mínimos exigidos para la competencia matemática (Ministerio de Educación de Panamá, 2020).

En lo que a la matemática se refiere, Latinoamérica obtuvo los resultados más dispares y fue la variante socioeconómica la que mayor influencia negativa evidenció en el desempeño de los alumnos, según el estudio. El bajo rendimiento en matemática fue mucho más pronunciado incluso que en el área de lectura y comunicación. Según las evidencias, los países latinoamericanos registraron calificaciones más negativas en matemática, pero demostraron mejores capacidades frente a áreas como la lectura y la ciencia y tecnología. (Díaz-Pinzón, 2021).

En el Perú, no se ha alcanzado buenos resultados en la enseñanza de las matemáticas. Este país se ubicó en el puesto sesenta y tres de los setenta y nueve países participantes en la Evaluación PISA 2018. Esta prueba internacional evaluó a seis mil ochenta y seis alumnos peruanos de quince años de edad. De acuerdo con los resultados socializados por el Estado, específicamente en el área de matemática, el Perú obtuvo cuatrocientos puntos, trece puntos más que los conseguidos en el 2015 (Minedu, 2018). Aunque la calificación mejoró, aún preocupa el bajo rendimiento de sus estudiantes pues el 60,3 por ciento se encuentra por debajo del nivel dos de desempeño, que es el nivel mínimo establecido por PISA.

Según la <sup>1</sup> **Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2019a)**, la región Loreto evidenció el más bajo rendimiento en la competencia matemática en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del 2019 alcanzando una medida promedio de cuatrocientos setenta y ocho frente a los seiscientos treinta puntos conseguidos por la región Tacna, ubicada en el primer lugar. Específicamente, tan solo el 2,2 por ciento de escolares loretanos se encuentran en el nivel “satisfactorio” de la competencia examinada, mientras que el 73 por ciento se ubica en el nivel “previo al inicio”, lo que revela el pobre desempeño y capacidades para resolver planteamientos matemáticos.

Una situación igual de alarmante revela la ECE 2019 respecto a la región Ucayali. Ubicado en el penúltimo lugar del listado nacional estandarizado, su alumnado de segundo grado de secundaria alcanzó una medida promedio de quinientos cuatro. Además de ello, apenas el 4,7 por ciento de escolares logró el nivel “satisfactorio” en la competencia matemática y un 60,8 por ciento obtuvo la calificación de nivel “previo al inicio”, es decir, que aún no demostró capacidades para afrontar situaciones problemáticas del área evaluada, según el reporte de la UMC (2019a).

En la región La Libertad, el diagnóstico tampoco es alentador, de acuerdo con la UMC (2019a). Apenas el 14,9 por ciento de los alumnos liberteños alcanzó la calificación de logro “satisfactorio” en matemática de la Evaluación Censal de Estudiantes 2019. Solo esta reducida cantidad de escolares logró los aprendizajes esperados del ciclo VI y mostraba los saberes necesarios para superar los desafíos de aprendizaje de la siguiente etapa. En cambio, el 33,6 por ciento de escolares se encontró en la categoría de logro “previo al inicio”, es decir, no alcanzó siquiera aprendizajes elementales correspondientes a su ciclo; el 34,3 por



ciento se encontró en “inicio” y el 17,2 por ciento restante en el nivel de logro “en proceso” del aprendizaje esperado.

Esta realidad se agrava en el ámbito de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Gran Chimú. Según la Evaluación Censal de Estudiantes (UMC, 2019b), el 42,5 por ciento de escolares recibió la calificación de logro “previo al inicio”; el 32,8 por ciento en “inicio”, el 15,8 por ciento “en proceso”, es decir en camino a lograr el nivel esperado y solo el 9 por ciento pudo demostrar los conocimientos suficientes para ubicarse en el nivel “satisfactorio”.

En una institución educativa de Cascas, provincia de Gran Chimú, se han observado algunas características que tipifican un problema: Los escolares del segundo de Secundaria no logran los objetivos de cada una de las sesiones educativas en la asignatura matemática. De acuerdo con las conclusiones de la ECE 2019, el 41,43 por ciento de escolares se encuentran en el nivel inicio, un 38,57 por ciento se halla en pleno proceso de aprendizaje y solo el 20 por ciento alcanzó el nivel satisfactorio en la asignatura.

Las evaluaciones permanentes evidencian que los alumnos no han comprendido, sobre todo, los contenidos dictados en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. En tal sentido, no saben <sup>5</sup>representar datos utilizando gráficos y medidas estadísticas o de probabilidad. Al mismo tiempo, son deficientes al comunicar su comprensión de ideas estadísticas o probabilísticas; tampoco son capaces de utilizar <sup>1</sup>estrategias y encaminar procedimientos para recabar y procesar datos en la búsqueda de soluciones a problemas. Asimismo, los estudiantes no consiguen <sup>1</sup>sustentar conclusiones con base en información estadística. Por consiguiente, no son capaces de relacionar dichas capacidades en la solución de dificultades cotidianas. De continuar esta condición, los alumnos no podrán comprender la competencia mencionada, no pudiendo aplicarla en su realidad, además que no se podrá avanzar de forma eficiente en los demás contenidos que tiene como base esta competencia.

A esta situación se suma que, a consecuencia de la pandemia del nuevo coronavirus, los estudiantes debieron comenzar a experimentar gradualmente con recursos tecnológicos, tales como la plataforma virtual *Google Classroom*, como una alternativa de innovación y mejora en el aprendizaje del curso de Matemáticas, sin embargo, los docentes no contaban con la capacitación y logística requeridas para afrontar los retos de la enseñanza virtual mediante la computadora. En este contexto y con las problemáticas mencionadas en el entorno

mundial, latinoamericano, nacional y regional en el área de matemática, se pretendió establecer la relación entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el progreso de la competencia Resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre de los escolares de segundo de secundaria de un plantel educativo del distrito de Cascas en el 2023.

Tras las situaciones descritas, se formuló el siguiente problema general: ¿Cuál es la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?

Asimismo, se plantearon los siguientes problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de interacción de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas con la plataforma virtual educativa *Google Classroom*, 2023? ¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023? ¿Cuál es la relación que existe entre el uso de material audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?, ¿cuál es la relación que existe entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023? ¿Cuál es la relación que existe entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?

La presente tesis resulta útil y conveniente, ya que, en primer término, permitió conocer el nivel cognitivo del estudiante en la asignatura de matemática, puntualmente en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, después de utilizar la plataforma virtual *Google Classroom*. En segundo término, se pudo determinar la relación que existe entre dicho nivel de aprendizaje y el uso de la citada plataforma digital. Asimismo, con base en estos resultados, se puede impulsar su aplicación en otras aulas e investigar las causas por las que dicha relación entre variables existe. Todo ello en aras de contribuir a que los estudiantes interioricen los conocimientos, los utilicen en la resolución de problemas

prácticos y aumenten sus posibilidades para enfrentarse a la vida laboral. En forma directa, esta investigación impacta de forma positiva, ya que permitió establecer cuál es el nivel de desempeño de los escolares del plantel de Cascas, objeto de este estudio y su relación con el uso de la plataforma *Google Classroom*. Con las conclusiones de este estudio, los docentes cuentan con más recursos para impulsar la enseñanza en el salón de clases y los escolares con mayores motivaciones para realizar las tareas propias del ámbito académico.

Respecto a su implicancia práctica, tras este estudio se fortaleció y complementó el aprendizaje y los contenidos referentes a la mencionada competencia del área de matemática. Habiéndose constatado los bajos niveles de desempeño en los alumnos de la institución educativa, se pudo mejorar el aprendizaje de los estudiantes a la vez que se determinó si existe una relación entre el uso de la plataforma *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Con esta tesis se cuenta ya con un estudio base que podrá ser complementado con nuevas investigaciones y sus conclusiones llevadas a la práctica en el ejercicio docente en aula y, de este modo, mejorar el aprendizaje de la Matemática. Las conclusiones de este estudio pueden eventualmente replicarse en otras competencias de la misma área y en otras áreas curriculares.

Este estudio aportó a la discusión sobre la teoría socioconstructivista con enfoque vygotskyano en tiempos modernos de una educación tecnológica. De acuerdo con Anama *et ál.* (2020), esta teoría del aprendizaje considera <sup>3</sup> al alumno como un sujeto activo en su aprendizaje y postula que aquel se apropia de su entorno y realidad, dotándole de significado y generando conocimiento. Contempla un aprendizaje colectivo, no aislado; ya que será necesario contar con otro u otros individuos para conseguir el desarrollo de nuevos saberes. Estos principios se aplican en la enseñanza tradicional, pero también en las aulas virtuales, pues sus resultados dependen especialmente de una sólida base comunicativa y el despliegue de recursos tecnológicos entre aprendices, según resalta Diez (2012).

Esta investigación también se suma a la constatación de la perspectiva conectivista, que sustenta el efecto de la tecnología sobre el modo en que los escolares aprenden y se desenvuelven a diario. Justamente, ha sido llamada la teoría de la nueva era digital, pues comprende a los estudiantes como nativos digitales perfectamente familiarizados con el acceso a las TIC. El conectivismo aplicado a las matemáticas se refleja en el desarrollo de

competencias en los escolares mediante herramientas tecnológicas como: procesamiento de textos, hojas de operaciones, soporte de datos, proyectos didácticos de modelación y simulación, editores de páginas web, chats, foros de debate, entre otras. La idea es que el alumno seleccione la información más pertinente y significativa (Jairo Beltrón, 2018).

En ese sentido, esta tesis adquiere valor teórico, puesto que la información que recolectó es útil para futuras investigaciones del mismo campo. A la par, acrecentará el marco teórico y conocimiento sobre la relación entre el alumno y la tecnología. Se potenciará la metodología utilizada para la enseñanza de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Se buscará probar la factibilidad de incorporar el uso de herramientas tecnológicas para propiciar el aumento del nivel de desempeño en el área matemática. De este modo, servirá de guía para que otros docentes e instituciones académicas utilicen de forma activa las TIC en el aula. Por lo expuesto, resultó pertinente ejecutar esta investigación que estuvo encaminada a establecer la relación entre la aplicación y uso de las plataformas tecnológicas de la información y el desarrollo de capacidades en el área curricular de matemáticas.

La presente investigación persiguió el siguiente <sup>5</sup> objetivo general: <sup>4</sup> Determinar la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023.

A partir del objetivo general, se formularon los siguientes objetivos específicos: Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom*, 2023. <sup>1</sup> Identificar el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas. Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom*, 2023. Determinar la relación entre el uso de material audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023. <sup>5</sup> Determinar la relación entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación

<sup>2</sup> secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023. <sup>1</sup> Determinar la relación entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023.

Para la presente tesis se formuló la siguiente hipótesis de investigación: **Hi:** Existe relación significativa entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. La hipótesis nula fue la siguiente: **Ho:** No existe relación significativa entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.

Las hipótesis específicas planteadas fueron las siguientes: <sup>1</sup> Existe relación significativa entre el uso de material audiovisual y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. No existe relación significativa entre el uso de material audiovisual y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. <sup>5</sup> Existe relación significativa entre el uso de foros de debate y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. No <sup>5</sup> existe relación significativa entre el uso de foros de debate y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. <sup>1</sup> Existe relación significativa entre el uso de blogs personales y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023. No existe relación significativa entre el uso de blogs personales y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.

La presente investigación consideró los siguientes antecedentes por considerarlos pertinentes con los objetivos y marco de este estudio: En el ámbito internacional, Gutiérrez (2018) realizó la tesis titulada: El uso de las TIC en los procesos de aprendizaje de estudiantes universitarios en el área de Probabilidad y Estadística para optar al grado de maestra en Administración y Planificación Educativa de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología en Villavicencio (Panamá). El estudio fue de tipo básico con un diseño descriptivo correlacional de corte transversal o transaccional y trabajó con una muestra no probabilística de 92 estudiantes de la especialidad de probabilidad y estadística de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario por medio de la técnica de la encuesta, en el caso de la variable TIC, y un test de tres ítems, mediante la observación, para la variable aprendizaje del área de probabilidad y estadística. Como resultado, se halló un valor Rho de Spearman de 0,523, que permitió concluir <sup>2</sup> que existe una correlación positiva media entre las variables TIC y el aprendizaje del área de probabilidad y estadística.

Mendoza y Sánchez (2022) realizaron la investigación titulada: Efectos del uso de las plataformas digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz (Bolivia) para aspirar al título de Administración de Empresas de la casa de estudios boliviana. Se trató de un estudio de tipo básico y correlacional; seleccionó una muestra aleatoria simple estratificada conformada por 345 estudiantes, a los que se aplicó un cuestionario de diez ítems mediante la técnica de la encuesta. Además, se realizó entrevistas a docentes y personal administrativo para conocer la percepción sobre el uso de las plataformas digitales. Tras la investigación de campo, se obtuvo los siguientes resultados: una correlación positiva de Spearman muy baja de 0,132 entre las variables del uso de plataformas digitales y el rendimiento académico. Al mismo tiempo, el nivel de significancia alcanzó el valor de 0.016 que fue menor a 0.05. Este hallazgo permite deducir que el uso de manera óptima de las plataformas digitales, trae consigo un mejor rendimiento académico de los universitarios. Aplicando el método Kendall, se halló que existía una relación positiva muy baja de 0,001 y un nivel de significancia de 0,038, menor a 0,05, por lo cual se colige que hay una relación entre las variables objeto de estudio; es decir, si los alumnos hacen un buen uso de las plataformas educativas digitales, podrán evidenciar un mejor rendimiento académico.

Alvarado (2021) ejecutó el trabajo de investigación titulado: El aporte de la plataforma *Google Classroom* en la educación virtual en décimo año de educación básica superior de la Unidad Educativa Ismael Pérez Pazmiño del Cantón Naranjito para optar al grado de maestra en Tecnología e Innovación Educativa por la Universidad Estatal de Milagro (Ecuador). El estudio de tipo básico se trabajó con un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional y tomó una muestra de 83 participantes, entre ellos, 48 profesores y 35 estudiantes del décimo año, seleccionados con un muestreo probabilístico aleatorio. A ambos grupos analizados se les aplicó un cuestionario mediante el formulario *Google*. Sobre la base de los datos obtenidos, aplicando el método de correlación de Pearson se obtuvo 0,804 y se halló un valor de significancia inferior a 0,05. De este modo, se concluyó que hay una relación significativa entre las variables analizadas, por lo cual se rechazó la hipótesis nula y validó la hipótesis alterna planteada por la autora.

Guamán (2021) trabajó la tesis titulada: Análisis del aprendizaje de estadística y probabilidad en la asignatura de matemáticas con la aplicación de las TIC en décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Presidente Diego Noboa para aspirar al grado de maestro en Educación con mención en Tecnología e Innovación Educativa por la Universidad Estatal de Milagro (Ecuador). La investigación de tipo básico se centró en un enfoque cuantitativo y siguió un diseño correlacional con una muestra de 32 estudiantes del décimo año de educación general, además de una autoridad del plantel. Al grupo participante se le aplicó una encuesta de trece ítems mediante la técnica de la encuesta. Al término del estudio, se observó que el p-valor de significancia fue menor a 0.05 ( $0.00 < 0.05$ ), por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y, en consecuencia, se validó la hipótesis alternativa, es decir, que existe una correlación entre las variables aplicación de las TIC y el aprendizaje de estadística y probabilidad en la asignatura de matemáticas. Al mismo tiempo, se determinó que la correlación “es positiva muy fuerte” al obtenerse un valor de 0,922 correspondiente al coeficiente de correlación de Pearson.

En el ámbito nacional, Anaya (2022) realizó el trabajo de investigación: *Google Classroom* y logro de competencias en estudiantes de una institución educativa secundaria de la ciudad de Tarma, Junín, para optar al grado de maestra en Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo. La investigación de tipo básica con un enfoque cuantitativo formuló un diseño no experimental y un corte transeccional correlacional. Se enfocó en una población constituida por 117 alumnos de secundaria que, al mismo tiempo,

conformaron la muestra del estudio. La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta y los instrumentos, cuestionario (para la variable *Google Classroom*) y una prueba pedagógica casuística (para la variable logro de competencias). Se realizó un análisis descriptivo e inferencial mediante el uso del programa SPSS v 26. Como resultado del trabajo investigativo, se determinó que existe una relación significativa y positiva con una intensidad moderada entre las variables estudiadas: el uso de *Google Classroom* y el logro de competencias, es decir, que a un mayor uso de la plataforma virtual corresponderá un mejor nivel del logro de competencias y viceversa. Se obtuvo 0.593 Rho de Spearman y un p-valor calculado de  $< 0.05$ , resultado que rechaza la hipótesis nula formulada y valida la hipótesis del estudio, que planteaba que *Google Classroom* tiene una repercusión y efecto directo en el logro de competencias académicas.

León (2020) ejecutó el estudio: Uso del *Classroom* y Aprendizaje en el Área de Comunicación en Estudiantes del 6<sup>to</sup>. grado de la IE Internacional Elim-Vitarte, Lima, para aspirar al grado de maestra en Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo. La tesis fue de tipo básica, descriptiva, con un diseño correlacional y métodos cuantitativos. Incluyó una muestra de 18 estudiantes del 6<sup>to</sup>. grado a quienes se aplicó dos cuestionarios mediante la técnica de la encuesta con el fin de medir la utilización de la plataforma virtual (16 ítems) y el nivel de aprendizaje (24 ítems). Al final del estudio se determinó que hay una relación directa y significativa entre las variables del estudio, a partir de los siguientes resultados:  $p = 0,000 < 0,05$ ; Pearson = 0,784. Con estas cifras se establece una correlación positiva de buena intensidad que valida la hipótesis alternativa formulada por la investigadora y descarta la hipótesis negativa.

Gutiérrez (2022) elaboró la tesis titulada: *Google Classroom* y aprendizaje autónomo en los estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Pueblo Libre para optar al grado de maestro en Administración de la Educación por la Universidad César Vallejo. La investigación utilizó una metodología de tipo básico con enfoque cuantitativo y diseño de alcance correlacional. Su muestra estuvo constituida por 133 alumnos universitarios y se utilizó como instrumento para la recolección de datos un cuestionario (formulario *Google*) para las dos variables estudiadas. Con el trabajo de campo se demostró que hay una correlación significativa entre el uso de *Google Classroom* y el aprendizaje autónomo al obtenerse un valor de 0,694 Rho de Spearman. Esto indica que la correlación es moderada y



fuerte en el caso de las dimensiones gestión de recursos y organización de contenidos, así como en el desenvolvimiento en los entornos digitales que generan las TIC.

Alburquerque y Reaño (2022) realizaron el trabajo de investigación titulado: Educación a distancia y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria para optar al grado de maestro en Gestión y Acreditación Educativa por la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, Perú. El tipo de investigación de la tesis fue básica aplicada con un diseño no experimental correlacional y corte transversal. El objetivo fue determinar el grado de relación entre la educación a distancia y las competencias matemáticas de los escolares del primer grado de secundaria de la institución educativa Horacio Zevallos Gámez de Tambogrande, Piura. En este caso, la muestra no probabilística intencional **estuvo conformada por 92 estudiantes, a quienes se les aplicó** dos cuestionarios enfocados en cada una de las variables de estudio: educación a distancia y competencias matemáticas. Tras las pruebas estadísticas, para **la competencia Resuelve problemas de gestión e incertidumbre** se determinó un **coeficiente de correlación de Spearman de Rho=0,885** con un nivel  $p=0,000 < 0,05$  de significancia. Esto permitió concluir que efectivamente existe una relación positiva alta y significativa entre la educación a distancia mediante la modalidad virtual y la competencia resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado de educación secundaria que formaron parte del estudio.

En el ámbito regional, Flores (2021) ejecutó la investigación titulada: Plataformas virtuales y educación virtual en estudiantes de una universidad privada de Trujillo, 2021, para optar al grado académico de maestro en Docencia Universitaria por la Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú. El trabajo investigativo fue de tipo básico, adoptó un enfoque cuantitativo y trazó un diseño no experimental correlacional. Utilizó dos cuestionarios, de 18 y 21 ítems, respectivamente, como instrumentos para recabar la información aplicándolos a una muestra conformada por 49 estudiantes del nivel superior. Concluido el trabajo de campo, los datos recabados fueron validados con el coeficiente de Alfa de Cronbach y se obtuvo el valor 0.943 para el caso de la variable plataformas virtuales y un coeficiente de 0.969 para la variable educación virtual. Al aplicarse el coeficiente de correlación de Pearson, se halló una relación directa y positiva alta de 0.889 entre las variables objeto de estudio. Estos resultados llevaron al autor a establecer que las plataformas digitales, efectivamente, sirven como herramientas para sentar las bases del proceso de enseñanza - aprendizaje en la modalidad de la educación virtual.

Juárez y Lázaro (2022) desarrollaron la tesis titulada: Plataformas virtuales en el rendimiento académico de la asignatura Primeros Auxilios en estudiantes de educación superior-2020, para aspirar al grado de maestro en Investigación y Docencia Universitaria por la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en Trujillo, Perú. El trabajo académico fue de tipo básico descriptivo y utilizó un diseño correlacional causal con una muestra constituida por cuarenta estudiantes del décimo ciclo de la carrera de Educación Inicial, a los cuales se aplicó un cuestionario mediante la técnica de la encuesta. La investigación arribó a la conclusión de que las plataformas virtuales sí influyeron en el rendimiento académico de los alumnos, esto al obtenerse el valor de 0.973 <sup>2</sup> del coeficiente de correlación de Spearman entre las variables analizadas. El R cuadrado obtenido fue de 0.947, que determinada una correlación positiva muy fuerte y “significativa”, de acuerdo con los autores, pues se halló un valor  $0.000 < .05$ .

Haro (2021) realizó una investigación titulada: Herramientas *Google* y desempeño docente en la institución educativa Gonzalo Ugás Salcedo de Pacasmayo, 2021, para optar al grado académico de maestra en Administración de la Educación por la Universidad César Vallejo, Chepén, Perú. La tesis fue de tipo básica y trazó un diseño correlacional con una muestra no probabilística conformada por veinticinco alumnos de primer y segundo grado nivel secundaria, a los que se aplicó un cuestionario mediante la técnica de la encuesta. El trabajo de investigación determinó un valor de correlación de Pearson  $r=0,440$ , que evidencia una correlación significativa entre las variables herramientas *Google* y el desempeño docente; asimismo, se estableció una significancia de  $p=0,028$ , por debajo del 0,05, lo que permite concluir que relación existente entre las variables estudiadas es significativa, corroborándose, de este modo, la hipótesis alterna de la investigación.

Moreno y Villanueva (2022) realizaron el trabajo de investigación: Las plataformas digitales y el aprendizaje en matemática de los estudiantes del nivel primaria en una institución educativa- Huamachuco, 2022, para aspirar al grado de maestro en Pedagogía de la Virtualidad por la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, Trujillo, Perú. El tipo de tesis fue básico descriptivo y siguió un diseño transversal correlacional enfocada en una muestra de 36 estudiantes de sexto grado de primaria del plantel seleccionado a los que se les aplicó un cuestionario mediante la técnica de la encuesta para medir la variable habilidades digitales y, por otro lado, la variable aprendizaje de la matemática fue examinada por medio de una prueba de información. Tras las verificaciones de campo, se halló que el

uso de plataformas digitales sí se relaciona con el aprendizaje de matemática del grupo objeto de estudio. Se determinó un p valor de  $0.00 < 0.05$ , lo que implica que hay un nivel de relación entre las dos variables examinadas. De este modo, se obtuvo que el nivel de significancia de esta relación es “positiva alta” al hallarse un coeficiente de Spearman de 0.782 para la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Esto es que, a mayor uso de las plataformas virtuales en la enseñanza, mayor será el nivel del logro de la competencia mencionada.

El presente estudio se enmarcó en bases teórico-científicas para delimitar las variables examinadas. En el caso de la variable Plataforma virtual educativa *Google Classroom*, Pérez (2021), en su libro “Tecnologías de la Información 1”, define a la Plataforma Virtual Educativa como aquel entorno virtual con características similares a las que presentaría un aula de clase promedio, es decir, un ambiente digital en el que los alumnos y profesores intercambian experiencias gestionando tareas y actividades académicas, envían mensajes, reciben comentarios y, como en todo proceso educativo, son evaluados por los docentes.

En el mismo sentido, Díaz (2009) sostiene que una plataforma educativa virtual, también conocida como Sistema de Gestión del Aprendizaje, es aquel entorno construido con medios informáticos que agrupa una diversidad de herramientas para la optimización de la práctica docente (p. 30). Postula que la tarea de estos espacios digitales es construir y gestionar asignaturas académicas en el medio Internet, sin que los agentes participantes en la enseñanza-aprendizaje deban ostentar conocimientos avanzados en el área de programación o computación e informática.

Sánchez (2009) formula una definición de las plataformas virtuales educativas y las identifica como aquellas aplicaciones de tipo informático a las que se puede acceder por medio del Internet y sirven para facilitar las labores docentes, entre estas, la elaboración de los contenidos académicos de las sesiones de aprendizaje, así como el monitoreo y gestión de cursos virtuales (p. 218).

Pérez (2021) destaca el papel de las plataformas virtuales, pues sostiene que estas fortalecen el proceso educativo en todos los niveles académicos, utilizando para ello recursos y herramientas de tipo digital, las cuales aportan a que la enseñanza-aprendizaje rompa con la unidireccionalidad del método tradicional y se produzca una de tipo dinámico, interactivo,

con mayor nivel de flexibilidad que, además, destaca por ser colaborativa o cooperativa y que puede desarrollarse de manera asincrónica (p. 390).

Sánchez (2009, como se citó en Gómez y Valdivia, 2020) presenta una clasificación de las herramientas que componen las plataformas virtuales: Herramientas para distribuir contenidos: ofrece a los alumnos la información clasificada en archivos o repositorios. Gracias a estos recursos, se dispone de formatos, tales como, HTML, TXT, PDF, PNG, etcétera. El profesora organiza estos contenidos jerarquizándola en carpetas. Asimismo, Herramientas para comunicar y colaborar: pueden ser sincrónicas o asincrónicas y permiten a los aprendices participar en una tarea formativa comunicándose entre sí y trabajando de manera común. Entre estas figuran herramientas, tales como, los foros de discusión para intercambiar información; asimismo, las salas de mensajería instantánea interna de la asignatura con la alternativa de cursar comunicaciones individuales o para un grupo de destinatarios. Además, considera, Herramientas para monitorear y evaluar: se trata de cuestionarios editados por los profesores y que están enfocados en la evaluación del alumno. Permite un espacio para la autoevaluación, reporte de tareas, ejecución de actividades y registros de calificación. Por último, Herramientas para administrar y asignar permisos: brindan disponibilidad para autorizar perfiles específicos en una asignatura y controlar las inscripciones y accesos de los participantes. Suelen requerir la autenticación del usuario con nombre y contraseña para adquirir la condición de registrados (p. 13).

De acuerdo con Gros (2011), al establecer un paralelo entre el desarrollo tecnológico y los modelos educativos *e-learning*, se pueden distinguir las siguientes etapas de evolución de las plataformas virtuales: Primera generación, que ofreció la posibilidad de adaptar materiales y contenidos del formato textual al formato virtual (página web), como primera gran preocupación de los educadores. Se trataba de un modelo enfocado en los materiales educativos que reproducían libros en formato papel, básicamente. Son materiales característicos de esta etapa, las audioconferencias, videoconferencias y el uso de *software* instructivo (p. 15). Asimismo, la Segunda generación, que enfatizó la creación y desarrollo del campus virtual. En esta etapa, las instituciones se propusieron investigar las plataformas gestoras de *e-learning*. Los alumnos recibían formación basada en herramientas básicas de ofimática e iban asimilando competencias en la exploración de datos en línea. Los materiales usados en este tiempo fueron principalmente las aulas modelo (entornos virtuales de

aprendizaje), recursos en línea e inició la interactividad con la implementación de foros y correos electrónicos (p. 16). Además, la Tercera generación, etapa en la cual la educación virtual se orienta hacia el fomento del trabajo en equipo. A los estudiantes se les exige que gestionen y generen sus conocimientos de manera conjunta y creativa. Este nuevo enfoque resulta ya más coherente con las características de la web 2.0, la cual contempla construir colectivamente el conocimiento con un aporte multidisciplinario y transversal. Este modelo utiliza contenidos de carácter especializado generados por el profesor y los propios estudiantes. Se abren portafolios electrónicos, blogs personales de estudio, simulaciones en línea y se constituyen comunidades de aprendizaje para el trabajo colaborativo (p. 16).

Ahora bien, Area y Adell (2009) distinguen tres modelos formativos para la implementación de las aulas virtuales. El Modelo presencial que utiliza el Internet: con este modelo se implementa un aula virtual únicamente como apoyo tecnológico para el docente al ofrecerle recursos para el dictado de clases con el complemento del Internet. Se trata del modelo inicial y básico. Modelo de docencia semipresencial: este modelo implica el uso combinado del aula virtual y el aula física. Se le denomina también modelo “*blended learning*” y se caracteriza por practicar la enseñanza presencialmente y, en paralelo, el uso de la computadora con conexión a Internet. El aula virtual es considerada como un entorno que el docente implementa para desarrollar actividades diversas en las que participen los estudiantes con miras a lograr el aprendizaje, llámese, cuestionarios, debates, foros, evaluaciones, entre otros. Modelo a distancia: en este modelo el único recurso que se utiliza para la enseñanza es el aula virtual y se prescinde completamente de la educación tradicional, por lo que supone una revolución total en el paradigma educativo.

Otra categorización de los modelos formativos de las plataformas virtuales es la que plantean Gómez y Pulido (s. f.): Modelo *e-learning*: aborda una enseñanza virtual a distancia con soporte en el uso de las herramientas tecnológicas, o por medio de internet, lo que posibilita una formación flexible en la modalidad síncrona como asincrónica. En este modelo, el centro del proceso educativo lo constituye el alumno, quien autogestiona su aprendizaje apoyado por sus compañeros y tutores. Los recursos utilizados en este modelo son las páginas web, correos electrónicos, mensajería instantánea, foros de debate, etcétera.

Modelo *blended learning*: aborda una “formación combinada” que alude a un proceso educativo de carácter semipresencia; en otras palabras se desarrolla un curso por medio de clases presenciales y, a la vez, actividades de tipo e-learning que flexibiliza las tareas de tutores y alumnos. Incluye actividades en línea y semipresenciales que se encuentran estructuradas pedagógicamente, de tal modo, que coadyuvan al logro de los aprendizajes y a la adquisición de competencias. Modelo *m-learning*: aborda una enseñanza de tipo electrónico y móvil con un método que se vale de la incorporación de dispositivos móviles maniobrables y pequeños, tales como, los celulares, las tabletas electrónicas, las agendas electrónicas, las computadoras de bolsillo, los *i-pods* y, en general, cualquier dispositivo de mano con conexión inalámbrica.

Asimismo, de acuerdo con SCOPEO (2011), las plataformas virtuales educativas pueden clasificarse en tres tipos. De software libre: En este grupo figuran plataformas como Claroline, ATutor, dotLRN, Dokeos, Ganesha, Moodle, ILIAS, Sakai. Arias *et ál.* (2015) explican que estas plataformas tienen acceso gratuito para el público aunque este no puede acceder a la totalidad de sus beneficios. Sin embargo, se encuentran estructuradas de forma eficiente para que las instituciones dispongan de ellas. Resultan una buena alternativa para aquellas entidades que no cuentan con condiciones económicas para solventar una plataforma propia.

De software comercial: Se encuentran plataformas, tales como, eCollege, Blackboard, Catedr@, Canvas LMS, Virtual, Angel Learning, WebCT, Saba, OSMedia, SidWeb educativa, entre otros. Al respecto, Arias *et ál.* (2015) precisan que estos entornos son utilizadas principalmente con fines comerciales y proporcionan a los usuarios todos sus beneficios por ser pagadas. El monto del pago dependerá de cuán sofisticada sea la plataforma.

De desarrollo propio: En este grupo se encuentran entornos digitales como Formación en Red, Agora Virtual, Virt@ula. Este tipo de plataforma es creada conforme con las necesidades de cada institución que decida implementarla. Los desarrolladores acceden a todos los beneficios y recursos disponibles enfocados en el modelo académico que más se adecúe a la entidad educativa, según explican Arias *et ál.* (2015).

Respecto a la plataforma *Google Classroom* propiamente dicha, conforme con Pérez (2021), es una plataforma de uso educativo creada en el 2014 por *Google*. Su objetivo es brindar un entorno académico digital integrando un aula de tipo virtual que permite gestionar las clases en línea y, a la vez, reforzar el aprendizaje con la posterior evaluación. *Google Classroom* es uno de los productos del conjunto de herramientas de *Google* llamado *Google Suite for Education*. Es un servicio web sin costo que puede ser utilizado por instituciones educativas, entidades sin fines de lucro y cualquier persona o entidad (usuario) que tenga una cuenta individual en *Google* (Moreno *et ál.*, s. f., diapositiva 8). Tal como destacan Castro *et ál.* (2007), el uso de herramientas como *Google Classroom* implica que el docente adopte un papel de equilibrio respecto a sus funciones y las del alumno. Los autores plantean que el profesor reemplace la tarea de mero transmisor de datos y, por el contrario, se reasuma como tutor del proceso de enseñanza, ello basado en los postulados de las teorías cognitivistas y constructivistas (p. 221). En esa línea, *Google Classroom* hace uso de herramientas digitales que les permitirán a docentes y alumnos llevar a cabo sus distintas tareas. Puede ser descargado como aplicativo móvil y también se encuentra disponible en Internet (Pérez, 2021, p. 19).

Guevara *et ál.* (2019) sostienen que *Google Classroom* es una plataforma virtual educativa sin costo que sirve para un aprendizaje semipresencial (p. 5). Cuando se refiere a sus funciones, *Google Cloud* (2014) señala que este entorno simplifica las tareas educativas y las distribuye entre los participantes del proceso educativo. Además, evalúa contenido y permite crear aulas virtuales para instituciones educativas, lo que facilita el trabajo colaborativo en una propia comunidad académica. Todos estos recursos hacen de la plataforma un nexo entre docentes, padres de familia y estudiantes porque facilita su comunicación.

Moreno *et ál.* (s. f., diapositiva 9) propone un listado de características de la herramienta tecnológica *Google Classroom*. En primer lugar, el Enfoque académico, es decir, el docente diseña una sesión de aprendizaje añadiendo a sus estudiantes, ya sea de forma directa o proporcionándoles un código para que ellos mismos se unan. Seguidamente, la Facilidad, es decir que la interfaz para navegar resulta muy sencilla de utilizar, lo cual contribuye a generar un aprendizaje rápido del profesorado y de los estudiantes. Asimismo, resalta la Seguridad, puesto que el alumno tiene la posibilidad de interactuar con su profesor y con el resto de sus

pares en un ambiente digital controlado y seguro, a pesar de encontrarse en Internet. Asimismo, la Agilidad, pues al docente le brinda la opción de diseñar, asignar tareas, revisar y calificar las tareas ágilmente y desde una página única sin que se necesario utilizar documentos en el soporte de papel.

Otra característica planteada por el autor es la Organización, ya que el estudiante puede acceder a todas las tareas educativas a través de una página específica y todos los recursos y materiales de la asignatura se almacenarán de forma automática en carpetas registradas en *Google Drive*. También la Formación en ciudadanía digital, puesto que el alumnado puede formarse en conceptos, procesos, valores y actitudes relacionadas con la utilización y disfrute de los entornos digitales y las denominadas redes sociales. La Comunicación, debido a que *Google Classroom* permite al docente remitir notificados a los alumnos para el inicio de debates y discusiones académicas. Los estudiantes, a la vez, pueden interactuar con sus compañeros compartiendo recursos y ofreciendo respuestas a interrogantes en el muro de noticias. Finalmente, la Gratuidad, ya que *Google Classroom* no tiene contenidos publicitarios y se ofrece gratuitamente a las instituciones educativas.

Otros autores han analizado las ventajas que el *Google Classroom* presenta como una herramienta aplicada en el ámbito educativo. Gómez (2020) destaca su versatilidad por los numerosos beneficios orientados a docentes y alumnos. Este recurso tecnológico es adaptable y amigable por su facilidad para ser configurado. Los docentes tienen la opción de configurar una clase virtual y convocar (invitar) a los estudiantes, y a otros docentes, de ser el caso. Los participantes podrán intercambiar información, como tareas, notificaciones y cuestionarios mediante una tabla de anuncios.

El autor resalta que *Google Classroom* brinda un sistema de comentarios optimizado y de comunicación instantánea: los alumnos pueden emprender debates automáticos en línea, compartir recursos e interactuar por correo electrónico o mediante la tabla de anuncios o notificaciones. Los docentes, a su vez, tienen la opción de ser notificados de forma automática sobre quiénes han culminado los trabajos y pueden enviar comentarios y calificar las asignaciones en tiempo real.



Otra ventaja sustancial lo constituye el ahorro de tiempo y del soporte papel puesto que los docentes podrán crear sesiones de aprendizaje, repartir tareas, comunicarse, compartir información y mantenerla organizada en un solo lugar. *Google Classroom* es ventajoso, asimismo, porque es un entorno digital mejor organizado para los alumnos. Los aprendices tienen la posibilidad de ver las asignaciones o tareas en una página específica, en la tabla de anuncios o, también, en el calendario de la asignatura. Los materiales del curso quedarán archivados de forma automática en el *Google Drive*.

Continuando con Gómez (2020), este destaca que esta herramienta puede funcionar con aplicaciones de tipo general, tales como, Documentos, Calendarios, Formularios de *Google Drive* y el propio *Gmail*, aumentando así el abanico de recursos que pueden utilizarse con fines educativos. *Google Classroom* también resulta ventajoso pues es seguro y asequible al ser un servicio en línea gratuito, no reproduce anuncios, ni pone en riesgo los datos personales de los usuarios para objetivos publicitarios (Gómez, 2020, p. 47).

Ahora bien, es pertinente abordar las teorías aplicadas al aprendizaje con el uso de plataformas virtuales. El presente estudio considera, en primer lugar, al Conductismo. Según planteó Skinner (1978), el Conductismo Metodológico ofrece los medios que permiten diseñar una ciencia de la conducta humana, utilizando para ello la observación objetiva y la opción de plantear leyes. Añade que este tipo de estudio del comportamiento ha generado lo que denomina “una tecnología de la enseñanza”, que permite colegir planes y metodologías de enseñanza. Teniendo, precisamente, como enfoque el condicionamiento instrumental, es decir, conductas aprendidas sobre la base de refuerzos obtenidos al ser emitidas, la teoría conductista puede aplicarse como sustento de la aplicación de las plataformas digitales en la enseñanza. Así lo plantea Chacón (2007), al sostener que la educación puede ser considerada una tecnología básica en la que pueden programarse actividades en una circunstancia dada centrándose en la formulación de objetivos, procesos individualizados, la utilización de medios o el control de la transmisión entre docente y estudiante (p. 28).

El autor argumenta su postura señalando que las actividades orientadas hacia la realización de proyectos de refuerzo académico y motivación-refuerzo, siempre tendrá su término en la enseñanza de tipo programado, es decir, a modo de máquinas de enseñar, plantea el docente. En palabras de Chacón (2007), el conductismo que plantea Skinner ha

demostrado una fuerte relación con la aplicación de las nuevas herramientas virtuales en el ámbito académico, la misma que se ve reflejada en el planteamiento de diversos tipos de materiales de aprendizaje.

En segundo orden, esta tesis aborda la clásica teoría de Jean Piaget (1976) como se citó en Herrera, 2002). Piaget propuso que la inteligencia se trataba de un constante estado de adaptación de los esquemas mentales del individuo al entorno que lo rodea. Tal capacidad de adaptación es la que permite que la persona desarrolle en el campo cognoscitivo y se produzca el aprendizaje. Piaget consideraba que este aprendizaje se genera no solo por la interrelación del individuo con su medioambiente, sino también por un proceso al que denomina “equilibración”, que define como aquella tendencia natural de las personas a modificar sus esquemas mentales para hallar coherencia con el mundo que perciben. El autor explica que las personas aprenden gracias a una motivación, que puede ser generada por una situación desequilibrante o que crea incongruencias entre las estructuras internas, denominadas “conocimientos previos” y una circunstancia que resulta novedosa. Al producirse la equilibración se desencadenan, a la vez, dos procesos que son complementarios uno con otro: la asimilación y acomodación.

Respecto a la asimilación, de acuerdo con la teoría de Piaget, se produce cuando se interpreta una experiencia nueva para tratar de ajustarla a las estructuras conceptuales anteriores. Es decir, en este proceso se integran elementos exteriores a los esquemas previos, sin crear unos nuevos, sino solo utilizando los anteriores para comprender la nueva información. La acomodación sucede cuando el individuo modifica sus esquemas conceptuales previos con el fin de adaptarlos a la nueva situación, lo que implica, además, una reinterpretación de la información antigua adaptada a los esquemas nuevos que se han construido (p. 71).

Para que se produzca el aprendizaje se requiere fuentes que desencadenen los procesos cognitivos citados (asimilación y acomodación) y que generen un contexto adecuado para la enseñanza. Estas fuentes pueden agruparse en tres categorías: Materiales didácticos, referidos a libros, apuntes, revistas y todo texto que ya se encuentra de algún modo en los esquemas mentales del autor. El Contexto natural, se refiere a la vinculación entre el aprendiz y su entorno por medio de actividades que le lleven a experimentar y observar. La

Comunicación directa e interacción presencial, que se produce oralmente generando que las estructuras mentales de los aprendices interlocutores asuman un rol preponderante.

Si trasladamos estas fuentes a la realidad actual y a la educación virtual con el uso de la computadora, Herrera (2002) señala que aquellas pueden ampliarse, enriquecerse o, de ser necesario, sustituirse por los recursos digitales. De este modo, las fuentes abordadas pueden replantearse con la siguiente propuesta: Materiales didácticos, es decir, los recursos interactivos, videos tutoriales, páginas web y hasta libros electrónicos, para ampliar los horizontes académicos del estudiante. Estos materiales son, incluso, más adaptables y susceptibles de ser modificados y actualizados que los recursos de tipo impreso. También se considera el Contexto natural, el cual se enriquecerá con el uso de sistemas de realidad virtual, videos o simuladores, entre otros, para permitir a los estudiantes realizar observaciones y pruebas directas ilimitadamente. Además, Comunicación e interacción, la cual se realizará por medio de la computadora con recursos como el correo electrónico, los enlaces asincrónicos, los foros de debate o grupos de discusión, las videoconferencias, entre otros (pp. 72-73).

Por otro lado, en su conocida teoría de zona de desarrollo próximo, Vygotsky (1979) alude a la distancia entre lo que el niño puede llegar a realizar de forma independiente, solo y por sí mismo, es decir su actual capacidad de progreso) y cuánto puede conseguir académicamente con la asistencia de agentes externos (nivel de desarrollo próximo). En ese sentido, las técnicas de formación que se enmarcan en la teoría de Vygotsky buscan situar los objetivos de aprendizaje al interior de la zona de desarrollo próximo y proporcionar al estudiante el apoyo requerido para que pueda alcanzar sus conocimientos nuevos, al inicio con orientación, pero ya luego de forma autónoma (Chacón, 2007. p. 30).

Trasladando este enfoque al ámbito de las nuevas tecnologías aplicadas al aprendizaje, De Pablo (1994) plantea que todos los recursos y medios tecnológicos de los que se dote al estudiante constituyen herramientas mediadoras para generar aprendizaje en el sentido que plantea Vigotsky. Es decir, sirven como instrumentos que median y facilitan la interacción entre sujeto y objeto de aprendizaje.

Para Chacón (2007), herramientas como las plataformas virtuales educativas brindan al alumno la oportunidad de internalizar su uso y, de este modo, aprender una nueva actividad,

modificando al sujeto. De acuerdo con el pensamiento vigotskyano, el aprendizaje se habrá materializado al pasar de una actividad externa (la práctica) a una actividad interna (la intelectual).

En tercer lugar, la tesis del aprendizaje significativo de Ausubel (1976) distingue entre generar un aprendizaje significativo y otro de tipo repetitivo. Para alcanzar un aprendizaje trascendente, se requiere vincular las capacidades y prácticas previas del escolar con los nuevos materiales educativos y solo si esa vinculación es la adecuada, y, además, suficientemente motivador, se podrá alcanzar el llamado aprendizaje significativo con la asimilación de las nuevas informaciones en la estructura cognitiva (Chacón, 2007 p. 30). Aplicando esta visión en el uso de nuevas tecnologías para la educación, se hace necesario seleccionar, elaborar y evaluar los materiales que se emplearán en el proceso de aprendizaje y que resulten significativos para los alumnos. Asimismo, será importante contemplar entornos virtuales que cuenten con recursos motivadores y de gran interés, tales como, videos, hipertextos, bases de datos, hipermedias, etcétera (Chacón, 2007, p. 31).

En cuarto orden, otra teoría cognitiva aplicada al aprendizaje digital es el Construccionismo. Badilla y Chacón (2004) sostienen que Seymour Papert propuso el Construccionismo como una teoría educativa fundamentada en el uso de las tecnologías digitales aplicadas a la enseñanza. Papert (1980) percibe al construccionismo como una teoría contemporánea planteada como respuesta a la visión constructivista de Jean Piaget, aunque pone énfasis en el gran valor que tienen las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como recursos poderosos para la construcción de procedimientos mentales, los cuales sirven para desplegar concepciones complejas en los estudiantes.

Esta teoría parte de la premisa básica que vislumbra al aprendizaje como una habilidad nata del ser humano que le permite aprender por medio de la experiencia y eso implica crear esquemas mentales que ordenen y, además, sistematicen los datos recibidos, así como las vivencias diarias. Por esa razón, para Papert, aprender no dependerá que se empleen mejores técnicas de instrucción, sino de brindarle al alumno las mayores oportunidades para ir construyendo su propio conocimiento. Es ahí que las TIC y, sobre todo, la computadora, son consideradas por el autor como “portadoras de semillas culturales”, ya que enseñar con ordenadores influye poderosamente sobre el pensamiento de la gente. Papert confiesa que

su atención está centrada principalmente en hallar la forma orientar positivamente a las personas través de la enseñanza por computadora. (Papert, 1980, p. 43)

En esa misma línea, Vicario (2009) plantea que el construccionismo asigna un rol destacado al estudiante, quien se desenvuelve como un agente activo completamente, comprometido, además como el creador de sus proyectos. En ese sentido, el docente asume el reto de dotarle de facultades y empoderar al alumno para que adopte el papel principal, lo cual es fundamental para desarrollar la cultura y sociedad. Con esa concepción, la pedagoga señala que se podrá revertir el papel pasivo de la enseñanza tradicionalista en la que los alumnos actúan preponderantemente como receptores de información y conocimiento preconcebido. Por tal razón, plantea que se brinde a los estudiantes los medios tecnológicos necesarios para su formación (p. 47).

Con ese rol activo asignado a los estudiantes, Badilla y Chacón (2004) señalan que la teoría construccionista abarca implícitamente tres conceptos instrumentales para dotar a los alumnos de las mayores oportunidades de construcción. Estos recursos vitales son los siguientes: entidades públicas, objetos que les sirvan para pensar y construir y, por último, micromundos. Según Papert (1980, citado en Badilla y Chacón, 2004), los Objetos para pensar implica aquel proceso que permite inventar objetos con el fin de pensar al interior de un nuevo tipo de ambiente previsto para el aprendizaje, el mismo que plantea la interacción entre los alumnos y las computadoras. Para Papert, un objeto para pensar es el que puede ser usado por un individuo para cavilar acerca de otros objetos; para ello utiliza su propia invención de dicho objeto. Aquí tienen un papel importante los objetos físicos que se usan en el desarrollo del saber y pensamiento. Según Papert, las personas crean su propio conocimiento y entendimiento del mundo que los rodea al construir artefactos y experimentar con estos, modificándolos y observando su funcionamiento.

Las Entidades públicas, por otro lado, permite que los estudiantes alcancen un aprendizaje robusto y resultará provechoso de manera especial cuando los aprendices se encuentran conscientemente involucrados en la construcción de tipo más público. En otras palabras, Papert se refiere a que el aprendizaje debe ser socializado, mostrado, discutido, evaluado, ensayado y, por supuesto admirado, aunque su producto final se trate de una casa de Lego, un castillo de arena o del diseño de una página web, hasta de un programa informático. En

ese sentido, lo que convierte en significativo el aprendizaje es el proceso de construcción en sí mismo. De allí que, el proceso de diseño y creación, así como el producto final, deben compartirse con otros agentes para que el aprendizaje sea efectivamente robusto.

Por último, los Micromundos sirven para alcanzar un aprendizaje exitoso, puesto que es importante que los alumnos cumplan con el prerequisite de obtener experiencias que sean físicas y directas; asimismo, es necesario que obtengan los medios para aprehender el mundo y conceptualizar su conocimiento encontrando las maneras de apropiarse personalmente del conocimiento. Esto constituye la creación de un microcosmos, un lugar especial para el aprendizaje. Badilla y Chacón (2004) anotan que, según el Construccionismo, el micromundo es el ambiente más óptimo para aprender, ya que incluye objetos para pensar, tales como las computadoras, así como las entidades de tipo público de los alumnos.

En esa misma línea, en quinto lugar, Siemens (2005, citado por Gutiérrez, 2012) define al conectivismo como una “teoría de aprendizaje para la era digital”, un tiempo que está fuertemente determinado por la relación entre la tecnología y el campo educativo. Este mismo autor percibe al aprendizaje como un proceso que ocurre a la interna de un ambiente confuso, oscuro, poco claro con elementos que están en permanente cambio y que escapan al control del propio individuo. Por tanto, Siemens (2005, citado por Gutiérrez, 2012) considera que el aprendizaje en tiempos actuales es caótico, permanente, que reviste complejidad y una conexión especializada de fuentes de información (nodos). Este proceso tiene lugar en escenarios diversos, que incluye desde las redes personales, comunidades de práctica, hasta la ejecución de funciones y tareas en el centro laboral.

Apuntalando esta propuesta pedagógica, Giesbrecht (2007, citado por Gutiérrez, 2012) señala que esta brinda a los sujetos la cualidad de relacionarse entre ellos por medio de las denominadas redes sociales o lo que llama también “herramientas colaborativas”. Por ello, según Siemens (2005), es obligatorio que el profesor cree entornos de aprendizaje, comunidades educativas y, posteriormente, liberar a los sujetos que han aprendido para que interactúen por medio de nodos.

En esa misma línea, Spencer (2004, como se citó en Gutiérrez, 2012) sostiene que la enseñanza digital resulta una muestra de cómo los sujetos, individual o grupalmente, pueden

participar en experiencias educativas desde diferentes locaciones tan solo conectándose a la red, construyendo así redes de aprendizaje. El autor destaca que incluir la tecnología en la enseñanza da la posibilidad de extender las discusiones y debate de ideas más allá de la sesión virtual de clase.

Tal como se ha mostrado, diferentes teorías educativas formuladas en el pasado, hoy pueden adaptarse a la enseñanza realizada en entornos o plataformas virtuales de aprendizaje. Incluso, teorías más contemporáneas se han concebido para explicar la enseñanza que se ejecuta por medio de las TIC.

Después de realizado el análisis de las teorías que explican el aprendizaje con recursos tecnológicos, el presente estudio utilizó como marco el enfoque vygotkskyano por considerar que se adecúa al uso de una plataforma virtual educativa para estimular el proceso educativo. Esta concepción asigna al alumno un rol investigador e integrante de una comunidad educativa. Supone que el estudiante realice un aprendizaje colaborativo con un determinado contexto, como enfoque didáctico. Las líneas de trabajo, asimismo, se establecen en un aprendizaje orientado a la resolución de problemáticas, ejecución de proyectos, análisis de casos, entre otras estrategias.

Según Lucero (2003), el trabajo colaborativo es el conjunto de métodos que sirven para instruir y entrenar a los aprendices. Se trata de aplicar estrategias que propicien habilidades para el aprendizaje personal y también social. Con este tipo de aprendizaje, cada integrante del alumnado se compromete con su propio aprendizaje y el de sus pares. El individuo no trabaja de forma aislado, sino que es empujado a resolver problemas con la intervención de los participantes del grupo con el fin de construir el conocimiento. Se fomenta el sentido crítico sobre la base del debate de ideas contrapuestas. En la tabla diesiseis (anexos) se presenta una lista de recursos digitales que proporcionan las plataformas virtuales educativas y que favorecen la enseñanza-aprendizaje colaborativa.

Respecto a las dimensiones pedagógicas del aprendizaje mediante plataformas virtuales, Area y Adell (2009) identifican cuatro dimensiones de tipo pedagógico en estos espacios o entornos de enseñanza aprendizaje. Estas revisten de gran importancia y son las siguientes: Dimensión informativa: se trata del grupo de materiales que se usan en la plataforma digital, tales como, presentaciones, animaciones, enlaces, textos, audios y videos, los cuales

proporcionan información para el estudio. Se asemeja a los contenidos que el docente expone ante los estudiantes en una sesión tradicional.

Dimensión práctica: se refiere a las tareas, actividades, asignaciones o tareas que realizan los alumnos, ya sea individual o grupalmente, y que han sido debidamente planificadas por el profesor. Entre estos recursos, Area y Adell (2009) señalan que los foros de debate, la redacción de ensayos, publicación de diarios personales, análisis de casos, búsqueda bibliográfica, resolución de problemas, investigaciones académicas, entre otras actividades, se encuentran dentro de esta dimensión. Dimensión comunicativa: se refiere a aquellas actividades que buscan propiciar la relación estudiante-docente, por medio de aplicaciones, como los correos electrónicos, salas de conversación, los foros y las videoconferencias.

Dimensión tutorial y evaluativa: se refiere a las actividades que cumple puntualmente el profesor para la etapa de la calificación de los aprendizajes alcanzados por los alumnos. En este caso, en el entorno virtual se implementan módulos para calificar los desempeños de forma rápida y con estadísticas que permitan al profesor tomar decisiones oportunas para la retroalimentación correspondiente. Para efectos del presente estudio, la variable plataforma virtual educativa *Google Classroom* abarcará las siguientes dimensiones: informativa (material audiovisual), práctica (foros de debate) y comunicativa (blogs personales).

González (2008) define al material audiovisual como aquellos medios técnicos que permiten maximizar las capacidades auditivas y visuales innatas del ser humano. Terraza y Vásquez (2018) añaden a esta definición que los materiales de tipo audiovisual pertenecen a los recursos tecnológicos y suelen ser utilizados en el campo académico para que los alumnos interactúen y participen activamente durante todas las etapas de la enseñanza-aprendizaje.

En la misma línea, se puede describir a los materiales audiovisuales como aquellos instrumentos tecnológicos que utilizan contenidos de tipo acústico, óptico o una mezcla de ambos y que se introducen en la educación como un complemento para la enseñanza clásica (Universitat Jaume I, 2021). Estos recursos educativos cumplen un destacado papel en el fortalecimiento del interés del alumno, a la vez que aumentan su creatividad, capacidad de retención y promueven en ellos el autoaprendizaje (Universitat Jaume I, 2021).



Distintos autores subrayan la factibilidad de emplear los materiales audiovisuales en el campo académico puesto que despiertan el interés de los estudiantes y propician la observación. Alarcón (2021) sostiene que el docente debe hallar el recurso más adecuado, lo cual representa un trabajo complejo, pero significativo porque podrá valerse de dicho medio para presentar a sus estudiantes temas complejos con un lenguaje más asequible y didáctico (p. 7). Bestard (2011, como se citó en Alarcón, 2021) destaca que la característica fundamental de un material audiovisual es el mensaje que transmite el autor y su función culmina en el momento en que ha sido presentado a la audiencia específica. El autor señala que el profesor debe mostrar capacidad para indagar, filtrar contenidos, ordenarlos y reorganizar la información de los materiales audiovisuales que utilizará para enriquecer su práctica pedagógica. Con ese fin, se requiere que dichos recursos cumplan con características, tales como, contener conocimientos previos, ajustarse a las necesidades de los aprendices, presentar variedad y estar incluidos en la programación curricular.

Los materiales audiovisuales se encuentran disponibles en diversidad de espacios digitales: un aviso publicitario, programas televisivos, videojuegos, disponibles en redes sociales, en otras palabras, en todo tiempo y lugar. Carretero (2006) propone la siguiente clasificación: De imagen fija, aquellos que se pueden dividir en imágenes fijas no proyectadas (mapas, pizarras, figuras cómics, fotografías) e imágenes fijas proyectadas por medio de un aparato llamado retroproyector. De imagen en movimiento o videos (disponibles en la televisión, computadora, videojuegos). Sistemas multimedia, que pueden hallarse navegando en Internet (accesibles en *Youtube* y *Facebook*), en discos de video (DVD, CD) y softwares educativos (páginas web).

La siguiente dimensión la constituyen los foros de debate. Villodre *et ál.* (2012) señalan que los foros, también llamados listas de discusión, son espacios de diálogo generados en la plataforma virtual que resultan herramientas valiosas de las que se puede valer el docente de asignaturas impartidas vía el Internet. Gracias a los foros se propicia el aprendizaje significativo y colaborativo, puesto que en ellos se reciben y analizan los aportes que los alumnos proporcionan acerca de los temas abordados, generando un pensamiento crítico y con lo cual se propicia la posibilidad de la autoevaluación y el aprendizaje cooperativo entre pares (p. 1).

En palabras de Moya (2008), los foros de debate virtual constituyen escenarios para la comunicación asincrónica en línea, que propician el debate de ideas, pero también la concertación y el consenso de opiniones. Esta herramienta brinda al usuario la opción de publicar mensajes en cualquier momento y lugar en el que se encuentre. El contenido difundido quedará visible y a disposición de otros usuarios para que ingresen más tarde al foro, lo lean y respondan. En cuanto a su implementación en el ámbito educativo, el foro permite a los estudiantes y el tutor (docente) enviar mensajes para consultar, plantear dudas e inquietudes, contenidos que podrán estar a disposición de todos los participantes del curso o, de ser el caso, especificar al destinatario o destinatarios de los mensajes o preguntas formuladas. Por tal razón, destaca Moya, el foro resulta un entorno idóneo para la participación en las tareas promoviendo un aprendizaje colaborativo en el que participen y aporten todos los estudiantes exponiendo ideas, opinando y analizando los temas de forma crítica (p. 6).

Colmenares (2008) resalta la utilidad de los foros de debate para la etapa de evaluación en los entornos digitales. Sostiene que el foro es un acto interactivo de uso frecuente que otorga a los docentes la oportunidad de evaluar los aprendizajes en entornos digitales. Por esa razón, el autor considera a los foros una herramienta valiosa para lograr el desarrollo de temas puntuales, ya que los estudiantes y su facilitador nutrirán este espacio con sus ideas y opiniones para la generación de un debate abierto y enriquecedor (p. 56).

En el mismo sentido, Arango (2003) explica que el foro de debate en el medio virtual es un escenario de comunicación digital que promueve el intercambio de las ideas de los estudiantes y la concertación de ideas vinculadas con una determinada área temática. Añade que esta herramienta proporciona al usuario la opción de publicar una opinión y mensaje de manera asincrónica para que este quede disponible para que sus compañeros de clase lo lean y respondan en cualquier momento. Según el autor, se diferencia, en ese sentido del chat, puesto que este sí exige a los participantes estar conectados al mismo tiempo. Este tipo de comunicación asincrónica favorece a la reflexión y maduración de los mensajes compartidos en línea (p. 3). El autor sostiene que el uso asincrónico característico de los foros digitales consigue que los individuos articulen sus puntos de vista, contrastándolas con las vertidas por sus compañeros, en lugares y tiempos disímiles. De este modo, el foro promueve que la

enseñanza sea el producto de la relación de opiniones emitidas de acuerdo con la oportunidad de conexión del alumnado (Arango, 2003, p. 10).

Castro-Tesén (2015), sin embargo, puntualiza que los foros virtuales no cumplen una función educativa por sí mismos, sino que dependerá del empleo que se haga de estos espacios digitales para provocar una influencia efectiva en el aprendizaje de los estudiantes. Si se pretende propiciar su impacto didáctico, señala el autor, deben utilizarse, especialmente, cuando la falta de tiempo pedagógico impida desarrollar las habilidades de los estudiantes. Es crucial, por tanto, que los docentes cumplan su rol cabalmente conociendo a profundidad las funciones y beneficios del uso de los foros.

Respecto a sus funciones, Pérez (s. f.) halló cuatro funciones específicas aplicadas a los foros virtuales en el ámbito académico. En primer lugar, Intercambio de información, el cual puede partir de una solicitud de ayuda sobre alguna actividad o tema, hasta llegar a la inclusión de contenidos o textos concretos, también, puede usarse para intercambiar citas textuales, aportar referencias bibliográficas digitales, imágenes, archivos sonoros, videos, entre otros. La función básica de los foros radica en servir de espacio de intercambio de vivencias, lo que permite a los alumnos aprender de sus pares y enriquecer su proceso de generación de conocimientos en un ambiente de respeto y tolerancia a los demás.

En segundo lugar, Debate, diálogo y comunicación, puesto que los foros permiten generar la discusión de ideas u opiniones. Los alumnos pueden realizar actividades en grupo o defender sus posturas ante un tema en específico, argumentando sus puntos de vista desde sus propias experiencias y reflexiones (p. 27). En tercer lugar, Espacio de socialización, ya que los foros virtuales representan espacios para socializar, una función fundamental. La comunicación entre los alumnos puede resultar fluido y eficaz en la medida en que se realice en el marco del respeto, la cordialidad, educación, flexibilidad y tolerancia. A medida que los participantes del foro van trabajando actividades grupales, se conocen, generan un ambiente de confianza, afinidad y confidenciales, lo que les permite construir un sentimiento de comunidad.

En cuarto lugar, Trabajo colaborativo, ya que los contenidos compartidos en los foros, así como las aportaciones realizadas por los alumnos, quedan registradas por escrito y sirven

de referencia permanente. Esta disponibilidad permite, además, compartir respuestas u opiniones más reflexionadas y de calidad. Ello no pasaría, quizá, si la enseñanza se realizara de forma tradicional en la modalidad presencial o sincrónica por factores como el tiempo, la presión y el nerviosismo. Tales aportaciones, ya sea individuales y grupales, promueven el trabajo colaborativo y la construcción de conclusiones finales sobre un tema en cuestión para la resolución de problemas (p. 28).

Sanz y Zangara (2007) distingue tres tipos de foros virtuales que pueden implementarse para su uso en el área de matemática. El Foro social, disponible para el reconocimiento entre pares, el esparcimiento y compartir de los mismos, así como para generar vínculos entre los participantes. También considera el Foro de consulta, que pueden ser de tres subtipos. Los técnicos-tecnológicos para plantear y, a la vez, solucionar grupalmente dudas o problemas con el software y hardware. Los administrativos sirven para realizar consultas referidas a la administración y gestión del curso: desde fechas de las evaluaciones hasta la asignación de horarios. Los contenidos sirven para realizar consultas sobre contenidos del área matemática que faciliten la resolución de un ejercicio formulado por el docente. Asimismo, el Foro académico, el cual sirve para discutir sobre los temas que interesen a los estudiantes y es ideal para promover discusiones prácticas y argumentativas. Promueve la indagación de contenidos y reflexión sobre distintos conceptos referidos a la matemática con juego de roles o sin este (p. 22).

La tercera dimensión corresponde a los blogs personales. Los blogs personales se pueden definir como sitios web de propiedad particular creados por una o varias personas para divulgar contenidos (mediante artículos llamados “entradas” o “post”) y compartir opiniones con otros usuarios de Internet (Martín, 2018, p. 4). Esta autora analiza que el éxito de estas plataformas se explica en la facilidad que brindan a los usuarios de publicar contenidos de manera rápida y fácil y sin la necesidad de poseer profundos conocimientos sobre tecnologías de información. Agrega que estos entornos conceden a los lectores visitantes la oportunidad de aportar sus comentarios sobre el tema en cuestión. Por ello, resultan una herramienta fundamental y potente para la comunicación de contenidos que propiciarán el intercambio y la confrontación sana de ideas (Martín, 2018, p. 4).

Según resalta Lara (2005), entre las características de los edublogs, se pueden citar las siguientes: la opción de enriquecer y hacer más dinámica la lectura de los textos (entradas) añadiéndoles elementos en formato multimedia como audios, imágenes, videos, infografías, así como también enlaces (hipertextos) a otras páginas web. En el plano educativo, Lara (2005) define a los blogs como aquellos espacios virtuales que tienen como principal objetivo apuntalar un proceso de enseñanza en el marco de una situación educativa determinada (p. 138). Y en un ámbito más específico, Martín (2018) sostiene que el blog personal del alumnado sirve para la publicación de las tareas educativas, un ejercicio que, a la vez, requiere que el estudiante busque y cree conocimientos respondiendo a sus propios intereses, motivaciones y objetivos de aprendizaje. Respecto al blog educativo, Ruiz-Velasco (2007) plantea que se trata de un espacio comunitario pensado para que cada miembro de la asignatura, y el propio docente, publiquen para sí mismo y los demás, contenidos diversos, entre estos, lecturas, tareas, actividades académicas. El autor señala que este entorno universal es fácilmente accesible para el alumnado sin barreras de tiempo o ubicación (p. 5).

Refiriéndose a las ventajas de los blogs educativos, Durán (2010) destaca que estos sitios web constituyen un medio de expresión para alumnos y profesores, al facilitar que los estudiantes comuniquen sus ideas y participen en las discusiones; además, que consulten sus dudas o inquietudes respecto a la asignatura y busquen datos de forma autónoma. El autor resalta la utilidad de los blogs en el campo educativo al subrayar que estos fomentan el pensamiento crítico, la reflexión y la creatividad.

La utilización de los blogs en la enseñanza ha motivado estudios científicos como el de Moya *et ál.* (2011), quienes determinaron que el empleo de estos portales digitales es eficaz si se abordan como estrategia didáctica para facilitar el acceso a contenidos. Según señalan, permiten que se ponga en práctica contenidos del curso e integrarlos en el aprendizaje de cursos transversales. Al mismo tiempo, propician que se desarrollen habilidades para la lectura y escritura de los estudiantes; asimismo, la generación de nuevos conocimientos, la construcción de comunidades de aprendices y el progreso de habilidades para la expresión oral (p. 35).

Otros autores también han profundizado en el estudio de la influencia de los blogs en la enseñanza de la competencia matemática en la etapa escolar. Uno de ellos es Cooper (2012), quien sostiene que, por medio de estas plataformas, los alumnos pueden expresarse en torno a objetos matemáticos utilizando palabras propias y ello favorece la capacidad de reflexión y de metacognición ya que, de ese modo, reconocen lo que han aprendido, lo expresan y, asimismo, comunican lo que aún no conocen. Es sumamente importante que, mediante estos espacios de expresión, los aprendices demuestren qué aspectos de los contenidos matemáticos alcanzan a comprender, utilizando para ello ejemplos fáciles y argumentos elaborados, basándose, justamente, en la teoría matemática. Este contenido servirá como referente para el profesor pues reconocerá qué grado de aprendizaje del curso han alcanzado los estudiantes (p. 158).

Richardson (2010) también analizó una experiencia educativa que implicaba el uso del blog a cargo de un docente universitario del área matemática. El docente lo empleaba para introducir conceptos novedosos de la asignatura, difundir ideas entre sus alumnos y compartir vínculos, pero, además, creó un foro de discusión de las clases. Los estudiantes, a su vez, realizaban entradas que complementaban con presentaciones e imágenes referentes a los temas abordados en las sesiones de aprendizaje, realizaban sugerencias y compartían lo aprendido con sus pares. De este modo, profesor y estudiantes alimentaban el blog compartiendo experiencias, lo que motivaba el interés de los alumnos y un aprendizaje significativo (p. 1335).

Corresponde ahora abordar la segunda variable del presente estudio: Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Antes de precisar los alcances de la competencia, es conveniente realizar un repaso por los currículos educativos de algunos países de Latinoamérica y examinar las perspectivas y enfoques que se han contemplado en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Las Bases Curriculares de la educación media de Chile (Ministerio de Educación de Chile, 2015) dividen la prescripción curricular en Objetivos de Aprendizaje Transversales y Objetivos de Aprendizaje por curso y asignatura, estos últimos se refieren a conocimientos, habilidades y actitudes. En esta base curricular chilena, la asignatura de matemática se orienta a la resolución de problemas, ya que solucionar un problema involucra, no solo hacer

uso de un extenso grupo de habilidades, sino además la imaginación con la finalidad de explorar y experimentar distintas respuestas.

En la asignatura de matemática se procura desarrollar cuatro habilidades que se relacionan y tienen un rol esencial en el logro de nuevas aptitudes y concepciones y en la utilización de conocimientos en ámbitos diferentes. Estas habilidades son las siguientes: Resolver problemas, Representar, Modelar y Argumentar y Comunicar (p. 97). Asimismo, los conocimientos se estructuran en cuatro ejes y en cada uno de estos se pueden lograr las habilidades referidas anteriormente. Tales ejes son los siguientes: Números, Álgebra y funciones, Geometría y Probabilidad estadística (p. 99). También se impulsan un grupo de actitudes, entre ellas, tenemos: mostrar curiosidad e interés por solucionar retos matemáticos, desempeñarse en equipo de modo responsable y diligente, utilizar de forma consciente y sólida las tecnologías de las comunicaciones (p. 100).

En tanto, en los Estándares Básicos de Competencia de Colombia (Ministerio de Educación de Colombia, 2006) se establece que la educación se enfoca en las competencias. En la asignatura de matemática, la educación pretende desarrollar la competencia matemática y, dentro de ella, esta se orienta a la resolución de problemas, ya que, para el estándar, las competencias matemáticas no se alcanzan generándose espontáneamente, por el contrario que, para poder alcanzarlas, se necesita un entorno de aprendizaje enriquecido por escenarios problema representativos que permitan llegar a grados de competencia más y más complicados. Este estándar establece cinco procesos universales en el área de matemática: Formulación, tratamiento y resolución de problemas, Modelar eventos que ocurren en la realidad, Comunicar las preguntas, problemas, conjeturas y resultados matemáticos, Justificar y refutar conjeturas matemáticas y El planteamiento, contraste y aplicación de estrategias (p. 51).

El estándar colombiano considera que para ser matemáticamente competente se precisa construir un pensamiento racional y un pensamiento matemático; este último se descompone en cinco tipos de pensamientos: Pensamiento numérico y los sistemas numéricos, Pensamiento espacial y los sistemas geométricos, Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas, Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos (p. 56), El Estándar colombiano tiene presente tres niveles de contextos disímiles; no obstante, muy vinculados entre sí. Estos

niveles son los siguientes: ámbito del aula, entorno escolar o entorno institucional y el ámbito extraescolar o ámbito social (p. 70)

El Currículo Nacional de la Educación Básica del Perú (Minedu, 2016) antepone el desarrollo de competencias que les posibiliten a los estudiantes responder a los requerimientos actuales teniendo como objetivo el desarrollo sostenible. Es así que el currículo nacional define veintinueve competencias, entre ellas **cuatro competencias del área de matemática**, las cuales son: **Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** y **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** (p. 6). En el Programa Curricular de Educación Secundaria (Minedu, 2016) se establece que el área de matemática se puede desarrollar a través del enfoque de resolución de problemas, el cual va a permitir y favorecer que los estudiantes alcancen las competencias mencionadas anteriormente (p. 148).

Por lo antes expuesto, queda claro que la educación escolar está enmarcada en el desarrollo de competencias y esto mismo se aplica en la asignatura matemática, razón por la cual se trabaja con el enfoque de resolución de problemas. Ambas perspectivas (general y específica) serán consideradas por el presente estudio al coincidir con lo establecido en el Currículo Nacional de la Educación Básica Escolar emitido por el Ministerio de Educación y vigente actualmente.

Niss (2011) plantea que la competencia matemática implica que el alumno tendrá la habilidad de comprender las matemáticas en contextos variados en los que los contenidos de esta disciplina juegan un papel de protagonismo (p. 14). Lesh y Zawojewski (2007) explican que el proceso de resolver problemas consiste en interpretar matemáticamente situaciones determinadas, involucrando ciclos, tales como, expresar, probar y verificar interpretaciones, todos ellos interactivos. Asimismo, implica desde ordenar, integrar, reformar hasta redefinir grupos conceptuales matemáticos procedentes de más de un tópico dentro o fuera de las matemáticas. Ahora bien, para la comprensión de la competencia estudiada en la presente investigación, es pertinente aclarar que existen diferentes clasificaciones del área matemáticas; algunas enfocadas en la educación superior o en la investigación, sin embargo, esta tesis se enfocará en la matemática escolar.



La orientación de competencias en los Estándares Básicos de Colombia referidos anteriormente señala que se requiere de un pensamiento lógico y matemático. En sus investigaciones sobre la lógica y la epistemología, Jean Piaget (1976, como se citó en Correa *et ál.*, 2018) plantea que el pensamiento lógico se desenvuelve a través de intervenciones sobre premisas y que el pensamiento matemático se diferencia del lógico debido a que el primero trata sobre el número y el espacio dando como resultado la aritmética y la geometría. Por ello, presenta distintas clases de pensamiento matemático. Primero, el pensamiento numérico y los sistemas numéricos. Este pensamiento estructura las labores cognitivas que se asocian con el entendimiento del empleo y el concepto de las operaciones que involucran los números, y sus interrelaciones entre estos. Además, trata los procedimientos de cálculo, los sistemas numéricos y estimación; este pensamiento está relacionado con el denominado pensamiento métrico. También el pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos. Este pensamiento favorece características como las siguientes: la identificación, la comprensión, el reconocimiento y la caracterización de las alteraciones y las modificaciones en diversos entornos. Permite el aprendizaje del cálculo algebraico.

Asimismo, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos. Este pensamiento está asociado con los procedimientos cognitivos usados con la finalidad de realizar modelos mentales de los elementos del espacio. En él se edifican, a la vez que se emplean, la vinculación entre las representaciones mentales, interpretaciones y modificaciones materiales que considere el sujeto localizado en el espacio, por consiguiente, el pensamiento espacial está enlazado con la posición y los lazos entre objetos que se construyen en un espacio; asimismo, permite el aprendizaje de la geometría y trigonometría. Además, el pensamiento aleatorio, probabilístico, estocástico. Este tipo de pensamiento está vinculado a la habilidad de un sujeto de predecir la probabilidad de que ocurra un evento o un hecho. Se basa en la estadística combinatoria, inferencial y descriptiva. Permite la exploración de soluciones de problemáticas que no poseen una resolución certera.

Por último, el pensamiento métrico y los sistemas de medida. Este pensamiento está conectado con el pensamiento numérico y es aquel que hace alusión a las apreciaciones abstractas matemáticas que realizan las personas en cuanto a proporciones y cantidades considerando estándares de medición. Permite el estudio de la aritmética. (Piaget, 1976, como se citó en Correa *et ál.*, 2018). Sobre la base de lo expuesto por Piaget, se han establecido los cinco tipos de pensamiento del estándar colombiano citado anteriormente;

este planteamiento divide al estudio de la matemática escolar en las ramas aritmética, álgebra, geometría y estadística (p. 76).

Blum *et ál.* (2015) distinguen tres tipos de competencia matemáticas, entre ellas, a las competencias referidas al contenido matemático ordenado de acuerdo con ideas directrices. Para estos autores alemanes, los estudiantes obtienen las competencias matemáticas generales en el momento en que se desempeñan con contenidos matemáticos. En consecuencia, las competencias matemáticas generales se consiguen de distintas maneras según el contenido. Estas competencias se pueden disponer, entonces, sobre la base de un conjunto de ideas directrices matemáticas que posibilitan entender las ideas matemáticas básicas, clarificar las singularidades del pensamiento matemático, asimismo de percibir el sentido y función de la matemática con la finalidad de configurar y comprender el mundo.

Estas ideas directrices son las siguientes: Número y Medición, que se refiere a la aritmética, Relaciones funcionales, que se refiere al álgebra, Espacio y forma, que se refiere a la geometría y, finalmente, Datos y azar, que se refiere a la estadística (pp. 24-25). Estas ideas directrices procuran capturar las manifestaciones que se originan cuando se observa el universo con una perspectiva matemática. Partiendo de estas ideas directrices se han desarrollado las ramas matemáticas de la aritmética, álgebra, geometría y la ciencia probabilística (Blum *et ál.*, 2015).

Con lo expuesto queda claro que hay una tendencia general a dividir el aprendizaje de la matemática escolar en cuatro ramas (aritmética, álgebra, geometría y estadística). Tal es así que el Ministerio de Educación del Perú ha adoptado esta misma visión y divide a la competencia matemática, a su vez, en cuatro competencias que representan las cuatro ramas mencionadas: **Resuelve problemas de cantidad**, referido a aritmética, **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios**, referido a álgebra, **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, referido a geometría y **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, referido a estadística y probabilidad (Minedu, 2016, pp. 133-147)

En el caso de este estudio, se centrará en la investigación de la influencia de las plataformas virtuales educativas en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Por tal razón, es conveniente establecer los alcances de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. El Minedu (2016), en el Currículo Nacional de la Educación Básica, presenta la siguiente definición de la competencia:

<sup>1</sup> Consiste en que el alumno examine datos acerca de un asunto que se le presenta o que tenga atractivo para él y la sociedad o de condiciones inciertas que le posibiliten adoptar determinaciones, hacer pronósticos lógicos y argumentaciones fundamentadas en la información elaborada. Para lograr esto, el alumno compila, ordena y representa información que le proporciona recursos con los que podrá realizar un estudio, significación, deducción y pronóstico de las situaciones deterministas o inciertas utilizando recursos probabilísticos y estadísticos.

Al explicar las implicancias de esta competencia, la Dirección de Formación Docente en Servicio (2020) señala que esta competencia tiene dos aspectos. En primer lugar, la gestión de datos que contempla el despliegue de capacidades que favorezcan la recolección y procesamiento de información, esto es, el reconocimiento de la población, las variables, la muestra y el procesamiento de los datos que puede configurarse en selección, distribución, ordenación y presentación en cuadros o gráficos y la obtención de magnitudes descriptivas como las medidas de tendencia al centro de los datos o alejadas del centro de los datos, las medidas de dispersión y otras, obtenidas para una finalidad de estudio. También la gestión de datos permitirá el análisis y estimación de datos con el propósito de conseguir información para así poder adoptar decisiones. Schoenbach (2000) plantea que la gestión de datos es aquel conjunto de procedimientos y de personas a través de los cuales se procesa una determinada información. Esta gestión abarca una serie de actos, entre los cuales, se incluye el proceso de recolectar, manipular, almacenar y recuperar una data. La incertidumbre, que alude a la formación de capacidades en la identificación y utilización de escenarios asociados al azar y que posibilita usar la probabilidad con el objeto de pronosticar sucesos y adoptar decisiones. (Dirección de Formación Docente en Servicio, 2020)

Osorio y Ramos (2019) subrayan que a partir del 2008, en el Perú, la estadística cobró relevancia en el currículo nacional de la educación básica regular, esto es en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. En dicho documento, se integraron, en primer lugar, únicamente contenidos de corte estadístico; ya, con el transcurrir del tiempo, se incorporó en el área de matemática la competencia denominada gestión de datos e incertidumbre, exceptuando el nivel inicial.

El Minedu (2016) explica las capacidades que integran la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Para efectos del presente estudio, se considera la dimensión Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o

probabilísticas. Implica reproducir el comportamiento de un grupo de datos, escogiendo cuadros o representaciones estadísticas, medidas que tienden al centro de los datos, medidas que tienden a otros lugares diferentes al centro de los datos o medidas de dispersión. Identificar variables tanto de la población como de la muestra al establecer una materia a investigar. Además, supone el estudio de condiciones inciertas y figurar la posibilidad de que ocurran sucesos a través de valores de probabilidad.

Blum *et ál.* (2015) dicen que, en la matemática, la persona regularmente se halla forzada a valerse de representaciones con el fin de transmitir sus informaciones, en particular en el momento de realizar exposiciones. En cuanto se requiere que uno trabaje con representaciones de materias matemáticas al relacionarse con una tarea, las siguientes destrezas se tornan fundamentales: Elaborar o modificar una representación, Analizar y valorar una representación planteada y Alternar entre diversos modelos de representación

Según Rodríguez y Crespo (2006), después de disponer los datos en tablas y reproducirlos gráficamente, es conveniente sintetizarlos en medidas que posibiliten laborar adecuadamente y que guarden la mayor información. Hay dos tipos de números que definen las cualidades de la distribución de frecuencias de las magnitudes de las variables: las medidas que tienden al centro de los datos y las medidas de dispersión.

Al referirse a los valores de la probabilidad Carreño (2006) señala que la probabilidad se asocia a la ocurrencia de un suceso determinado, cualquiera que este sea, sobre una situación de caos total. Define a este fenómeno como la proporción de veces en la que acontecería un suceso si se repitiera un experimento una cantidad alta de veces pero bajo similares condiciones (p.100). De acuerdo con el autor, la probabilidad utilizada valores que van entre el 0 y el 1, o ambos. Si se utiliza el cero, entonces la probabilidad de que se produzca un suceso resulta nula, y si es uno, entonces ocurrirá siempre. De este modo, señala que la probabilidad se puede expresar en decimales, porcentajes o fracciones (p.100).

Asimismo, se considera <sup>1</sup> la dimensión Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Para el Minedu (2016) es transmitir su entendimiento de concepciones tanto estadísticas como probabilísticas en correspondencia al escenario presentado. Percibir, entender y precisar datos estadísticos que se encuentran en representaciones y cuadros procedentes de distintas fuentes.

Blum *et ál.* (2015) afirman que comunicar matemáticamente comprende, por una parte, la asimilación de textos o manifestaciones verbales con vinculación con las matemáticas, pero también implica la exposición comprensible (además de apropiada en términos de expresiones técnicas) de reflexiones, rutas de solución y conclusiones, de manera escrita o verbal. Así, en una labor se emprende la competencia Comunicar, cuando se pretende explicar una ruta de solución (ya sea a la docente o demás compañeros), por ejemplo. Por esta razón, el manejo del idioma es vital en esta competencia.

Jiménez *et ál.* (2010) destaca el papel preponderante de la comunicación en el aprendizaje de las matemáticas. En ese marco, apunta que la comunicación se constituye en una actividad de carácter fundamental para desarrollar el proceso de aprendizaje mismo y también para expresar lo aprendido en las respuestas de las evaluaciones académicas. El autor señala que la comunicación sirve para que el alumno elabore significados, reflexione alrededor de ellos y además intercambie con sus compañeros aquello que interpreta; este, sin duda, resulta un proceso por el cual el alumno confronta sus presunciones y las expresa utilizando un lenguaje con términos provenientes de la matemática (p. 179).

La tercera dimensión incluida es <sup>1</sup> Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Para el Minedu (2016), es elegir, adecuar, mezclar o construir una diversidad de métodos, técnicas e instrumentos con la finalidad de compilar, transformar e interpretar datos, además de la utilización de estrategias de muestreo y la obtención de magnitudes tanto probabilísticas como estadísticas.

Batanero y Díaz (2011), al referirse a la recolección de datos por parte del mismo alumno, dicen que esta habilidad le permitirá notar que hacer una estructura de datos propios y examinarlos no es igual que solucionar un problema con operaciones rutinarias cogidos de un libro de estudio (p.24). Anotan que si los alumnos desean que los datos sean reales estarán obligados a recoger información una vez que los necesiten, luego, verificar y refinar los errores en los que se incurre al recolectar los datos y agregar nueva información a los datos obtenidos anteriormente. Asimismo, entenderán y apreciarán en mayor medida la labor de los que llevan a cabo las estadísticas del gobierno y los medios noticiosos (p.24).

Batanero y Díaz (2011) señalan que en la mayor porción de datos existen por lo menos tres elementos: las explicaciones de las variables, los mismos valores de la variable y las síntesis estadísticas de las variables. Sobre cada uno de estos elementos pueden desarrollarse

operaciones o modificaciones internas (categorización, codificación, agrupación) y externas (incorporar, quitar, escoger). Si los datos se sacan producto de experimentos aleatorios realizados en la propia clase, se estará englobando el análisis de la estadística y la probabilidad (p. 25).

Blum *et ál.* (2015) refiere que, al resolver problemas, se debe establecer estrategias oportunas con la finalidad de hallar ideas y rutas de solución matemáticas; del mismo modo, se requiere analizar esas estrategias de solución. Como bases estratégicas se pueden usar diferentes fundamentos o técnicas heurísticas que, en contraparte de los algoritmos, no llevan claramente a la meta, sin embargo, son valiosos en el proceso de solución. Por ejemplo: estrategia de descomposición (¿en qué subprocesos se puede dividir el problema?). Estrategia de analogía (¿he solucionado problemas parecidos anteriormente?). Actuar para adelante (¿qué puedo determinar de los datos que poseo?). Actuar para atrás (¿qué requiero para lograr lo que estoy buscando?). Ensayar metódicamente y, finalmente, Representar por medio de una figura, tabla o bosquejo matemático.

La cuarta dimensión es <sup>1</sup> **Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida: Para el** Minedu (2016), es adoptar juicios, realizar pronósticos o formular deducciones y sostenerlas teniendo como fundamento los datos sacados de la interpretación y procesamiento de información, así como también de la comprobación y estimación de los procesos. Alcanzar esta capacidad, según Blum *et ál.* (2015), implica que los estudiantes son capaces de unir afirmaciones de tipo matemático en cadenas con argumentaciones lógicas, esto es que alcanzan a comprender y evaluar de forma crítica distintas formas argumentativas matemáticas. Esta capacidad se puede apreciar en variados ámbitos de las matemáticas, tales como el poder fundamentar resultados o alegatos, derivar teoremas o fórmulas, o, también, estimar la validez de determinados procedimientos de tipo matemático (p. 42). A continuación, se presentan la propuesta de Blum *et ál.* (2015) de un conjunto de tareas que los estudiantes pueden realizar gracias a esta capacidad: fundamenta (¿es posible que...?), comprueba (¿por qué es esto así...?), demuestra (¿rige siempre que...?), contradice (¿por qué son todos casos en los que...?)

En torno al uso de la tecnología en la enseñanza de la estadística, es importante resaltar el sostenido crecimiento que experimenta la incorporación de las computadoras en el aprendizaje de esta materia. Autores como Batanero (2001) sostienen que los ordenadores han tenido una influencia en el progreso de esta disciplina al facilitar su acceso a una mayor

cantidad y diversidad de usuarios que demandan una formación básica en la materia. Precisamente, hoy resulta impensable realizar análisis de datos en cualquier campo de estudio sin el uso de la computadora con especial énfasis en los procedimientos interpretativos y conceptuales más que en los aspectos procedimentales y operaciones de cálculo, lo que evidencia un cambio en los contenidos estadísticos por enseñar (p. 137).

De acuerdo con la autora, en el Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Estadística (ICOTS V), realizado en 1998, se tuvo como núcleo temático la utilización de computadoras en la enseñanza de la disciplina con estudios especialmente interesados en el desarrollo de software y materiales de enseñanza que puedan incluirse en el proceso de aprendizaje en las aulas; otro tema de interés para los investigadores fue la formulación de instrumentos de evaluación basados en el uso de las computadoras; asimismo, se compartieron experiencias docentes y estudios que investigaban el impacto del uso de la computadora en la enseñanza de la estadística y el cambio en las actitudes de los escolares.

Para Batanero (2001), el ordenador permite al docente implementar varias modalidades de enseñanza de la estadística desde crear micromundos y simulaciones que permitan a los estudiantes profundir claramente los conceptos de la estadística. También se contemplan herramientas para que los alumen practiquenn la estadística al mismo estilo que los profesionales de la rama gracias al uso de software flexibles y fáciles de usar e interactuar. (p. 138)

La investigadora propone incentivar a los alumnos para que no solo resuelvan problemas de estadística, sio que además se animen a escribir análisis de los mismos. Esta habilidad para producir informes claros, comprensibles y bien estructurados con información estadística incorporada será muy valiosa para apoyar las argumentaciones de su vida profesional, independientemente del campo en el que se desarrolle. Aun más, las clases de estadística con el uso del ordenador servirá para desarrollar el hábito de procesadores de texto y hojas de cálculo, recursos informáticos hoy habituales en el mundo académico y labora

## <sup>1</sup> II. METODOLOGÍA

### 2.1 Enfoque y tipo de investigación

Esta tesis de tipo básico tuvo un enfoque cuantitativo descriptivo correlacional. Según Hernández *et ál.* (2014), los estudios correlacionales buscan determinar la relación o el grado de asociación entre dos o más variables, categorías o conceptos dentro de una muestra o contexto específico. Señalan, además, que las variables, primero, son medidas y analizadas y luego se establecen las vinculaciones entre ellas (p. 152).

García y Martínez (2012) apuntan que este tipo de investigaciones se encuadran dentro de la metodología no experimental y, más bien, su propósito es encontrar explicaciones por medio del análisis de relaciones entre variables sin que exista una manipulación previa de ellas; esto es dentro de un marco natural de los fenómenos estudiados. (p. 104)

En el presente estudio se usó la metodología estadística para presentar de forma precisa los datos numéricos del estudio. Según Reynaga (s.f.), este método comprueba objetivamente una parte de la realidad problemática y presenta las siguientes etapas: recolección y medición de los datos, recuento o cómputo, además de la presentación, descripción y análisis de los hallazgos (p. 130).

Asimismo, se optó por el método hipotético-deductivo, el cual, en palabras de Rodríguez y Pérez (2017), es aquel que coloca a la hipótesis como punto de partida para arribar a deducciones. La hipótesis se infiere en el marco de leyes sugeridas por información de carácter empírico. Al aplicarse dichas reglas o principios, se consiguen nuevas predicciones verificables empíricamente, todo ello con el fin de llegar a comprobar la veracidad de la hipótesis inicial (p. 186).

### 2.2 Diseño de investigación

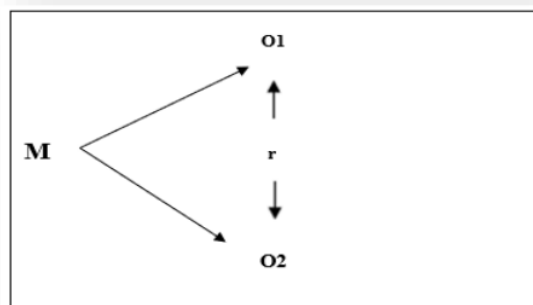
De acuerdo con Palella y Martins (2012), un diseño de investigación es la estrategia que utilizará el autor de la investigación para intentar responder al problema formulado en el estudio. Los diseños pueden ser de tres tipos: experimental, no experimental y bibliográfico.

El presente estudio empleó un diseño no experimental correlacional. Los diseños no experimentales se ejecutan sin que se manipulen deliberadamente las variables de investigación. Los autores no reemplazan de manera intencional las variables



independientes. Por el contrario, se limitan a observar los hechos materia de estudio tal y como suceden en la realidad y en un momento dado. Después, analizan la información recabada, esto es, sin haber construido una situación de forma específica, sino únicamente basándose en los hechos observados (Palella y Martins, 2012, p. 87).

Asimismo, según estos autores, el diseño de nivel correlacional busca establecer el comportamiento de una variable de estudio al conocer el comportamiento de otra variable. La correlación que se determinará podrá ser positiva o negativa. De acuerdo con Ríos (2017), estas investigaciones están encaminadas a medir relaciones, no buscarán determinar causas, aunque sus resultados pueden constituirse en indicios para futuros estudios científicos.



**M** : Muestra

**O1** : Variable 1

**O2** : Variable 2

**r** : Relación entre variables

### **2.3 Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

La población objeto de este estudio estuvo formada por setenta y dos escolares del segundo grado de secundaria de un colegio de Cascas año 2023.

**Tabla 1**

*Distribución de la población del segundo grado de secundaria de un colegio de Cascas año 2023.*

SECCIONES	SEXO		N.º ESTUDIANTES
	M	F	
A	12	13	25
B	11	12	23
C	10	14	24
<b>TOTAL</b>	33	39	72

*Fuente: Nómina de matrícula 2023.*

**Muestra**

La muestra objeto de estudio estuvo integrada por cuarenta y ocho escolares del nivel secundario de un colegio de Cascas año 2023. Estos estudiantes pertenecen a las secciones A y B de dicha institución educativas.

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra del segundo grado del nivel secundario de un colegio de Cascas año 2023.*

SECCIONES	SEXO		N.º ESTUDIANTES
	M	F	
A	12	13	25
B	11	12	23
<b>TOTAL</b>			48

*Fuente: Nómina de matrícula 2023.*

## **Muestreo**

El muestreo de esta tesis fue no probabilístico por conveniencia, seleccionado según la accesibilidad del autor de esta investigación. De acuerdo con Tamayo (2001), con este tipo de muestreo, cada una de las unidades muestrales son seleccionadas según la conveniencia, interés o grado de accesibilidad del investigador a cargo. Esta modalidad permite que los datos requeridos para la investigación se recaben de forma rápida y económica (p. 13).

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

### **Técnicas**

**Encuesta:** De acuerdo con López-Roldán y Fachelli (2015), se denomina encuesta a la técnica que permite recolectar datos mediante el planteamiento de interrogantes a los sujetos de estudio con el objetivo de obtener sistemáticamente conceptos derivados de una problemática de investigación (p. 8). En este trabajo investigativo se optó por el uso de la técnica “encuesta” para aplicar un cuestionario a los integrantes de la muestra (estudiantes) y para una rúbrica que estuvo dirigido al docente acerca del nivel de aprendizaje en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### **Instrumentos**

**Cuestionario:** Según Chasteauneuf (2009, citado en Hernández *et al.* 2001), un cuestionario es un conjunto de preguntas que giran en torno a una o más variables de estudio que se pretenden medir. Es requisito fundamental para su elaboración, que las preguntas sean congruentes con el problema planteado por el investigador. (p. 217). Estos instrumentos se utilizan, en mayor medida, para la recolección de datos en los fenómenos sociales.

Este estudio aplicó un cuestionario constituido por veinticuatro ítems entre los estudiantes que formarán parte de la muestra de estudio.

**Rúbrica:** Para Sánchez y Martínez (2020), la rúbrica es un instrumento utilizado para definir tareas, acciones o comportamientos específicos que el investigador pretende valorar; asimismo, permite establecer los grados de desempeño asociados a cada uno de aquellos. Los autores definen a la rúbrica como una guía articulada y formulada de manera precisa

que muestra los objetivos de cada tarea y cuan relevantes resultan en el proceso de evaluación (p. 111).

El presente estudio utilizó una rúbrica analítica a cargo del docente; es decir se usó un instrumento con componentes desglosados que arrojó puntajes diferentes para cada criterio con el objetivo de valorar distintos aspectos del desempeño e identificar así fortalezas y debilidades (Sánchez y Martínez , 2020, p. 111).

## **2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información**

Para el encausamiento de la información del presente estudio se trabajó estadísticamente mediante el uso de tablas de frecuencia, las cuales fueron analizadas e interpretadas de acuerdo con los parámetros de la hipótesis y sus respectivas variables. El análisis de tipo estadístico requirió el uso del paquete IBM-SPSS versión veinticuatro, además del aplicativo informático Microsoft Excel diecinueve, que sirvió para interpretar y discutir los resultados. Para que la hipótesis sea validada, se ejecutó la prueba de correlación de Spearman. Se contempló la sig.  $p < 0.05$ .

Este procesamiento y análisis dio lugar a las conclusiones que permitieron responder a los objetivos formulados en esta tesis.

## **2.6 Aspectos éticos en investigación**

Como en todo proceso de investigación, el presente estudio respetó los siguientes lineamientos éticos (Biblioteca Virtual en Salud, 2012):

**Respeto por las personas:** Demanda que las personas que participen de la investigación reciban un trato que corresponda con su condición de seres autónomos, capaces de decidir por sí mismos su participación en el estudio con un previo conocimiento debidamente informado. El investigador está obligado, por tanto, a proveer información y garantizar que el sujeto de estudio comprenda las implicancias de su adhesión al estudio de manera voluntaria y libre, sin ningún tipo de coerción. Este principio implica, especialmente, la valoración de la dignidad humana y al gozo del derecho a la confidencialidad y privacidad.

**Integridad científica:** La actividad científica debe regirse por valores como la integridad o rectitud enmarcados en los códigos deontológicos de su profesión. De este modo, en todo

momento, el investigador debe evaluar, monitorear y declarar los daños y eventuales beneficios que lleguen a impactar a los sujetos que forman parte del estudio. Esta integridad incluye la declaración de cualquier tipo de conflicto de interés que surja en el camino de la práctica investigativa y en la etapa de comunicación de hallazgos.

Vale indicar que en el curso del estudio se respetaron los lineamientos dictados por esta casa universitaria para la ejecución de las actividades investigativas y, asimismo, la redacción del presente documento cumple las pautas de la séptima edición de las normas APA (2019).

### III. RESULTADOS

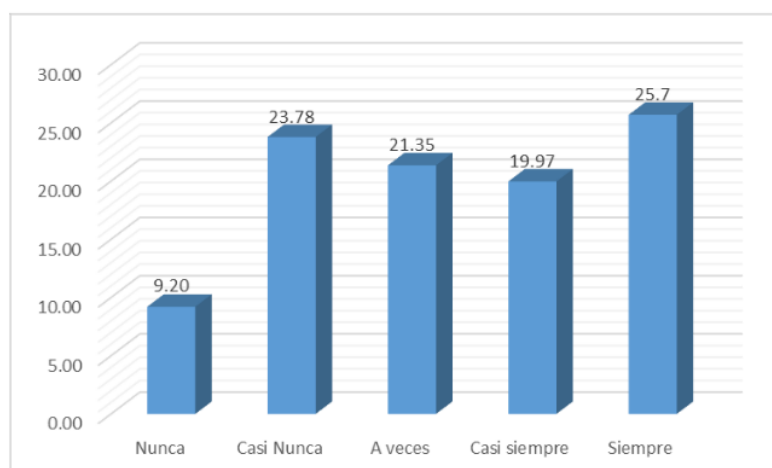
**Tabla 3**

*Nivel de interacción de la plataforma Google Classroom*

NIVEL DE INTERACCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Nunca	106	9.20
Casi Nunca	274	23.78
A veces	246	21.35
Casi siempre	230	19.97
Siempre	296	25.7

**Figura 1**

*Representación gráfica del nivel de interacción de la plataforma Google Classroom*



**Interpretación:** El nivel de interacción de los estudiantes con la plataforma *Google Classroom* es considerable, según se aprecia en los resultados de la encuesta. Un 19.97 % respondió que “casi siempre” utiliza dicha herramienta, junto con un 25.7 % que afirmó que “siempre” la usa; ambos porcentajes suman 45.67 %. además del 21.35 % que señaló que emplea *Google Classroom* “a veces”, cantidades que nos hacen ver que si se usó la plataforma virtual. Una cantidad mucho más baja respondió que “nunca” ha experimentado una interacción con este entorno virtual (9.20 %); y se suma a ello un 23.78 % que indicó que “casi nunca” lo ha utilizado.

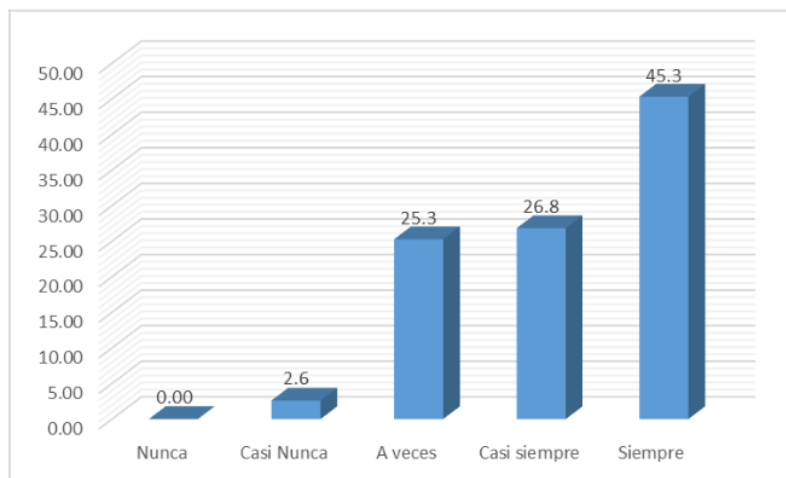
**Tabla 4**

*Nivel de interacción de material audiovisual*

NIVEL DE INTERACCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Nunca	0	0
Casi Nunca	10	2.60
A veces	97	25.3
Casi siempre	103	26.8
Siempre	174	45.3

**Figura 2**

*Representación gráfica del nivel de interacción de material audiovisual*



**Interpretación:** Los materiales audiovisuales pueden ser recursos de imagen fija, de imagen en movimiento o video y sistemas multimedia. En la encuesta, todos los estudiantes afirman haber interactuado en mayor o menor medida con estos recursos digitales. Un 45.3 % respondió que “siempre” ha interactuado con estos materiales, así como un 26.8 % señaló que “casi siempre” lo hace. Se suma a este grupo de alumnos un 25.3 % que afirmó que lo ha utilizado “a veces”. En contraposición, únicamente un 2.6 % indicó que “casi nunca” ha interactuado.

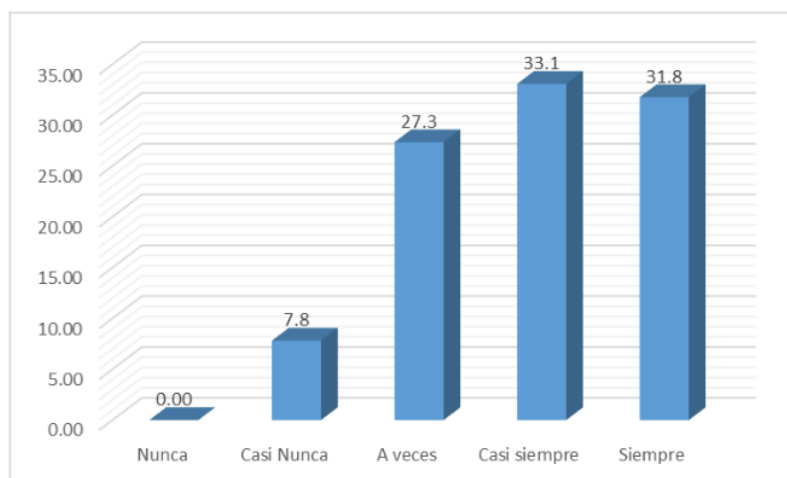
**Tabla 5**

*Nivel de interacción de foros de debate*

<b>NIVEL DE INTERACCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>Nunca</b>	0	0
<b>Casi Nunca</b>	30	7.8
<b>A veces</b>	105	27.3
<b>Casi siempre</b>	127	33.1
<b>Siempre</b>	122	31.8

**Figura 3**

*Representación gráfica del nivel de interacción de foros de debate*



**Interpretación:** A diferencia del material audiovisual, los foros de debate no son recursos utilizados tan considerablemente por los estudiantes de la muestra de estudio, aunque, de todas formas, todos los escolares afirmaron haber interactuado en mayor o menor medida en dichos espacios de discusión. Así, un 31.8 % respondió que “siempre” los usa y otro 33.1 % indicó que lo hace “casi siempre”; además de ello, un 27.3 % afirmó que “a veces” interactúa en dichos entornos. El porcentaje de los que indicó que “casi nunca” los utiliza alcanzó el 7.8 %.



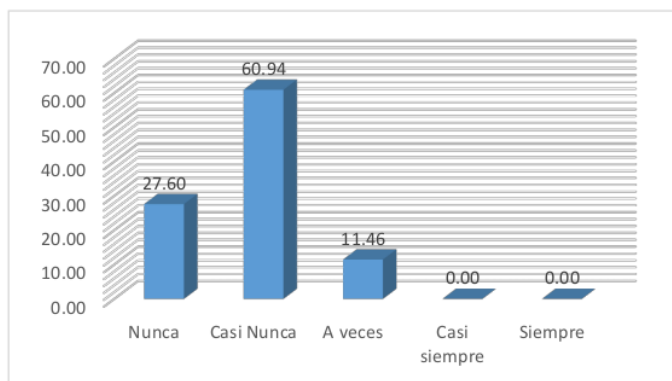
**Tabla 6**

*Nivel de interacción de blogs personales*

<b>NIVEL DE INTERACCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>Nunca</b>	106	27.60
<b>Casi Nunca</b>	234	60.94
<b>A veces</b>	44	11.46
<b>Casi siempre</b>	0	0
<b>Siempre</b>	0	0

**Figura 4**

*Representación gráfica del nivel de interacción de blogs personales*



**Interpretación:** Los blogs personales son beneficiosos en el plano educativo pues, entre otras ventajas, sirven a los alumnos como medios de expresión de sus ideas, actividades y permiten compartir los avances de su proceso de aprendizaje. Sin embargo, el nivel de interacción de la muestra de estudio con los blogs se reduce frente a los niveles registrados en los casos de los materiales audiovisuales y los foros de debate. Así, un 11.46 % respondió que los utiliza solo “a veces”, sumado a un considerable 60.94 % que afirmó utilizarlos “casi nunca”, asimismo, un 27.60 % reconoció no usarlos “nunca”. Las categorías “siempre” y “casi siempre” no registraron porcentaje alguno; ello se debe a que el docente no propicia la interacción frecuente en estos entornos y, por el contrario, ellos mismos los utilizan mínimamente.

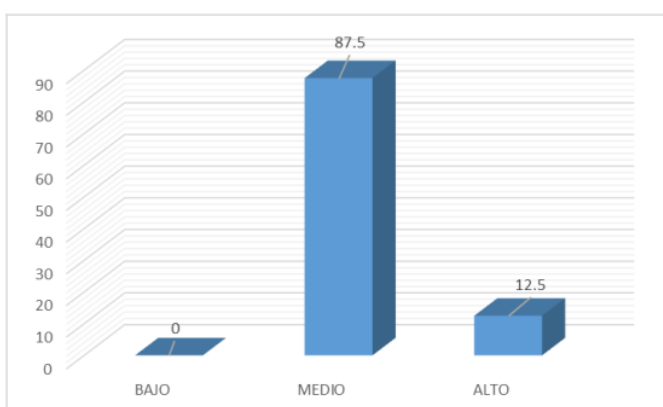
**Tabla 7**

*Nivel de interacción con Google Classroom por rangos*

NIVEL	RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
BAJO	[24 - 56>	0	0
MEDIO	[56 - 88>	42	87.5
ALTO	[88 - 120]	6	12.5

**Figura 5**

*Representación gráfica del nivel de interacción con Google Classroom por rangos*



**Interpretación:** En el presente estudio para poder resumir la información obtenida y tener mejor conclusiones se establecieron tres rangos con el objetivo de determinar la interacción de los estudiantes con la plataforma *Google Classroom*. El primer rango denominado “bajo” va de 24 a 55; el segundo, “medio”, del 56 al 88 y el tercer rango “alto”, de 88 a 120. Luego del tratamiento de los resultados de la encuesta, se estableció que el nivel de interacción se ubica preponderantemente en el rango “medio” con un 87.5 % y luego se ubica el rango “alto” con 12.5 %. Fue la casi nula interacción registrada en la dimensión blogs personales lo que finalmente determinó que el rango “alto” no alcanzara un mayor porcentaje.

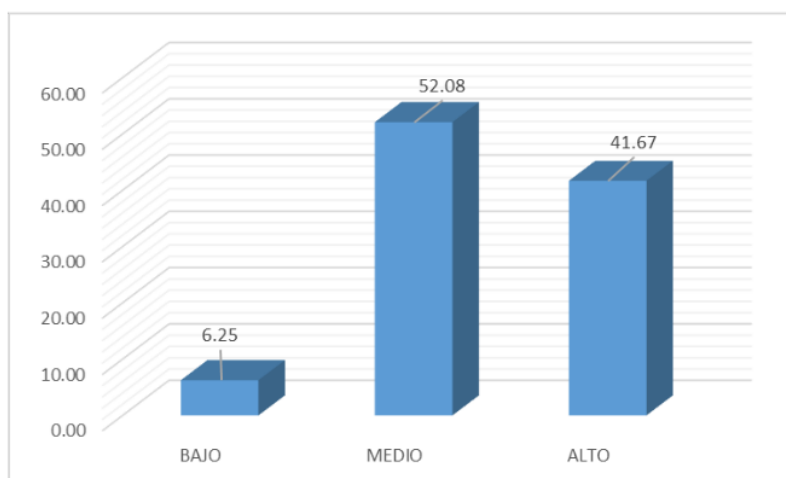
**Tabla 8**

Nivel del logro de la competencia Gestión de datos e incertidumbre por rangos

NIVEL	RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
BAJO	[7 - 14>	3	6.25
MEDIO	[14 - 21>	25	52.08
ALTO	[21 - 28]	20	41.67

**Figura 6**

Representación gráfica del nivel del logro de la competencia Gestión de datos e incertidumbre por rangos



**Interpretación:** El presente estudio optó por establecer tres rangos para determinar el nivel del logro de la competencia Gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes que conforman la muestra. El primer rango denominado “bajo” va de 7 a 14; el segundo, “medio”, del 14 al 21 y el tercer rango “alto”, de 21 a 28. Luego del tratamiento de los resultados de la rúbrica de evaluación, se estableció que el nivel del logro de la competencia examinada se ubica en mayor medida en el rango “medio” con un 52.08 % y luego se ubica el rango “alto” con 41.67 % y, finalmente, el rango “bajo” alcanzó 6.25 %.

### Prueba de normalidad

La presente tesis comparó la normalidad del conjunto por medio de la Prueba de Normalidad-Shapiro Wilk, ya que la muestra examinada estuvo constituida por menos de cincuenta unidades.

La prueba de hipótesis de normalidad-Shapiro Wilk se desarrolla a continuación:

a) Formulación de la hipótesis

H0: “La variable plataforma virtual educativa *Google Classroom* en la población tiene distribución normal”.

H1: “La variable plataforma virtual *Google Classroom* en la población no tiene distribución normal”.

Esta prueba tendrá un nivel de significancia del 5 % ( $\alpha=0.05$ )

### Tabla 9

*Prueba de normalidad de la variable Plataforma virtual educativa Google Classroom*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i>	,981	48	,605

De acuerdo con la tabla 10, el nivel de significancia es de 0.605, cifra mayor a 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que la variable estudiada tiene una distribución normal.

b) Formulación de la hipótesis

H0: “La variable competencia Gestión de datos e incertidumbre en la población tiene distribución normal”.

H1: “La variable competencia <sup>3</sup> Gestión de datos e incertidumbre en la población no tiene distribución normal”.

Esta prueba tendrá un nivel de significancia del 5 % ( $\alpha=.0,05$ )

**Tabla 10**

*Prueba de normalidad de la variable Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Competencia Gestión de datos e incertidumbre	,908	48	,001

De acuerdo con la tabla 11, el nivel de significancia es de 0.001, resultado menor que 0.05, por esta razón se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. De esta manera, se concluye que la variable estudiada no tiene una distribución normal.

### **Prueba de hipótesis**

De acuerdo con la prueba de normalidad y debido a que una de las variables no presenta una distribución normal, para la prueba de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

### **Hipótesis estadísticas**

H0: No existe relación entre las variables Plataforma virtual educativa *Google Classroom* y Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

H1: Existe relación entre las variables Plataforma virtual educativa *Google Classroom* y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### **Criterio de decisión**

$p < 0,05$ : Se acepta la H1.

$p > 0,05$ : Se acepta la H0.

**Tabla 11**

Prueba de correlación de Spearman entre las variables Plataforma virtual educativa Google Classroom y Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

	Plataforma virtual educativa Google Classroom		Plataforma virtual educativa Google Classroom	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1,000	,659**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	48	48
	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Coefficiente de correlación	,659**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	48	48

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo con la tabla 12, el nivel de significancia es 0.0, menor a nuestro p valor 0.05. Por esta razón, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, esto es, existe relación entre las variables plataforma virtual educativa Google Classroom y Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.659. Conforme con la tabla 13, las variables estudiadas guardan una correlación positiva moderada, es decir que mientras más se usa la plataforma virtual Google Classroom hay un mejor nivel en el logro de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de una forma moderada.

**Tabla 12**

<sup>2</sup>  
Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman

Valor de rho	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Martínez y Campos (2015)

**Tabla 13**

Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Material audiovisual y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Dimensión Material Audiovisual	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman	Dimensión Material Audiovisual	<sup>2</sup> Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	48
	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<sup>2</sup> Coeficiente de correlación	,678**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	48

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:** El nivel de significancia es 0.0, menor al p valor 0.05. Debido a esto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, se determina que sí hay relación entre la dimensión Material audiovisual (variable plataforma *Google Classroom*) y la variable **Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**.

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es 0.678. Conforme con la tabla 13, dimensión y variable guardan una correlación positiva moderada. Es importante destacar que dicha correlación resultó mayor a la existente entre las dos variables examinadas en el presente estudio (ver tabla 12).

**Tabla 14**

*Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Foros de debate y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

		Dimensión Foros de debate	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman	Dimensión Foros de debate	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	48
	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Coefficiente de correlación	,669**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	48

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:** El nivel de significancia es 0.0, menor al p valor 0.05. Ante esto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, se concluye que sí existe relación entre la dimensión Foros de debate (variable plataforma *Google Classroom*) y la variable **Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**.

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es 0.669. De acuerdo con la tabla 13, dimensión y variable presentan una correlación positiva moderada. Se debe resaltar que tal correlación resultó mayor a la hallada entre las variables del presente estudio (ver tabla 12).



**Tabla 15**

*Prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Blogs personales y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

	Dimensión Blogs personales		Dimensión Blogs personales	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman	Dimensión Blogs personales	Coefficiente de correlación	1,000	,609**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	48	48
	Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Coefficiente de correlación	,609**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	48	48

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:** El nivel de significancia es 0.0, menor al p valor 0.05. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, se establece que sí hay una relación entre la dimensión Blogs personales (variable plataforma *Google Classroom*) y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.609. De acuerdo con la tabla 13, dimensión y variable guardan una correlación positiva moderada. Se debe destacar que tal correlación resultó menor a la hallada entre las variables examinadas (ver tabla 12).

### III. DISCUSIÓN

Para ejecutar el presente estudio se aplicó una encuesta a un grupo de <sup>3</sup> alumnos de una institución educativa de Cascas, obteniéndose resultados relevantes por discutir en torno a la relación entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo <sup>1</sup> de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Respecto al objetivo específico “Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom*”, mediante el estudio de campo, se halló un nivel considerable de interacción en lo que se refiere a la primera dimensión Material Audiovisual, ya que todos los estudiantes afirmaron haber interactuado en alguna medida con estos recursos digitales. Un 45.3 % respondió que “siempre” ha interactuado con ellos, sumado a un 26.8 % que dijo hacerlo “casi siempre” y un 25.3 % que afirmó que los ha utilizado “a veces”. Únicamente un 2.60 % indicó que “casi nunca” ha interactuado. (Tabla 3)

Dichos resultados, al ser comparados con la tesis de Gutiérrez (2002), resultan congruentes, puesto que el autor determinó en su trabajo científico una interacción también considerable de la muestra de estudio con la variable Material Audiovisual. Halló que el 66.9 % del alumnado estuvo “siempre” y “casi siempre” de acuerdo con que usó imágenes estáticas, videos, presentaciones de textos y demás y que estos recursos le ayudaron a desarrollar sus tareas educativas.

Como ya se ha precisado, los materiales de tipo audiovisual constituyen recursos tecnológicos que se utilizan en el entorno educativo con el fin de que los estudiantes participen activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Terraza y Vásquez, 2018). La Universitat Jaume I (2020) subraya que dichos recursos juegan un rol destacado en la educación, puesto que potencian el interés del alumno y, a la vez, acrecientan en él la creatividad, retención y promueven el aprendizaje autónomo, este interés se ve reflejado en el nivel considerable de interacción de los materiales audiovisuales por parte del alumno.

Respecto al objetivo específico <sup>1</sup> “Determinar la relación entre el uso de material audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas”, el estudio determinó que sí existe relación entre la dimensión Material audiovisual (variable

plataforma *Google Classroom*) y la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Además, el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.678, lo que conlleva a establecer una correlación positiva moderada y, a partir de allí, a sostener la relación positiva de la plataforma digital estudiada en el proceso de aprendizaje de los alumnos, puntualmente en la competencia matemática analizada. (Tabla 2).

Resultados similares podemos observar en la tesis ejecutada por Gutiérrez (2022). El estudio de campo determinó una correlación moderada y fuerte con un valor de 0,738 lo que para la presente tesis equivale a una correlación positiva alta entre la dimensión Gestión de recursos y organización de contenidos (que incluyó los recursos materiales audiovisuales) con la variable Aprendizaje autónomo. De este modo, también aceptó la hipótesis alterna alcanzando una significancia menor a 0,05.

En cuanto al objetivo específico “Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual *Google Classroom*”, al sistematizar los resultados de la encuesta se halló que la interacción entre la dimensión Foros de debate y los estudiantes no es tan considerable, en contraposición con lo encontrado en el caso de la dimensión Material Audiovisual. Aunque, de todas formas, la totalidad de los escolares afirmó que interactúa en espacios de discusión en la web. Un 31.77 % “siempre” los utiliza y otro 33.1 % lo hace “casi siempre”. En tanto, el 7.81 % indicó que “casi nunca” utiliza dichos entornos virtuales. (Tabla 5)

La tesis de Flores (2021) obtuvo resultados afines al determinar que su muestra alcanzó, principalmente, niveles de interacción medio y alto con la dimensión Intercambio de ideas y experiencias (equivalente a Foros de debate en la presente tesis), con porcentajes de 45,8 % y 50 %, respectivamente, para tales rangos.

Villodre et ál. (2012) resaltan el aporte de los foros de debate como herramienta docente para fomentar espacios de diálogo entre sus alumnos. Arango (2003) apunta que tales entornos permiten articular percepciones para contrastarlas con las de los compañeros y, de este modo, generar aprendizaje, y esta fue la interacción que se tuvo en la muestra de estudio.

En torno al objetivo específico <sup>5</sup> “Determinar la relación entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, la presente investigación estableció que fue 0.0, menor al p valor 0.05, lo que determinó la validación

de la hipótesis alternativa y se concluyó la relación existente con la variable Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Al mismo tiempo, se halló que el coeficiente de correlación Rho de Spearman alcanzó el valor de 0.669, de este modo, la dimensión y variable se correlacionan de manera positiva moderada.

Gutiérrez (2022) concluyó en su tesis resultados que se condicen con el presente trabajo de investigación. En el caso del coeficiente de correlación se determinó el valor 0,687 y, de este modo, se determinó que la dimensión interacción con los entornos virtuales y la variable aprendizaje autónomo guardan una relación positiva moderada.

Respecto al objetivo específico “Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom*”, al analizarse los resultados del trabajo de campo, puntualmente, en el caso de la dimensión Blogs personales, la presente tesis encontró un reducido nivel de interacción de la muestra de estudio con estos sitios online, pese a los múltiples beneficios que brindan en el plano educativo: un 11.46 % dijo utilizarlos “a veces”, más un considerable 60.94 % que accede a ellos “casi nunca” y un 27.60 % que reconoció no usarlos “nunca”. (Tabla 6)

Anaya (2022) realizó un trabajo de investigación que obtuvo conclusiones similares en lo que respecta a la muestra examinada y su interacción con la variable Blogs personales. Dicho estudio concluyó que el nivel de la dimensión “comunicación” por medio de estos espacios de difusión virtual fue en gran medida percibida por los estudiantes como “regular” con 60.7 %; mientras que un inferior 19.7 % consideró que su comunicación resultaba “buena”, en tanto que otro 19.7 % indicó que el nivel era “malo”. En ambos casos, los docentes debían ser los responsables de incentivar entre el alumnado el uso de los blogs personales, entendiéndose a estos como espacios valiosos de expresión de las experiencias de aprendizaje, inquietudes y vivencias escolares.

Como ha destacado Lara (2005), los blogs personales son escenarios virtuales para la difusión de ideas y pensamientos y que apuntalan el proceso de enseñanza en el marco de una situación determinada. Se caracterizan por enriquecer y dinamizar la lectura de textos al añadir la novedad de los formatos multimedia e hipertextos a otras páginas web.

Su uso práctico en el aula permite la publicación de contenidos diversos a cargo de docentes y alumnos, desde asignaciones escolares, lecturas y tareas con un fácil acceso sin las limitaciones de espacio, tiempo o ubicación (Lara, 2005; Ruiz-Velazco, 2007).

Los hallazgos del presente estudio demuestran que resulta una tarea apremiante reforzar la interacción de los estudiantes con los blogs personales ya que estos pueden utilizarse para la adquisición de competencias en el área matemática. De hecho, una investigación de Cooper (2012) estableció que, gracias a entornos virtuales como los blogs personales, los alumnos acceden a la posibilidad de expresarse acerca de los objetos matemáticos que estudian haciendo uso de sus propias palabras; de esta manera, reflexionan sobre lo aprendido, lo socializan y también comunican lo que aún les falta por conocer. La capacidad de reflexión y metacognición a través de los blogs es una herramienta inestimable para que el profesor reconozca el grado de aprendizaje alcanzado por la clase, resalta el autor.

Richardson (2010), por su lado, experimentó con el uso del blog bajo la responsabilidad de un docente del nivel universitario especialista en el área matemática. Este acudía a los blogs educativos para difundir entre sus alumnos conceptos nuevos del curso a su cargo y compartía hipertextos con temas relacionados a la materia. En respuesta, los estudiantes redactaban entradas acompañadas de imágenes y presentaciones, pero, además realizaban sugerencias para mejorar su aprendizaje; es decir, todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza alimentaban el espacio virtual compartiendo sus experiencias, motivándose entre ellos y alcanzando así un aprendizaje significativo, para este estudio se nota que no hubo un interés por parte de los estudiantes por interactuar y utilizar los blogs personales y no hubo un fuerte impulso por parte del docente.

En torno al objetivo específico <sup>1</sup> “Determinar la relación entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativas de Cascas”, en el estudio de campo, se halló un nivel de significancia de 0.0, menor al p valor 0.05. En tal sentido, se aceptó la hipótesis alternativa y se estableció que sí <sup>3</sup> hay una <sup>3</sup> relación entre la dimensión Blogs personales y la variable estudiada. Asimismo, <sup>3</sup> el coeficiente de correlación Rho de Spearman hallado fue de 0.609, en razón de ello, dimensión y variable guardan una correlación positiva moderada, aunque esta resultó menor a la cuantificada en las otras dos dimensiones de la plataforma *Google Classroom*.

El estudio de Moreno y Villanueva (2022) arrojó resultados congruentes con el presente estudio al determinar un nivel de significancia de 0.0 inferior al p valor 0.05 y establecer que sí existe relación entre los componentes de plataformas digitales y el desarrollo del aprendizaje del área matemática en los estudiantes de sexto grado de primaria de una institución educativa de Huamachuco. La investigación obtuvo un valor Rho de Spearman de 0.712, es decir una correlación positiva alta y, por tal razón, los autores afirmaron que cuanto mejor sea el empleo de los componentes de las plataformas virtuales, mejor se llevará a cabo el proceso de aprendizaje de la disciplina matemática en la muestra analizada.

En lo que respecta al objetivo específico “Identificar el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas”, la presente investigación fijó tres rangos para cuantificar el nivel del logro de la competencia matemática en los estudiantes que conforman la muestra. El rango “bajo” de 7 a 14; el “medio” de 14 a 21 y el “alto” de 21 a 28. Con el tratamiento de los resultados de la rúbrica de evaluación, se determinó que el nivel del logro de la competencia analizada se ubica principalmente en el rango “medio” con 52.08 %; luego se ubica el rango “alto” con 41.67 % y, finalmente, el rango “bajo” alcanzó 6.25 % respecto al desarrollo de capacidades correspondientes a la competencia matemática materia de estudio.

Un estudio congruente con estos resultados es el que realizaron Moreno y Villanueva (2022). Los autores midieron el nivel del logro de la misma competencia matemática en estudiantes de una institución educativa de Huamachuco y hallaron que este se encontraba mayoritariamente en la categoría “logro alcanzado” con un 39 % de la muestra analizada; seguidamente, la categoría “logro destacado” registró el 31 %; “en proceso”, 19 % y “en inicio”, un 11 %, según los resultados de la aplicación de una prueba escrita.

Conforme con la Dirección de Formación Docente en Servicio (2020), la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre plantea que los estudiantes demuestren un despliegue de capacidades relacionadas con la recolección y procesamiento de datos; reconocer una población, variables seleccionadas, muestra y procesamiento de información presentada posteriormente en cuadros o representaciones gráficas. Asimismo, implica obtener magnitudes descriptivas, tales como las medidas de tendencia, de dispersión y otras.

Estudiosos como Batanero (2001) resaltan la importancia de motivar a los estudiantes para que resuelven problemas estadísticos y, al mismo tiempo, analicen los resultados obtenidos mediante la producción de informes comprensibles y estructurados claramente sobre la base de información estadística. Dichas capacidades se pueden trabajar en las plataformas virtuales de forma más interesante y didáctica, por lo que *Google Classroom* puede ser una herramienta útil en el estudio de la estadística y probabilidad. La habilidad estadística desarrollada desde las aulas les permitirá más adelante a los alumnos respaldar sus argumentaciones relacionadas con la vida laboral y profesional sea cual fuere el área en que se desenvuelvan.

Respecto al objetivo “Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom*”, la presente tesis halló que la interacción entre las variables se encuentra en un nivel considerable, según los resultados de la encuesta. Un 19.97 % respondió que “casi siempre” utiliza dicha herramienta y un 25.7 % afirmó que “siempre” la usa, sumando así un porcentaje del 45.67 % de uso frecuente. Frente a ello, una cantidad inferior, 9.20 %, respondió que “nunca” ha experimentado una interacción con este entorno virtual.

Para los fines del presente estudio se establecieron tres rangos de interacción de los alumnos con *Google Classroom*: el primero denominado “bajo” de 24 a 55; el segundo, “medio”, de 56 a 88 y el tercero “alto” de 88 a 120. Gracias al tratamiento de los resultados de la encuesta, se estableció que la interacción se ubica principalmente en el rango “medio” con un 87.5 % y luego en el rango “alto” con 12.5 %. En este caso, la interacción casi nula entre los estudiantes y la dimensión blogs personales fue lo que determinó que el rango “alto” no registrara un porcentaje más considerable.

Al comparar tales resultados con los obtenidos por Moreno y Villanueva (2022), se halla una concordancia puesto que los autores determinaron que el nivel de empleo de las plataformas digitales en un grupo de estudiantes del sexto grado de primaria de una institución educativa de Huamachuco también se encuentra ubicado preponderantemente en el rango medio con 53 %, en tanto, el rango bajo alcanzó 33 % y el rango alto registró 14 %.

Pérez (2021) resalta el rol que cumplen las plataformas virtuales, como *Google Classroom*, en la labor docente aplicada a las distintas áreas curriculares. Sus recursos y herramientas digitales puestas a disposición del aula virtual acaban con la unidireccionalidad

característica del método tradicional de enseñanza y, por el contrario, promueven una enseñanza ágil e interactiva mucho más flexible que resulta innovadora y significativa para los estudiantes.

En cuanto al objetivo general “Determinar la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de una institución educativa de Cascas”, el presente estudio encontró que entre las variables plataforma virtual educativa *Google Classroom* y la Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre existe una correlación positiva moderada al obtenerse un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.659. Este resultado permite afirmar que, a mayor y mejor uso de la plataforma virtual educativa, mayor será el desarrollo de la competencia matemática estudiada (Tabla 12).

Estudios como el de Alvarado (2021) han comprobado la correlación existente entre la plataforma virtual *Google Classroom* y la educación virtual. En su caso, la autora examinó una muestra de 83 personas, entre docentes y estudiantes del décimo año de educación básica, buscando establecer el aporte del entorno virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre la base de los datos conseguidos, se halló un valor de correlación de Pearson de 0,804, lo que determinó la existencia de una relación significativa entre ambas variables analizadas y así se concluyó el impacto del empleo de *Google Classroom* en el proceso formativo de los alumnos participantes.

León (2020) también analizó el uso de la plataforma virtual, pero específicamente en el área de Comunicación entre estudiantes del sexto grado de primaria de una institución educativa de Lima. Al final del estudio, comprobó que, efectivamente, existe una relación directa y significativa entre las variables examinadas al alcanzarse un valor Pearson de 0,784 (correlación positiva de buena intensidad). Tales cifras llevaron a la autora a establecer que el aprendizaje en la disciplina de la comunicación mejora utilizando las herramientas tecnológicas que proporciona el entorno *Google* creado para el ámbito educativo.

Alburqueque y Reaño (2022) investigaron la educación a distancia con el empleo de *Google Classroom* y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de Piura. Tras la recolección de datos y las pruebas estadísticas, en el caso de la competencia Resuelve problemas de gestión e incertidumbre se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman



Rho de 0,885, que permitió concluir la existencia de una relación positiva alta y significativa entre la educación a distancia en modalidad virtual y la competencia examinada. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por la presente investigación, de allí que se deduzca que resulta importante implicar el uso de las tecnologías en el desarrollo de las habilidades y destrezas matemáticas.

Otro trabajo investigativo cuyas conclusiones resultan congruentes con el presente estudio es el ejecutado por Guamán (2021). El autor analizó el aprendizaje de estadística y probabilidad con la aplicación de las tecnologías de la información como el uso de un aula virtual en décimo año de educación básica. Como conclusión del estudio se observó que las variables analizadas guardan una correlación positiva muy fuerte, pues se obtuvo 0,922 como valor correspondiente al coeficiente de correlación de Pearson.

#### IV. CONCLUSIONES

1. Existe una relación entre el uso de la plataforma virtual educativa *Google Classroom* y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, dado que el nivel de significancia obtenido fue 0.0, menor al p valor (0.05). Por esta razón, se aceptó la hipótesis alternativa del estudio.  
El coeficiente de correlación Rho de Spearman fue de 0.659, lo que permite establecer una intensidad de relación positiva moderada entre las variables examinadas.
2. El nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa *Google Classroom* se encuentra preponderantemente en el rango “medio” con un 87.5 %.
3. El nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas se ubica principalmente en el rango “medio” con un 52.8 % y en un rango “alto” con 41.67 %.
4. Existe relación entre el uso de material audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, esto de acuerdo con el nivel de significancia obtenido, el cual fue de 0.0, menor al p valor 0.05. por lo que se aceptó la hipótesis alternativa.  
El coeficiente de correlación Rho de Spearman alcanzado fue de 0.678, por lo tanto, dimensión y variable guardan una correlación positiva moderada. Se debe resaltar que tal correlación resultó mayor a la hallada entre las variables de la presente tesis.
5. Existe relación entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, dado que el nivel de significancia obtenido fue de 0.0, inferior al p valor 0.05, que conlleva a aceptar la hipótesis alternativa del estudio.

<sup>3</sup> El coeficiente de correlación Rho de Spearman fue de 0.669, en tal sentido, dimensión y variable guardan <sup>2</sup> una correlación positiva moderada

6. Existe relación <sup>1</sup> entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, puesto que se obtuvo un nivel de significancia de 0.0, menor al p valor 0.05. De este modo, se admitió a la hipótesis alternativa.

<sup>3</sup> El coeficiente de correlación Rho de Spearman resultante fue de 0.609, por lo cual, se establece que dimensión y variable guardan una correlación positiva moderada.

## V. RECOMENDACIONES

1. Sobre la base de las conclusiones de esta investigación, se recomienda a los docentes de Educación Básica Regular implicar a sus estudiantes en el empleo de la plataforma virtual *Google Classroom*, al haberse determinado que existe relación entre el uso de dicho entorno digital y el desarrollo de la Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. El presente resultado constituye un primer indicio de la probable relación causal entre ambas variables, un estudio pendiente que podría ser abordado en futuras investigaciones científicas.
2. Al haberse constatado el interés del alumnado por los materiales didácticos en el formato audiovisual que ofrece la plataforma *Google Classroom* y, a la vez, el alto nivel de correlación entre estos recursos y la competencia examinada, se recomienda a los maestros incentivar el uso de estos recursos en las distintas competencias del área matemática. De este modo, se conseguirá una mayor motivación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Se recomienda a los docentes incentivar el uso de los blogs personales entre los estudiantes, especialmente de la asignatura matemática. La presente tesis halló un bajo nivel de interacción del alumnado con estos espacios virtuales, de allí que resulte necesario promover un mayor uso con miras a realizar futuras investigaciones enfocadas en correlacionar el alto empleo de los blogs personales con la Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.
4. Se recomienda a la comunidad educativa buscar herramientas innovadoras dentro del entorno de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el objetivo de mejorar el desarrollo de la Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, una competencia relativamente nueva en el Currículo Nacional de la Educación Básica.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, A. (2021). *El uso de recursos audiovisuales y materiales didácticos estructurados en la enseñanza de la matemática, en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la unidad educativa Las Américas del Cantón Ambato*. [Tesis de titulación, Universidad Técnica de Ambato], Repositorio institucional-Universidad Técnica de Ambato.
- Alburqueque, A. y Reaño, W. (2022). Educación a distancia y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista científica Yachaq*, 5(2), 85-105 <https://doi.org/10.46363/yachaq.v5i2.5>.
- Alvarado, L. (2021). El aporte de la plataforma Google Classroom en la educación virtual en décimo año de educación básica superior de la Unidad Educativa Ismael Pérez Pazmiño del Cantón Naranjito. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio institucional. Universidad Estatal de Milagro <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5753>
- Anama, M., Herrera, L., Solarte, M., Torres, C. (2020). Prácticas educativas socioconstructivistas en Hispanoamérica. <https://bit.ly/3p5ToSZ>
- Anaya, R. (2022). *Google Classroom y logro de competencias en estudiantes de una institución educativa secundaria de la ciudad de Tarma, Junín 2022*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/100385>
- Asociación Americana de Psicología (APA) (2020). Manual de Publicación de la Asociación Americana de Psicología (Séptima edición). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Arango, M. (2003). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje Anexo 1. *Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación*, 1-21.
- Area, M. y Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales. *Tecnología Educativa*, 391-424.
- Arias, A., Gracia, R., Talamantes, C., y Valenzuela, F. (2015). Implementación de una plataforma educativa en una institución de nivel medio superior como apoyo en las actividades docentes. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1(2), 1-19.
- Ausubel, D. (1976). *Educational Psychology: A Cognitive View* [Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo]. Hol, Rinehart y Winston.

- Badilla, E., y Chacón, A. (2004). Construccinismo: objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. *Actualidades investigativas en educación*, 4(1), 1-12.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Universidad de Granada.
- Batanero, C., y Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Universidad de Granada.
- Bestard, M. (2011). Realización audiovisual. UOC. <https://elibro.net/es/ereader/uta/33465>
- Biblioteca Virtual de Salud. (2012). Principios de la ética de la investigación y su aplicación. *Revista Médica Hondureña*, 80(2), 75-76. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-2-2012-9.pdf>
- Blum, W., Drüke-Noe, Hartung, R., y Köller, O. (2015). *Estándares de Aprendizaje de la Matemática*. Sineace. Serie: Estudios e investigación. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5325>
- Carreño, Á. (2006). La estadística frecuentista y la estadística inferencial. El Teorema de Bayes. En A. Guillén y R. Crespo (Eds.), *Métodos estadísticos para enfermería nefrológica* (p. 100). SEDEN.
- Carretero, R. (2006). Los recursos audiovisuales al servicio de las matemáticas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693520>
- Castro-Tesén, R. (2015). El uso de foros de discusión como herramienta didáctica para desarrollar la capacidad de juicio crítico en las alumnas de segundo año A de secundaria de la institución educativa Santa María de Piura. [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. Repositorio institucional. Universidad de Piura. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2447>
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus* 13, (23), 213-234. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>
- Chacón, A. (2007). La Tecnología Educativa en el marco de la Didáctica. Nuevas tecnologías para la educación en la era digital, 59(2), 23-39.
- Chasteauneuf, C. (2009). Questionnaires. *Encyclopedia of Case Study Research* [Cuestionarios. Enciclopedia de investigación de estudios de casos]. SAGE Publications. [http://www.sage-reference.com/casestudy/Article\\_n282.html](http://www.sage-reference.com/casestudy/Article_n282.html)
- Colmenares, A. (2008). Evaluación Formadora: Una perspectiva de investigación-acción para la formación del profesorado de entornos virtuales de aprendizaje. [Tesis doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador] Repositorio institucional. Universidad Pedagógica Experimental Libertador

- [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/vrac/documentos/Curricular\\_Documentos/Evento/Ponencias\\_1/Colmenares\\_\\_Ana.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias_1/Colmenares__Ana.pdf)
- Cooper, A. (2012). Las tecnologías actuales mejoran la escritura en matemáticas. *The Clearing House: una revista de estrategias, problemas e ideas educativas*, 85(2), 80-85.
- Correa, E., Ospina, M., y Ospina, Y. (2018). Incidencia del pensamiento lógico-matemático en la resolución de problemas. [Tesis de licenciatura. Coporación Universitaria Minuto de Dios] Repositorio institucional Corporación Universitaria Minuto de Dios. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7652/1/UVDT.EDI\\_CorreaMarulandaElisJohana\\_2018.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7652/1/UVDT.EDI_CorreaMarulandaElisJohana_2018.pdf)
- De Pablo, J. (1994). *Para una tecnología educativa. Cuadernos para el análisis 7*. Horsori.
- Díaz, S. (2009). Introducción a las plataformas virtuales en la enseñanza. *Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (2), 1-7. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4920.pdf>
- Díaz-Pinzón, J. E. (2021). Análisis de los resultados de la Prueba PISA 2018 en matemáticas para América. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*. 33(1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/517/5172230031/html/>
- Diez, E. (2012). Modelos socioconstructivistas y colaborativos en el uso de las TIC en la formación inicial del profesorado. Equidad y diversidad en la Educación Obligatoria, 358, 175-196. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/2197>
- Dirección de Formación Docente en Servicio. (2020). Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
- Durán, J. (2010). La utilización del edublog en las aulas como dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Docencia e Investigación: Revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, (20), 205-243.
- Europa Press. (3 de diciembre de 2019). España empeora en matemáticas y ciencias en el Informe PISA, situándose por debajo de la media de los países de la OCDE. <https://www.europapress.es/sociedad/educacion-00468/noticia-espana-empeora-matematicas-ciencias-informe-pisa-situandose-debajo-media-paises-ocde-20191203085939.html>
- Flores, P. (2021). *Plataformas virtuales y educación virtual en estudiantes de una universidad privada de Trujillo, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad César

- Vallejo]. Repositorio institucional. Universidad César Vallejo.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/69959>
- García, M., y Martínez, P. (2012) *Guía práctica para la realización de trabajos fin de Grado y trabajos fin de Máster*. España. Editum.
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*[SPSS para Windows paso a paso: una guía y referencia sencillas]. Allyn & Bacon.
- Giesbrecht, N. (2007). *Connectivism: Teaching and learning* [Conectivismo: enseñanza y aprendizaje]. [http://design.test.olt.ubc.ca/Connectivism:\\_Teaching\\_and\\_Learning](http://design.test.olt.ubc.ca/Connectivism:_Teaching_and_Learning)
- Gómez, J. (2020) *Google Classroom: Una herramienta para la gestión pedagógica*. Mamakuna. Revista de divulgación de experiencias pedagógicas. (14), 44-54.  
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/340>
- Gómez, G., y Valdivia, M. (2020). Aplicación de la plataforma *Google Classroom* en los estudiantes de tercer año de secundaria de la institución educativa San José Marelló La Molina. Lima, Perú [Tesis de grado de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional. Universidad San Ignacio de Loyola.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/0e544fb3-9b0f-4513-b7aa-9b64f0ac97e8>
- Gómez, N., y Pulido, K. (s.f.). *La importancia de los modelos de aprendizaje e-learning, b-learning y m-learning en los sistemas educativos*. Universidad de Guadalajara.  
[http://congresos.cio.mx/memorias\\_congreso\\_mujer/archivos/extensos/sesion5/S5-CS18.pdf](http://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/extensos/sesion5/S5-CS18.pdf)
- González, A. (2008). *Medios audiovisuales: concepto y tendencias de uso en el aula*.  
<https://comunicacionpsicologia.files.wordpress.com/2014/09/los-medios-audiovisuales-concepto-y-tendencia-de-uso-en-el-aula.pdf>
- Google Cloud. (2014). *Más enseñanza, menos tecnología: Google Classroom se lanza hoy*.  
<https://cloud.googleblog.com/2014/08/more-teaching-less-tech-ing-google.html>
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI*. UOC Innova.
- Guamán, F. (2021). Análisis del aprendizaje de estadística y probabilidad en la asignatura de Matemáticas con la aplicación de las TIC en décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa presidente Diego Noboa. Milagro, Ecuador. [Tesis de



- maestría, Universidad Estatal de Milagro. Repositorio institucional. Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5760>
- Guevara, L., Magaña, E., y Picasso, A. (2019). *El uso de Google Classroom como apoyo para el docente*. <http://www.conisen.mx/memorias2019/memorias/5/P717.pdf>
- Gutiérrez, A. (2018). *El uso de las tic en los procesos de aprendizaje de estudiantes uiversitarios en el área de probabilidad y estadística*. [Tesis de maestría. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. Repositorio institucional. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/1885>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Educación y Tecnología*, (1), 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Gutiérrez, J. (2022). *Google Classroom y aprendizaje autónomo en los estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Pueblo Libre*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99230>
- Haro, H. (2021). *Herramientas Google y Desempeño docente en la institución educativa Gonzalo Ugás Salcedo de Pacasmayo*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/70215>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación (6a. ed.)*. McGraw-Hill.
- Herrera, L. (2002). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos. *Reencuentro*, (35), 69-74. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34003507>
- Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (Ideice). (2020). República Dominicana en PISA 2018. <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/U9hd-programa-internacional-para-la-evaluacion-de-los-estudiantes-pisa-2018-informe-nacionalpdf.pdf>
- Jairo Beltrón, T. (2018). Competencias matemáticas en la resolución de problemas en carreras de ingeniería. *Impacto Social. Revista Cubana de Ingeniería*, 9(1), 3-12.
- Jiménez, A., Suárez, N. y Sandra, G. (2010). *La comunicación: eje en la clase de Matemáticas*. Grupo de Investigación Pirámide.

- Juárez, X. y Lázaro, C. (2022). Plataformas virtuales en el rendimiento académico de la asignatura Primeros Auxilios en estudiantes de educación superior-2020. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Trujillo]. Repositorio institucional. Universidad Católica de Trujillo. <http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/2492>
- Lara, T. (2005) Blogs para educar. Uso de los blogs en una pedagogía constructivista. *Telos: cuadernos de comunicación e innovación*. (65), 86-93.
- León, L. (2020). Uso del Classroom y Aprendizaje en el Área de Comunicación en Estudiantes del 6to. grado de la IE Internacional Elim-Vitarte, Lima. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/69886>
- Lesh, R. y Zawojewski, J. (2007) Problem Solving and Modeling. En F. Lester, (Ed)., *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning Information Age*. Greenwich, pp. 763-802.
- López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Lucero, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(1), 1-21. <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Martín, C. (2018). *Guía sobre el uso educativo de los blogs*. Obtenido de [https://oa.upm.es/57137/1/GUIA\\_USO\\_EDUCATIVO\\_BLOGS.pdf](https://oa.upm.es/57137/1/GUIA_USO_EDUCATIVO_BLOGS.pdf)
- Martínez, A., y Campos, W. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-191. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-95322015000300004](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322015000300004)
- Mendoza, S. y Sánchez, S. (2022). *Efectos del uso de las plataformas digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz*. [Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio institucional. Universidad Mayor de San Andrés. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/29759>
- Ministerio de Educación de Colombia. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación de Colombia. <https://bit.ly/3JJMo6a>

- Ministerio de Educación de Chile. (2015). *Bases Curriculares 7° básico a 2° medio*. Unidad de Currículum y Evaluación. <https://bit.ly/3h0YpIc>
- Ministerio de Educación de Panamá. (2020). PISA en Panamá 2018. [https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/Panama\\_PISA\\_D\\_National\\_Report.pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/Panama_PISA_D_National_Report.pdf).
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). Programa Curricular de Educación Secundaria. Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2018). *Unidad de Medición y Control del Ministerio de Educación*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Moreno, J., Melián, B., López, I., Expósito C., Expósito A. (s. f.) Google Classroom: herramienta educativa para crear nuestros cursos online. <https://bit.ly/3HnhxL3>
- Moreno, D. y Villanueva, J. (2022). Las plataformas digitales y el aprendizaje de matemática de los estudiantes del nivel primaria en una institución educativa-Huamachuco, 2022. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. Repositorio institucional. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. [https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2769/211102899E\\_211102908D\\_M\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2769/211102899E_211102908D_M_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Moya, M. (2008) La utilización de los foros en la enseñanza de la matemática mediada por tecnología digital. Análisis del caso del curso de Tecnología para la educación matemática de la UNSA. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Plata]. Repositorio institucional. Universidad Nacional de la Plata [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4166/Documento\\_completo\\_\\_\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4166/Documento_completo___.pdf?sequence=1)
- Moya, M., Arnedo, D. y Ávila, M. (2011). Uso de los blogs como espacios de comunicación en la formación del docente de matemática. Universidad Nacional de Salta. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REM/article/view/10196/10848>
- Niss, M. (2011). *The Danish KOM project and possible consequences for teacher education*, 6(9), 13-24. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6957/6643>

1

- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) (2019a). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? 2019. Lima: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional-2019.pdf>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) (2019b). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2018. [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/EncarteUgel2018\\_130012\\_Gran-Chim%C3%BA.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/EncarteUgel2018_130012_Gran-Chim%C3%BA.pdf)
- Osorio, A. y Ramos, A. (2019). Alimentación y crecimiento, situación problema para la gestión de datos en 6° grado de educación primaria. En J. Contreras, M. Gea, M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds), Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. Disponible en <http://www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html>.
- Palella, S. M. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Papert, S. (1980). Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. United States of America. Basic Books, Inc., Publisher
- Pérez, L. (s. f.). El foro virtual como espacio educativo: Propuestas didácticas para su uso. <https://bit.ly/3LXPk12>
- Pérez, J. (2021). El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática. Social Science Journal Centro Sur. 388-401.
- Pérez, M. (2021). *Tecnologías de la información I*. Patria Educación.
- Piaget, J. (1976). *Cognitive Development in Children: Piaget Development and Learning*. [Desarrollo cognitivo en niños: desarrollo y aprendizaje de Piaget]. Journal of Research in Science Teaching, 2, 175-186. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660020306>
- Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) (2019). *Resultados de PISA 2018 Country Note*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_esp\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_esp_ESP.pdf)
- Real Academia Española. (s.f.) Matemática. En Diccionario de la lengua española. <https://www.rae.es/desen/matem%C3%A1tica>
- Reynaga, J. (s.f.). Introducción al método estadístico. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://docplayer.es/48231406-El-metodo-estadistico.html>

- Richardson, W. (2010). Blogs, wikis, podcasts and other powerful web tools for Classrooms. [Blogs, wikis, podcasts y otras potentes herramientas web para Classrooms]. Corwin Press.
- Ríos, R. (2017). Metodología para la investigación y redacción (Primera edición ed.). España. Servicios Académicos intercontinentales S.
- Rodríguez, A. y Crespo, R. (2006). Estadística descriptiva. Representación de datos descriptivos. En A. Guillén, y R. Crespo (Eds.), *Métodos estadísticos para enfermería nefrológica*. 89-90. SEDEN.
- Rodríguez, A., y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista de la Escuela de Administración de Negocios EAN*. (82), 179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez, Y. (2019). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. Quito- Ecuador. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio institucional- Universidad Andina Simón Bolívar. <http://hdl.handle.net/10644/7217>
- Ruiz-Velasco, E. (2007). *Weblog y Webquest, la pareja ideal para el aprendizaje significativo y colaborativo*. <https://bit.ly/3H7S0p6>
- Sánchez, J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Revista de Medios y Educación*, (34), 217-233 . <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036015>
- Sánchez, M. y Martínez, A. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular UNAM.
- Sanz, C. y Zangara, A. (2007). Los foros como espacios comunicacionales-didácticos en un curso a distancia. Una propuesta metodológica para aprovechar sus potencialidades. Red de Universidades con carreras en Informática. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/22535>
- Schoenbach, V y Rosamond, W. (2000). Understanding the fundamentals of epidemiology — an evolving text. University of North Carolina at Chapel Hill.
- SCOPEO. (2011). M-Learning, en España, Portugal y América Latina. Universidad de Salamanca. [http://www.educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/spain.pdf](http://www.educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/spain.pdf)
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*
- Skinner, B. (1978). *Reflections on behavior and society*. Prentice-Hall

- Spencer, B. (2004). On-Line adult learning. In Griff Foley ( ed.), *Dimensions of adult learning: Adult education and training in a global era* (pp.182-200). Berkshire: Open University Press
- Tamayo, G. (2001). Diseños muestrales en la investigación. *Revista Semestre Académico*, 4(7), 1-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5262273>
- Terraza, J. y Vásquez, M. (2018). El uso de los materiales audiovisuales y su influencia en el aprendizaje en el área de comunicación en los estudiantes del primer grado de la institución educativa Politécnico Huáscar de Puno, 2017. Puno, Perú. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio institucional-Universidad Nacional del Altiplano. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3277647>
- Universitat Jaume I. (2021). *La Mar de LLibres*. <http://blogs.uji.es/bibliotecauji/>
- Vicario, C. (2009). Construcciónismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital. *Innovación Educativa*, 9(2), 45-50. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895005>
- Villodre, S., Llarena, M., y Pósito, R. (2012). Guía para trabajar foros. Programa Permanente de Investigación Educación a Distancia. Universidad Nacional de San Juan. <https://bit.ly/3s7bkyL>
- Vygotsky. (1979). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. [Mente en Sociedad: Desarrollo de Procesos Psicológicos Superiores]. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

## ENCUESTA DIRIGIDA A ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA

### **Estudio: *GOOGLE CLASSROOM* Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE DE ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2022**

*Estimado estudiante:* la presente encuesta forma parte de un estudio que tiene como objetivo determinar la influencia de la plataforma virtual *Google Classroom* en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de alumnos de secundaria en Cascas. La información que brindarás será utilizada únicamente con fines académicos. El cuestionario es confidencial y anónimo.

#### VARIABLE PLATAFORMA VIRTUAL *GOOGLE CLASSROOM*

##### DIMENSIÓN: MATERIAL AUDIOVISUAL

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Comentarios
1. ¿En tus clases, el docente presenta fotografías u otras imágenes sobre los temas que tratarán en las sesiones de Matemática mediante la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
2. ¿En tus clases, el docente presenta archivos de audio y video sobre los temas que tratarán en las sesiones de Matemática mediante la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
3. ¿Con qué frecuencia consultas dichas fotografías, imágenes, audios y videos disponibles en la plataforma <i>Google Classroom</i> durante el desarrollo de la clase?						
4. ¿Con qué frecuencia consultas dichas fotografías, imágenes, audios y videos disponibles en la plataforma <i>Google Classroom</i> con el fin de desarrollar tus tareas o proyectos de aprendizaje?						

5. ¿Te parecen atractivos o interesantes dichos recursos multimedia disponibles en la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
6. ¿Consideras que prestas más atención en clase cuando te presentan fotografías, imágenes, audios y videos en la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
7. ¿Consideras que estos recursos te ayudan a comprender mejor los temas de Matemática?						
8. ¿Consideras importante el uso de videos, documentos e imágenes en clase?						

**DIMENSIÓN: FOROS DE DEBATE**

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Comentarios
9. ¿En tus clases, el docente presenta foros de debate sobre los temas de las sesiones de Matemática mediante <i>Google Classroom</i> ?						
10. ¿En tus clases, el docente motiva y recompensa el uso y la participación en foros de debate sobre los temas de las sesiones de Matemática mediante <i>Google Classroom</i> ?						
11. ¿Participas activamente en los foros de debate en la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
12. ¿Planteas tus dudas o pides la colaboración de tus compañeros en los foros de debate?						
13. ¿Consideras que es sencilla la comunicación online con tu docente y tus compañeros en el entorno virtual <i>Google Classroom</i> ?						
14. ¿Consideras que los foros de debate te ayudan a compartir tus experiencias de aprendizaje en Matemática con tus compañeros y docente?						
15. ¿Consideras que los foros de debate te ayudan a comprender mejor los temas de Matemática?						



16. ¿Consideras que los foros de debate promueven el aprendizaje colaborativo de la Matemática en el aula?							
--	--	--	--	--	--	--	--

**DIMENSIÓN: BLOGS PERSONALES**

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Comentarios
17. ¿En tus clases, el docente implementa la opción de blogs personales sobre los temas de Matemática mediante la plataforma <i>Google Classroom</i> ?						
18. ¿En tus clases, el docente motiva y recompensa el uso de blogs personales sobre los temas de las sesiones de Matemática mediante <i>Google Classroom</i> ?						
19. ¿Publicas entradas en tu blog personal de <i>Google Classroom</i> ?						
20. ¿Qué tan frecuentes son tus publicaciones?						
21. ¿Publicas contenidos relacionados con los temas de las sesiones de Matemática?						
22. ¿Añades a tus entradas elementos multimedia, tales como videos, audios, fotos, infografías o podcast?						
23. ¿Te parecen interesantes los post o publicaciones de tus compañeros?						
24. ¿Consideras que el uso de un blog personal te ayuda a comprender mejor los temas de las sesiones de Matemática?						

Muchas gracias por tu colaboración.



**1** RÚBRICA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INICIO (1)	EN DESARROLLO (2)	LOGRADO (3)	DESTACADO (4)
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	1. Representa las características de una población a través de gráficos y medidas de tendencia central	1 Reconoce las características de una población con variables cualitativas y cuantitativas y expresa el comportamiento de los datos de la población a través de gráficos de barras y gráficos circulares	Representa las características de una población en estudio asociándolas a variables cualitativas, o cuantitativas discretas, y expresa el comportamiento de los datos de la población a través de gráficos de barras, gráficos circulares y medidas de tendencia central	Representa las características de una población en estudio con variables cualitativas, o cuantitativas. Expresa el comportamiento de los datos de la población a través de histogramas, polígonos de frecuencia y medidas de tendencia central.	Organiza y representa las características y datos recopilados, presentados y vistos en medios de comunicación de variables cualitativas. 3 Expresa el comportamiento de los datos de la población a través de histogramas, polígonos de frecuencia, pictograma y medidas de tendencia central. De un gráfica logra hacer otra representación gráfica, manteniendo los datos y su interpretación
		2. Determina la posibilidad de un suceso a través del valor numérico de la probabilidad	Diferencia entre una situación aleatoria y 3 Determina si un suceso es seguro e imposible de suceder e intuye que suceso es más probable de suceder que otro	Determina las condiciones de una situación aleatoria, compara la frecuencia de sus sucesos y representa su probabilidad a través de la regla de Laplace (valor decimal). A partir de este valor, determina si un suceso es más o menos probable que otro.	Determina las condiciones y el espacio muestral de una situación aleatoria. Representa la probabilidad a través de la regla de Laplace o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa. A partir de este valor determina si un suceso es seguro, probable o imposible.	Determina las condiciones y el espacio muestral de una situación aleatoria a través de un diagrama de árbol. Representa la probabilidad a través de la regla de Laplace teniendo en cuenta las condiciones que deben tener 3 para poder usar esta regla o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa 3 de sucesos independientes. A partir de este valor determina si un suceso es seguro, probable o imposible.

<p>Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>3. Expresa su comprensión sobre las medidas de tendencia central y sobre el significado de la probabilidad</p>	<p>Expresa con representaciones su comprensión sobre la media para datos no agrupados, según el contexto de la población en estudio, caracterizar como más o menos probable la ocurrencia de suceso por intuición</p>	<p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la media, la mediana y la moda para datos no agrupados, según el contexto de la población en estudio, así como sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como más o menos probable la ocurrencia de sucesos</p>	<p>3 Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la pertinencia de usar la media, la mediana o la moda (datos no agrupados), así como sobre el significado del valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.</p>	<p>imposible o un complemento de otro suceso</p> <p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la pertinencia de usar la media, la mediana o la moda (datos no agrupados) decidiendo de acuerdo a condiciones cual es la medida más adecuada para el conjunto de datos, así como sobre el significado del valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia o no ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.</p>
<p>4. Lee tablas y gráficos estadísticos para interpretar y deducir nueva información</p>	<p>Lee tablas que contienen información estadística de forma deficiente y extrayendo poca información, de la misma forma lee descripciones aleatorias</p>	<p>Lee tablas y gráficos de barras o circulares, así como diversos textos que contengan valores de medida de tendencia central, o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen.</p>	<p>3 Lee tablas y gráficos como histogramas, polígonos de frecuencia, así como diversos textos que contengan valores de medidas de tendencia central o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen y deducir nuevos datos.</p>	<p>Lee tablas de distribuciones de frecuencia para datos agrupados y no agrupados y gráficos como histogramas, pictograma, polígonos de frecuencia, así como diversos textos que contengan valores de medidas de tendencia central o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen y deducir tendencias y nuevos datos, así como mejores representaciones y tablas</p>	<p>Lee tablas de distribuciones de frecuencia para datos agrupados y no agrupados y gráficos como histogramas, pictograma, polígonos de frecuencia, así como diversos textos que contengan valores de medidas de tendencia central o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen y deducir tendencias y nuevos datos, así como mejores representaciones y tablas</p>

<p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</p>	<p><b>1</b> 5. Recopila datos de diversas fuentes y los organiza para análisis y producir información</p>	<p>Recopila datos de variables cualitativas y cuantitativas de forma incompleta mediante encuestas y las procesa en forma desordenada e incompleta</p>	<p>Recopila datos de variables cualitativas o cuantitativas discretas mediante encuestas. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información</p>	<p>Recopila datos de variables cualitativas nominales u ordinales, y cuantitativas discretas o continuas mediante encuestas, o seleccionando y empleando procedimientos, estrategias y recursos adecuados al tipo de estudio. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.</p>	<p>Recopila datos de variables cualitativas y cuantitativas mediante encuestas y otras técnicas, seleccionando y empleando procedimientos, estrategias adecuadas al tipo de estudio, revisa los procedimientos utilizados y los adecúa a otros contextos de estudio. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información, determinar tendencias, posibles sucesos futuros y acciones frente a esos sucesos</p>
<p>6. Selecciona y usa diversos procedimientos para determinar las medidas de tendencia central y el valor de la probabilidad</p>	<p>Emplea procedimientos en forma incompleta para determinar la media, la moda y la mediana de datos discretos y las frecuencias absolutas y relativas</p>	<p>Selecciona y emplea procedimientos para determinar la media de la moda y la media de datos discretos, la probabilidad de sucesos simples de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace</p>	<p>Selecciona y emplea procedimientos para determinar la mediana, la moda y la media de datos discretos, la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace o el cálculo de su frecuencia absoluta, relativa o acumulada en decimales y porcentajes. Revisa sus procedimientos y resultados.</p>	<p>Selecciona y emplea procedimientos para determinar la mediana, la moda y la media de datos discretos y continuos de datos anteriormente, la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace o el cálculo de su frecuencia absoluta, relativa o acumulada en decimales y porcentajes. Revisa sus procedimientos y resultados, determina cual es el mejor procedimiento</p>	
<p><b>3</b> Sustenta conclusiones o decisiones con base</p>	<p>7. Plantea conclusiones sobre características,</p>	<p>Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información</p>	<p>Plantea afirmaciones o conclusiones sobre las características,</p>	<p>Plantea afirmaciones o conclusiones sobre las características, tendencias,</p>	

<p><b>en la información obtenida</b></p>	<p><b>tendencias de los datos y sobre las probabilidades de sucesos</b></p>	<p>sobre la información cuantitativa y cualitativa de una población o la probabilidad de ocurrencia de sucesos</p>	<p>cuantitativa y cualitativa de una población, o la probabilidad de ocurrencia de sucesos. Las justifica usando la información obtenida y sus conocimientos estadísticos.</p>	<p>tendencias de los datos de una población o la probabilidad de ocurrencia de sucesos. Las justifica usando la información obtenida, y sus conocimientos estadísticos y probabilísticos. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.</p>	<p>posibles sucesos futuros de los datos de una población o la probabilidad de ocurrencia de sucesos. Las justifica usando la información obtenida, y sus conocimientos estadísticos y probabilísticos. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y los corrige.</p>
--	---	--	--	---	---

## Anexo 2: Ficha técnica

<b>Nombre original del instrumento:</b>	Encuesta dirigida a alumnos de segundo grado de secundaria												
<b>Autor y año:</b>	Luis Alberto Junior Agurto del Castillo (2023)												
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Determinar el nivel de interacción (uso) entre el estudiante y la plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i> .												
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes del segundo grado de Secundaria de una institución educativa de Cascas.												
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	El instrumento fue utilizado por el investigador para determinar, mediante la técnica de la encuesta, el nivel de interacción de cada estudiante con <i>Google Classroom</i> . El tiempo de aplicación fue de 20 minutos aproximadamente por alumno.												
<b>Validez:</b>	El instrumento fue validado a través del juicio de tres expertos en la variable de estudio y con el coeficiente V de Aiken.												
<b>Confiabilidad:</b>	<p>La confiabilidad del instrumento se determinó a través de la técnica del coeficiente Alpha de Cronbrach y se obtuvo el valor <math>\alpha=0,809</math>. Ello significa que los resultados que se obtuvieron al aplicar la encuesta a la muestra piloto de 10 alumnos tienen un nivel de confiabilidad <i>buena</i>, de acuerdo con el siguiente cuadro:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tabla</th> <th>Criterios George y Mallery</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coficiente alfa &gt;0,9</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>Coficiente alfa &gt;0,8</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>Coficiente alfa &gt;0,7</td> <td>Aceptable</td> </tr> <tr> <td>Coficiente alfa &gt;0,6</td> <td>Cuestionable</td> </tr> <tr> <td>Coficiente alfa &gt;0,5</td> <td>Inaceptable</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: George y Mallery (2018)</i></p>	Tabla	Criterios George y Mallery	Coficiente alfa >0,9	Excelente	Coficiente alfa >0,8	Bueno	Coficiente alfa >0,7	Aceptable	Coficiente alfa >0,6	Cuestionable	Coficiente alfa >0,5	Inaceptable
Tabla	Criterios George y Mallery												
Coficiente alfa >0,9	Excelente												
Coficiente alfa >0,8	Bueno												
Coficiente alfa >0,7	Aceptable												
Coficiente alfa >0,6	Cuestionable												
Coficiente alfa >0,5	Inaceptable												



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** CADENA CALDERÓN ANNA GIULIANA
- 1.2 **TÍTULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADÉMICO:** LICENCIADA EN EDUCACIÓN CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN – INGENIERA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA – EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LA VIRTUALIDAD
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** ENCUESTA DIRIGIDA A ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA
- 1.5 **EXPERIENCIA:** 7 AÑOS DE EXPERIENCIA COMO DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN DIVERSAS I.E, 5 AÑOS EN LA GESTIÓN Y MANEJO DE TICS Y ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE (GOOGLE MEET, ZOOM, GOOGLE CLASSROOM, GOOGLE WORKSPACE)
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM <sup>1</sup> Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				17	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				18	
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.					19
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				18	
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.				17	
Sub Total					70	19
Total						89

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5):** 17.8

**Leyenda:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento se puede aplicar para medir la variable deseada

**01-13** Improcedente

**14-16** Aceptable con recomendación

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:** Aceptable

**17-20** Aceptable

**Experto:** ANNA GIULIANA CADENA CALDERÓN

**Fecha:** 04 de Abril del 2023

**DNI:** 41934207

**Firma:**

**N° DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 132886





## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** PARIMANGO LUJAN EFRAIN GERARDO
- 1.2 **TÍTULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADEMICO:** LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA CON MENCIÓN EN CIENCIAS MATEMÁTICAS – MAGISTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80535 SAN MARTÍN DE PORRES
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** ENCUESTA DIRIGIDA A ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA
- 1.5 **EXPERIENCIA:** 16 AÑOS DE EXPERIENCIA EN DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, 7 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL USO DE TIC COMO KAHOOT, CANVAS, GOOGLE CLASSROOM, ETC.
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM <sup>1</sup> Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					19
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				18	
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.					19
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				18	
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.					19
Sub Total					36	57
Total						93

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5)** 18.6

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento es aplicable para los fines de la investigación

**Legenda:**

**01-13** Improcedente

**14-16** Aceptable con recomendación

**17-20** Aceptable

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:** Aceptable

**Experto:** PARIMANGO LUJAN EFRAIN GERARDO

**Fecha:** 09 de Abril del 2023

**DNI:** 18107258

**Firma:**

**N DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 0275



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** SANGAY MOSCOL SONIA SILVIA
- 1.2 **TÍTULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADEMICO:** LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82538 MANUEL MARÍA ALVAREZ
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** ENCUESTA DIRIGIDA A ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA
- 1.5 **EXPERIENCIA:** 15 AÑOS DE EXPERIENCIA EN DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, 7 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL USO DE TIC Y PLATAFORMAS VIRTUALES EDUCATIVAS EN ALUMNOS DE SECUNDARIA (GOOGLE CLASSROOM, MOODLE, ETC)
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					20
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				17	
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.					19
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad					19
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.					19
Sub Total					17	77
Total						94

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5) 18.8

**Leyenda:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento es aplicable para medir la variable de investigación

01-13 Improcedente

14-16 Aceptable con recomendación

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:** Aceptable

17-20 Aceptable

**Experto:** SANGAY MOSCOL SONIA SILVIA

**Fecha:** 06 de Abril del 2023

**DNI:** 17835793

**Firma:**

**N DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 24859

### Ficha técnica

<b>Nombre original del instrumento:</b>	Rúbrica para determinar el nivel del logro de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.
<b>Autor y año:</b>	Original: Minedu (2016) El instrumento original fue adaptado para la variable Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre sobre la base del documento Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB). Se mantuvieron las siguientes capacidades correspondientes a las dimensiones de la presente investigación: - Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. - Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. - Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Determinar el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas.
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes del segundo grado de Secundaria de una institución educativa de Cascas.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	El instrumento fue encargado al docente para que este determinara el nivel de desarrollo de la competencia alcanzada por cada uno de los estudiantes.
<b>Validez:</b>	El instrumento será validado a través del juicio de tres expertos en la variable de estudio y con el coeficiente V de Aiken.

<b>Confiabilidad:</b>	<p>La confiabilidad del instrumento se determinará a través del método de confiabilidad test-retest. Esta metodología consiste en repetir el test después de cierto periodo para hallar su confiabilidad. El periodo transcurrido entre la primera y segunda aplicación fue de tres semanas a un grupo de diez estudiantes. Se halló un coeficiente de correlación de 0,820, lo que indica una alta confiabilidad del instrumento.</p> <hr/> <table border="1" data-bbox="553 546 1230 735"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: right;">Retest</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Test</td> <td style="text-align: center;">Coeficiente de correlación</td> <td style="text-align: right;">,820**</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: IBM SPSS Statistics 27</i></p>			Retest	Test	Coeficiente de correlación	,820**		N	10
		Retest								
Test	Coeficiente de correlación	,820**								
	N	10								



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** CADENA CALDERÓN ANNA GIULIANA
- 1.2 **TÍTULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADÉMICO:** LICENCIADA EN EDUCACIÓN CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN – INGENIERA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA – EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LA VIRTUALIDAD
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** RÚBRICA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE
- 1.5 **EXPERIENCIA:** : 7 AÑOS DE EXPERIENCIA COMO DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN DIVERSAS I.E, 5 AÑOS EN LA GESTIÓN Y MANEJO DE TICS Y ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE (GOOGLE MEET, ZOOM, GOOGLE CLASSROOM, GOOGLE WORKSPACE)
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				18	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				17	
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.				17	
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				17	
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.					19
Sub Total					69	19
Total						88

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5): 17.6**

**Legenda:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento se puede aplicar para medir la variable deseada

**01-13** Improcedente

**14-16** Aceptable con recomendación

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: Aceptable**

**17-20** Aceptable

**Experto:** ANNA GIULIANA CADENA CALDERÓN

**Fecha:** 04 de Abril del 2023

**DNI:** 41934207

**Firma:**

**Nº DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 132886



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** PARIMANGO LUJAN EFRAIN GERARDO
- 1.2 **TITULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADEMICO:** LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA CON MENCIÓN EN CIENCIAS MATEMÁTICAS – MAGISTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80535 SAN MARTÍN DE PORRES
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** RÚBRICA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE
- 1.5 **EXPERIENCIA:** 16 AÑOS DE EXPERIENCIA EN DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, 7 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL USO DE TIC COMO KAHOOT, CANVAS, GOOGLE CLASSROOM, ETC.
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				17	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				18	
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.					19
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				18	
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.				17	
Sub Total					70	19
Total						89

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5):** 17.8

**Leyenda:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento es aplicable para los fines de la investigación

**01-13** Improcedente

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:** Aceptable

**14-16** Aceptable con recomendación

**1 7-20** Aceptable

**Experto:** PARIMANGO LUJAN EFRAIN GERARDO

**DNI:** 18107258

**Fecha:** 09 de Abril del 2023

**Firma:**

**N DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 0275



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:** SANGAY MOSCOL SONIA SILVIA
- 1.2 **TÍTULO PROFESIONAL Y/O GRADO ACADÉMICO:** LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS
- 1.3 **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82538 MANUEL MARÍA ALVAREZ
- 1.4 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** RÚBRICA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE
- 1.5 **EXPERIENCIA:** 15 AÑOS DE EXPERIENCIA EN DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, 7 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL USO DE TIC Y PLATAFORMAS VIRTUALES EDUCATIVAS EN ALUMNOS DE SECUNDARIA (GOOGLE CLASSROOM, MOODLE, ETC)
- 1.6 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					19
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					19
3.ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.					19
4.SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				17	
5.COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.					19
Sub Total					17	76
Total						93

**VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total /5):** 18.6

**Leyenda:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:** El instrumento es aplicable para medir la variable de investigación

**01-13** Improcedente

**14-16** Aceptable con recomendación

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:** Aceptable

**17-20** Aceptable

**Experto:** SANGAY MOSCOL SONIA SILVIA

**Fecha:** 06 de Abril del 2023

**DNI:** 17835793

**Firma:**

**N DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO:** 24859

Anexo 3: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de estimación
<b>Plataforma Virtual Educativa Google Classroom</b>	Es aquel entorno virtual con características similares a los que presentaría un aula de clase promedio, es decir, un ambiente digital en el que los alumnos y profesores intercambian	La plataforma virtual constituirá el entorno digital en el que docentes y alumnos participarán del proceso enseñanza-aprendizaje y estará compuesto por contenidos audiovisuales, debates por	Material Audiovisual	Docente presenta contenidos de audio, video e imágenes fijas en la plataforma	1-2	Cuestionario	Ordinal
		Alumno usa contenidos de audio, video e imágenes fijas de la plataforma		3-4			
			Docente promueve el uso y	Demuestra interés y le ayuda en su aprendizaje	5-6-7-8	Rangos: Bajo = [24 - 56> Medio = [56 - 88> Alto = [88 - 120]	
		Foros de Debate			9-10		



	<p>experiencias gestionando y tareas actividades académicas, envían mensajes, reciben comentarios y, como en todo proceso educativo, son evaluados por los docentes.</p> <p><i>Google Classroom</i> es una plataforma de uso</p>	<p>medio de foros y la creación y publicación de contenidos en espacios denominados blogs personales.</p> <p>Para la variable <i>Google Classroom</i>, se aplicará un cuestionario de 24 ítems para medir las tres dimensiones que comprende:</p>	<p>Blogs personales</p>	<p>la participación en foros de debate mediante la plataforma</p> <p>Intercambia ideas en forma colectiva</p> <p>Profundiza el tema a discutir y le ayuda en su aprendizaje</p> <p>El docente promueve el uso de blogs personales mediante la plataforma</p>	<p>11-12-13</p> <p>14-15-16</p> <p>17-18</p>		
--	--	---	-------------------------	--	--	--	--

	<p>educativo creada en el 2014 por <i>Google</i>. Su objetivo es brindar un entorno académico digital integrando un aula de tipo virtual que permite gestionar las clases en línea y, a la vez, reforzar el aprendizaje con la posterior</p>	<p>Material audiovisual, Foros de debate y blogs personales. Se utilizará una escala de Lickert con 5 categorías: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi Nunca (2), Nunca (1). Para consolidar y determinar de manera global el nivel de interacción de los estudiantes</p>		<p>Escribe textos acerca de lo aprendido</p>	<p>19-20-21-22</p>		
				<p>Elabora conclusiones sobre los temas y le ayuda en su aprendizaje</p>	<p>23-24</p>		

	<p>evaluación (Pérez, 2021).</p>	<p>con la Plataforma Virtual Educativa <i>Google Classroom</i> se determinaron tres rangos cuyos puntajes salieron de los cuestionarios planteados, los rangos fueron: Bajo: [24-56&gt;, Medio: [56-88&gt;, Alto: [88-120]</p>	<p>Representa datos con</p>	<p>Representa las características de</p>	<p>1</p>	<p>Rúbrica</p>	<p>Ordinal</p>
<p><b>Competencia gestión de</b></p>	<p>Consiste en que el alumno</p>	<p>Competencia que exige al</p>	<p>Representa</p>	<p>Representa las características de</p>	<p>1</p>	<p>Rúbrica</p>	<p>Ordinal</p>

<b>datos e incertidumbre</b>	examine datos acerca de un asunto que se le presenta o que tenga atractivo para él y la sociedad o de condiciones inciertas, que le posibiliten adoptar determinaciones, hacer pronósticos lógicos y argumentaciones fundamentadas en la	estudiante demostrar capacidad para representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	una población a través de gráficos y medidas de tendencia central	<b>Inicio= 1</b> <b>Desarrollo= 2</b> <b>Logrado= 3</b> <b>Destacado= 4</b>  Rangos: Bajo = [7 - 14> Medio = [14 - 21]> Alto = [21 - 28]	
		5	2	Determina la posibilidad de un suceso a través del valor numérico de la probabilidad		
		de los conceptos estadísticos y probabilísticos, usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Expresa su comprensión sobre las medidas de tendencia central y sobre el significado de la probabilidad		3
				Lee tablas y gráficos		4

5 y sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. (Minedu, 2016)

Para la variable Competencia de gestión de datos e incertidumbre se aplicará una rúbrica de 28 ítems para medir el nivel del logro de la

información elaborada. Para lograr esto, el alumno compila, ordena y representa información que le proporciona recursos con las que podrá realizar un estudio, significación, deducción y pronóstico de las situaciones deterministas o

estadísticos para interpretar y deducir nueva información	5	6
Recopila datos de diversas fuentes y los organiza para análisis y producir información	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Selecciona y usa diversos procedimientos para determinar las medidas de tendencia central y el valor de la probabilidad

<p>inciertas utilizando recursos probabilísticos y estadísticos. (Minedu, 2016, p. 170)</p>	<p>competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Se utilizará una escala de 4 categorías: Destacado (4), Logrado (3), En desarrollo (2), Inicio (1). Para consolidar y determinar de manera global el nivel del logro de la competencia Resuelve</p>	<p>Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</p>	<p>Plantea conclusiones sobre características, tendencias de los datos y sobre las probabilidades de sucesos</p>	<p>7</p>		
---	--	---	--	----------	--	--

4

problemas de gestión de datos e incertidumbre se determinaron tres rangos cuyos puntajes salieron de los cuestionarios planteados, los rangos fueron: Bajo: [7-14>, Medio: [14-21>, Alto: [21-28]

#### Anexo 4: Carta de presentación



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Trujillo, 10 de abril del 2023



**CARTA N°001-2023/UCT-FH**

**Director:** Jaime Enrique González Castillo  
**Institución Educativa Emblemática “San Gabriel” de Cascas. UGEL Gran Chimú LA LIBERTAD. -**

**Asunto:** PRESENTACIÓN DE LOS BACHILLERES PARA APLICACIÓN DE SU TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

De mi especial consideración:

Es propicia la oportunidad para saludarle muy cordialmente y a la vez hacerle llegar el saludo institucional de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

Ante usted presento a los bachilleres **Abanto Miranda Héctor Adriano y Agurto Del Castillo Luis Alberto Junior**, de la Carrera de **EDUCACION CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA**, quienes desean realizar su trabajo de investigación denominado **“GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023”** en su institución los días 25, 26, 27 y 28 del presente mes, con el propósito de aplicar sus instrumentos, siendo un requisito importante para la validez y confiabilidad de su tesis, con el fin de poder obtener su título profesional.

Me despido de usted con las muestras de mi más alta consideración y respeto a su persona.

Muy respetuosamente,



**Dra. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO**  
**Decana de la Facultad de Humanidades**  
**Universidad Católica de Trujillo**



Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA**  
**"SAN GABRIEL"**  
JIRON SAN GABRIEL N° 179 – CASCAS  
LA LIBERTAD - PERÚ



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

**CARTE DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE DATOS**

Yo Jaime Enrique González Castillo identificado con DNI 27171819, en mi calidad de director de la Institución Educativa Emblemática "San Gabriel" ubicada en la ciudad de Cascas,

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

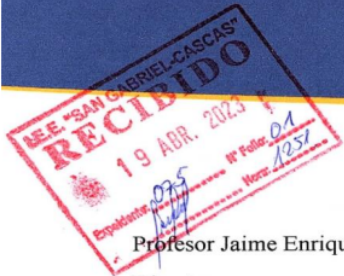
A los bachilleres: Abanto Miranda Héctor Adriano y Agurto Del Castillo Luis Alberto Junior egresados de la Carrera profesional de Educación con mención en Matemática y Física para que recojan información obtenida a través de los instrumentos:

- Encuesta dirigida a alumnos de segundo grado de secundaria
- Rúbrica para determinar el nivel del logro de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

con la finalidad de que puedan desarrollar la tesis denominada Google Classroom y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en alumnos de secundaria, Cascas 2023.

**Jaime Enrique González Castillo**  
**Director de la Institución Educativa Emblemática "San Gabriel"**

**Anexo 6: Consentimiento informado**



**ANEXO N° 01**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Trujillo, 10 de abril del 2023

Profesor Jaime Enrique González Castillo

Director

**Institución Educativa Emblemática “San Gabriel” de Cascas**

Presente. –

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y al mismo tiempo presentar a: Br. Abanto Miranda Héctor Adriano y Br. Agurto Del Castillo Luis Alberto Junior, estudiantes del programa de estudios de Educación con mención en Matemática y Física de la Facultad de Humanidades quienes desarrollarán el proyecto de tesis titulado: **GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE ROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023** con la asesoría de la Dra. Quezada García Sonia Llaquelin

Para ello requieren la autorización y acceso para aplicar los instrumentos: Encuesta dirigida a alumnos de segundo grado de secundaria y Rúbrica para determinar el nivel del logro de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre a los participantes de la muestra de 48 estudiantes y la divulgación de la filiación de la entidad con las características de la misma.

Conocedores de su alto espíritu de colaboración con la investigación que redundará no solo en la identificación y planteamiento de solución a una problemática concreta, sino que al mismo tiempo permitirá el desarrollo de esta tesis que conduzca a la obtención del Título profesional de Educación con mención en Matemática y Física, para los Bachilleres presentados líneas arriba.

Agradeciendo su atención a la presente. Atentamente,



**Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo**  
Decana de la Facultad de Humanidades  
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Pd. El presente documento deberá ser firmado y sellado por la persona a la que se dirige el consentimiento, como signo de autorización del mismo.

CÓDIGO DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



## Anexo 7: Asentimiento informado

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando a participar en el proyecto de investigación: “Google Classroom y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en alumnos de secundaria, Cascas 2023”.

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente 30 minutos. Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres Abanto Miranda Héctor Adriano y Agurto Del Castillo Luis Alberto Junior, a cargo de su asesora Dra. Quezada García Sonia Laquellín de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de Cascas, el día 25 del mes Abril del 2023.

Firma \_\_\_\_\_



Nombre: Jaime Enrique González Castillo

Documento de identificación No. 27171819

Anexo 8: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>GOOGLE</b><sup>1</sup>  <b>CLASSROOM Y LA</b>  <b>COMPETENCIA</b>  <b>RESUELVE</b>  <b>PROBLEMAS DE</b>  <b>GESTIÓN DE</b>  <b>DATOS E</b>  <b>INCERTIDUMBRE</b>  <b>EN ALUMNOS DE</b>  <b>SECUNDARIA,</b>  <b>CASCAS 2022</b></p>	<p><b>Problema general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual educativa <b>Google Classroom</b> y el desarrollo de la competencia <b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b> de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p><b>Hi:</b> Existe relación significativa entre el uso de la plataforma virtual educativa <b>Google Classroom</b> y el desarrollo de la competencia <b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b> de los estudiantes de educación secundaria en el año 2023.</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre el uso de la plataforma virtual educativa <b>Google Classroom</b> y el desarrollo de la competencia <b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b> de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una</p>	<p><b>Plataforma virtual</b></p> <p><b>Plataforma virtual educativa</b>  <b>Google Classroom</b></p>	<p><b>Plataformas virtuales</b></p> <p><b>Foros de debate</b></p>	<p><b>Tipo:</b>  Básica</p> <p><b>Métodos:</b>  Estadístico  Hipotético-deductivo</p> <p><b>Diseño:</b>  Correlacional</p> <p><b>Población:</b>  Setenta y dos escolares.</p>

	<p>educativa de Cascas, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es el nivel de interacción de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas con la plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i>, 2023?</li> <li>¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve</li> </ul>	<p><b>H0:</b> No existe relación significativa entre el uso de la plataforma virtual educativa <i>Google Classroom</i> y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p>	<p>institución educativa de Cascas, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de interacción entre los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas y la plataforma virtual educativa <i>Google</i></li> </ul>	<p><b>Blogs personales</b></p> <p>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</p> <p><b>Técnica de recolección de datos:</b></p> <p>Encuesta, Cuestionario y Rúbrica</p> <p><b>Métodos de análisis de datos:</b></p> <p>Se utilizará las tablas de frecuencia de datos, paquete IBM-</p>	<p><b>Muestra:</b></p> <p>Estará constituida por cuarenta y ocho escolares.</p>
--	---	---	--	---	---

	<p>problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación que existe entre el uso de material audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Existe relación significativa entre el uso de material audiovisual y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</li> <li>5 Existe relación significativa entre el uso de foros de debate y el desarrollo de la competencia</li> </ul>	<p><i>Classroom</i>, 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Identificar el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa de Cascas.</li> <li>Determinar la relación entre el uso de material</li> </ul>	<p><b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b></p>	<p><b>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b></p> <p><b>Sustenta conclusiones o decisiones con base en la</b></p>	<p>estadísticos y probabilísticos</p> <p>SPSS y la prueba de Spearman.</p>
--	--	---	---	--	--	--

	<p>secundaria de una institución educativa Cascas, 2023?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación que existe entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</li> </ul> <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?</p>	<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe relación significativa entre el uso de blogs personales y el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación</li> </ul>	<p>audiovisual y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la relación entre el uso de foros de debate y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos</li> </ul>	<p>información obtenida</p>	
--	---	---	---	-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación que existe entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>secundaria de una institución educativa de Cascas en el año 2023.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023.</li> <li>1 Determinar la relación entre el uso de blogs personales y la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de educación</li> </ul>			
--	--	---	---	--	--	--



				secundaria de una institución educativa de Cascas, 2023				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anexo 10: Base de datos  
Instrumento 1

PLATAFORMA VIRTUAL EDUCATIVA GOOGLE CLASSROOM																								
MATERIAL AUDIOVISUAL												FOROS DE DEBATE								BLOGS PERSONALES				
N	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GC8	GC9	GC10	GC11	GC12	GC13	GC14	GC15	GC16	GC17	GC18	GC19	GC20	GC21	GC22	GC23	GC24
1	5	5	2	4	4	3	4	4	3	5	3	5	3	3	3	4	2	2	1	1	1	2	3	2
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	2	2
3	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
4	3	2	4	4	5	5	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	3	2	2	1	2	2	2	2
5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	3	3	4	4	5	5	2	2	1	1	2	1	2	1
6	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	3	5	4	3	4	3	2	2	2	2	1	2	2	1
7	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	2	3	2	2	2	2	1	1
8	3	3	4	4	3	5	5	5	3	3	2	2	5	5	4	3	3	2	1	1	2	2	2	1
9	3	3	3	4	5	4	3	4	3	3	3	2	5	4	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2
10	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	2	5	5	3	2	2	2	1	2	1	1	2	1
11	5	5	3	3	5	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	4	2	2	1	1	1	2	2	3
12	3	4	3	3	5	4	4	5	3	2	4	2	3	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2
13	5	4	3	5	5	3	3	5	3	4	5	2	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	1
14	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	4	3	5	5	5	5	3	2	2	1	2	2	2	2
15	5	5	2	4	4	3	4	4	3	5	3	5	3	3	3	4	2	2	1	1	2	1	2	1
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1
17	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	4	2	3	2	2	2	2	1	1
18	3	2	4	4	5	5	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	3	2	1	1	2	2	2	1
19	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	2	3	2	2	2	2	2	2
20	4	4	3	4	4	5	3	5	4	4	3	5	5	4	5	5	2	2	1	2	1	1	2	1
21	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	2	2	1	1	1	2	3	2
22	3	3	4	4	3	5	5	5	3	3	2	2	5	5	4	3	3	2	2	1	1	2	2	2

23	3	3	3	4	4	4	3	4	3	5	3	2	3	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	1
24	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	2	5	5	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2
25	5	5	3	3	5	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	4	2	2	1	1	2	1	2	1
26	3	4	3	3	5	4	4	5	3	2	4	2	3	4	4	4	3	2	2	2	1	2	2	1
27	5	4	3	5	5	3	3	5	3	4	5	2	3	4	4	4	2	3	2	2	2	2	1	
28	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	4	3	5	5	5	5	3	2	1	1	2	2	1	
29	5	5	3	4	4	3	4	4	3	5	3	5	3	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2	1	1	1	
31	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	2	2	1	1	1	2	3	2	
32	3	2	4	4	5	5	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	3	2	2	1	2	2	2	
33	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	3	3	4	5	5	3	3	2	2	2	2	2	1	
34	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	3	5	5	4	5	3	2	2	1	2	2	2	2	
35	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	2	2	1	1	2	1	2	1	
36	3	3	4	4	3	5	5	5	3	3	2	2	5	5	4	3	2	2	2	1	2	2	1	
37	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	2	5	4	4	2	3	2	2	2	2	1	1	
38	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	2	3	5	3	2	3	2	1	1	2	2	1	
39	5	5	3	3	5	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	4	2	3	2	2	2	2	2	
40	3	4	3	3	5	4	4	5	3	2	4	2	3	4	4	2	2	1	2	1	2	1	1	
41	5	4	3	5	5	3	3	5	3	4	5	2	3	4	4	2	2	1	1	1	2	3	2	
42	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	4	3	5	5	5	3	2	2	1	1	2	2	2	
43	5	5	2	4	4	3	4	4	5	4	3	3	5	5	5	3	3	2	2	2	2	2	1	
44	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	4	4	5	3	2	2	1	2	2	2	2	
45	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	4	5	2	2	1	1	2	1	2	1	
46	3	2	4	4	5	3	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	2	2	2	1	2	2	1	
47	5	5	4	4	4	5	5	5	3	3	2	2	5	5	4	3	2	2	2	2	2	1	1	
48	4	4	3	4	4	4	5	5	3	3	3	2	5	4	4	4	3	2	1	2	2	2	1	

### Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad del instrumento 1, se usó el método de la homogeneidad por lo que se utilizó la técnica del coeficiente de Alfa de Cronbach, para ello se le aplicó a una muestra piloto de 10 estudiantes dicha técnica; considerando la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_T^2} \right]$$

Donde:

$k$  = número de items

$\sum s_i^2$  = sumatoria de la varianza de items

$s_T^2$  = varianza de la suma total de items

Para la obtención del coeficiente de Alfa de Cronbach se procesó la información de la prueba piloto en el programa estadístico IBM SPSS Statistic 27, de este programa el coeficiente resultado:  $\alpha = 0.809$

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,809	10

De la tabla presentada en la ficha técnica 1, el coeficiente  $\alpha = 0.809$  nos indica que el instrumento tiene una confiabilidad buena.

### Validación

La validación del instrumento 1, se realizó a través del juicio de tres expertos, los cuales evaluaron 5 criterios del instrumento, esto son: claridad, objetividad, organización, suficiencia y coherencia, los tres expertos señalaron que el instrumento es aplicable para medir la variable deseada. Para una mejor validación y evaluar la concordancia de los expertos se usó el coeficiente V de Aiken, con este coeficiente se evaluó cada ítem del instrumento con los mismos 5 criterios mencionados anteriormente, se siguió la siguiente fórmula:

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Donde:

$\bar{X}$  = promedio de calificaciones de los jueces

$l$  = calificación mínima

$k$  = resta de la calificación máxima con la calificación mínima

Para el instrumento se utilizó 5 calificaciones para cada criterio: 1 para deficiente, 2 para regular, 3 para bueno, 4 para muy bueno y 5 para excelente.

Después de procesar los datos y calificaciones de cada uno de los jueces en el programa Excel 2019, el coeficiente V de Aiken resultante de todo el instrumento fue: 0.924 con intervalo de confianza al 95%, este resultado nos indica que existe una validación fuerte y una concordancia entre los expertos.

**Instrumento 2**

N	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE						
	REPRESENTA		COMUNICA		ESTRATEGIAS		SUSTENTA
	RGDI1	RGDI2	RGDI3	RGDI4	RGDI5	RGDI6	RGDI7
1	3	3	3	3	2	3	3
2	4	4	3	4	4	3	4
3	3	4	3	4	4	3	3
4	3	2	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	2	3	3
6	2	3	4	3	3	2	3
7	4	4	4	4	4	3	4
8	3	2	3	3	3	2	3
9	4	4	4	4	3	4	4
10	2	1	2	2	2	1	2
11	3	4	4	3	4	4	3
12	3	2	2	2	2	1	1
13	2	3	3	3	3	3	3
14	4	4	4	4	4	3	4
15	3	2	3	3	2	3	3
16	3	4	4	4	4	3	4
17	4	3	4	4	4	3	4
18	4	4	4	3	3	4	3
19	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	3	4	3	3	4
21	4	4	4	3	4	4	4
22	3	3	3	3	3	2	3
23	3	2	3	3	2	2	2
24	3	2	3	3	3	3	2
25	3	3	2	3	2	3	3
26	2	3	3	3	3	3	3
27	3	3	2	4	3	3	2
28	3	3	3	3	2	3	3
29	2	2	3	2	2	1	2
30	3	3	3	3	3	2	2
31	2	3	2	3	2	3	3
32	4	4	4	4	4	4	4
33	2	3	3	3	3	3	3
34	3	2	3	3	3	3	3
35	4	4	4	4	4	4	4
36	2	3	4	3	3	2	3
37	3	2	4	3	3	2	3

38	2	2	2	2	1	2	2
39	4	4	4	4	4	3	4
40	3	2	2	3	2	2	3
41	3	3	3	2	3	2	2
42	4	4	4	4	4	4	3
43	4	4	3	4	4	3	4
44	3	3	4	4	4	3	4
45	4	4	3	4	4	4	4
46	4	4	4	3	3	3	4
47	3	2	2	3	2	1	2
48	4	3	2	3	3	2	3

### Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad del instrumento 2, se usó el método del test-retest, para ello el docente lleno la rúbrica de evaluación para 10 estudiantes y después de tres semanas lleno la misma rúbrica para los mismos 10 estudiantes, a partir de los dos resultados , se determinó un coeficiente correlación, este coeficiente se obtuvo a través del programa estadístico IBM SPSS Statistic 27, el coeficiente resulto 0.820, lo cual indica que el instrumento tiene una confiabilidad buena.

	Test - retest
Coeficiente de correlación	,820**
Test	
N	10

### Validación

La validación del instrumento 2, se realizó a través del juicio de tres expertos, los cuales evaluaron 5 criterios del instrumento, esto son: claridad, objetividad, organización, suficiencia y coherencia, los tres expertos señalaron que el instrumento es aplicable para medir la variable deseada. Para una mejor validación y evaluar la concordancia de los expertos se usó el coeficiente V de Aiken, con este coeficiente se evaluó cada ítem del instrumento con los mismos 5 criterios mencionados anteriormente, se siguió la siguiente fórmula:

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Donde:

$\bar{X}$  = promedio de calificaciones de los jueces

$l$  = calificación mínima

$k$  = resta de la calificación máxima con la calificación mínima

Para el instrumento se utilizó 5 calificaciones para cada criterio: 1 para deficiente, 2 para regular, 3 para bueno, 4 para muy bueno y 5 para excelente.

Después de procesar los datos y calificaciones de cada uno de los jueces en el programa Excel 2019, el coeficiente V de Aiken que resultó fue : 0.901 con intervalo de confianza al 95%, este resultado nos indica que existe una validación fuerte y una concordancia entre los expertos.



## Anexo 11: Recursos digitales para el trabajo colaborativo

**Tabla 16**

*Recursos digitales para el trabajo colaborativo*

<b>Recurso</b>	<b>Descripción</b>
<b>Blogs</b>	Sitio web en el que los participantes (usuarios) comentan, acumulan información por fechas. Brinda una interfaz juvenil y amistoso, guarda todos los cambios y almacena documentos. Estimula el debate y reflexión en la comunidad virtual.
<b>Chats</b>	Recursos (dos o más) en tiempo real para compartir ideas, debatir y reflexionar. Produce un estudio en el que los participantes colaboran.
<b>Wikis</b>	Tiene características bastante parecidas al blog; aunque se diferencia porque todos los miembros de la comunidad son usuarios y administradores, a la vez. Están habilitados para editar contenidos y construirlos de forma colaborativa.
<b>Correo electrónico</b>	Espacio virtual en el que se intercambian mensajes en formato escrito con destinatarios afines.
<b>Foros</b>	Espacio en el que se producen discusiones virtuales de forma asincrónica.
<b>Documentos compartidos</b>	Se usan en sesiones presenciales y no presenciales, permite ver y editar documentos y comunicar ideas.

Fuente: Rodríguez (2019).

**INFORME DE SIMILITUD**

# GOOGLE CLASSROOM Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA, CASCAS 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.monterrico.edu.pe">repositorio.monterrico.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo