



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Aula virtual y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5°
secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Administración de la Educación**

AUTOR:

Torres Pineda, Abel Julio (ORCID: 0000-0001-9375-4618)

ASESOR:

Dr. Garay Argandoña, Rafael Antonio (ORCID: 0000-0003-2156-2291)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y calidad educativa

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres Julio Torres y Dorila Pineda por ser ejemplos de esfuerzo, a mi esposa Olinda Ipanaque por su incentivación en mis estudios y a mis hijos Estrella y Renato que son motivo de mi superación profesional.

Abel

Agradecimientos

A la Universidad Cesar Vallejo por permitirme desarrollarme académicamente.

A los docentes que me brindaron todo su conocimiento y experiencia para el logro de mis objetivos.

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	II
Agradecimientos	III
Índice de contenidos	IV
Índice de tablas	V
Índice de figuras	Vi
Resumen	Vli
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	13
3.2 Variables y operacionalización	14
3.3 Población, muestra y muestreo	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5 Procedimientos	19
3.6 Métodos de análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	46

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1:operacionalización de la variable aula virtual	15
Tabla 2:_operacionalización de la variable aprendizaje de las matemáticas	15
Tabla 3:cuadro de validación por expertos	18
Tabla 4:_Confiabilidad de los instrumentos	18
Tabla 5:_Niveles de la variable aula virtual	21
Tabla 6:_Niveles de la variable aprendizaje de las matemáticas	22
Tabla 7:_Niveles de conectividad	23
Tabla 8:_Niveles de capacidad formativa	24
Tabla 9:_Niveles de capacidad experiencial	25
Tabla 10:_Datos agrupados entre el aprendizaje de las matemáticas y el aula virtual	26
Tabla 11:_Prueba de normalidad de kolmogorov - smirnov	27
Tabla 12:_Prueba de hipótesis general	28
Tabla 13:_Prueba de hipótesis específica 1	28
Tabla 14:_Prueba de hipótesis específica 2	29
Tabla 15:_Prueba de hipótesis específica 3	30

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1: Diseño del estudio	13
Figura 2. Niveles de la variable aula virtual	21
Figura 3. Niveles de la variable aprendizaje de las matemáticas	22
Figura 4. Niveles de la variable conectividad	23
Figura 5. Niveles de la variable capacidad formativa	24
Figura 6. Niveles de la variable capacidad experiencial	25
Figura 7. Datos agrupados del aprendizaje de las matemáticas y el aula virtual	26

Resumen

La investigación tiene como objetivo general establecer la relación entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. En esta línea investigativa se expone que el aula virtual es un espacio de interacción educativa que favorece el aprendizaje de las matemáticas, es por ello, que se debe proveer de herramientas de creación de cursos, de administración y de recuperación de contenido y búsqueda de datos logren mejores resultados que encaminen a los aprendizajes significativos. Se desarrolló una metodología de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, nivel correlacional, de tipo básico y transversal. La muestra fue no probabilística conformada por 87 estudiantes del nivel secundaria, Se utilizó un cuestionario de escala ordinal y un test de aprendizaje de matemática. se utilizaron instrumentos validados y confiables para la medición de las variables. La investigación concluye que el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,838$)

Palabras clave: aula virtual, aprendizaje, estudiantes.

Abstract

The general objective of the research is to establish the relationship between the virtual classroom and the learning of mathematics in students of the 5th year of secondary school of the John Nash Educational Institution, Lima - 2020. In this research line it is stated that the virtual classroom is a space of educational interaction that favors the learning of mathematics, which is why it must be provided with tools for creating courses, administration and content retrieval and data search to achieve better results that lead to meaningful learning. A methodology with a quantitative approach, non-experimental design, correlational level, basic and cross-sectional type was developed. The sample was non-probabilistic, made up of 87 high school students. An ordinary scale questionnaire and a mathematics learning test were used. Validated and reliable instruments were used to measure the variables. The research concludes that the virtual classroom and the learning of mathematics are significantly related in students of the 5th grade of secondary school of the John Nash Educational Institution, Lima; being the high relationship between variables. ($r = 0.838$)

Keywords: virtual classroom, learning, students.

I. INTRODUCCIÓN

El aula virtual en la actualidad es muy utilizada en la Educación Básica Regular, es por ello fundamental su análisis y comprensión, puesto que su efecto positivo favorece el aprendizaje impulsando nuevas formas de comunicación y promoviendo entornos de aprendizajes más eficaces. La actual tendencia del uso de las tecnologías de la información y comunicación. Monroy, Hernández y Jiménez (2018) señalaron que el aprendizaje en línea se ha caracterizado principalmente por la aplicación de las TIC. El aprendizaje en línea hace uso de dispositivos digitales como: ordenador, tablet, teléfono inteligente, etc; destinados para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Se crea un aula virtual o un ambiente de enseñanza-aprendizaje que hace uso de las TIC en forma sincrónica y/o asincrónica, permitiendo interactuar al docente con los estudiantes al usar la tecnología en las plataformas digitales aprovechando elementos y recursos que ofrece la tecnología. (p. 22).

En tal sentido, el aula virtual se relaciona con los aprendizajes utilizándose medios tecnológicos, que conllevan una seria responsabilidad en la formación y conducción de los aprendizajes en las diferentes materias del conocimiento. Es así que la investigación centra su atención en el aprendizaje de la matemática en un contexto cambiante que necesita cada día de mayores recursos humanos como tecnológicos. Al respecto una investigación realizada en España sobre Tic, Colás, Pons y Ballesta (2018) manifestaron que la educación necesita de un cambio, porque las sociedades están en un proceso de constante cambio, no obstante, la falta de formación del profesorado y el poco tiempo para el desarrollo de las sesiones con uso de las TIC han creado un desequilibrio en los procesos de E-A. En este camino al progreso se identificó que las aulas virtuales demandan mayor implementación e inversión. Asimismo, se identificó que Finlandia ocupa el 1.º puesto y España el 2.º puesto en banda ancha de conectividad. (p. 7).

Es así que, el aula virtual ha fusionado la educación a distancia con la educación virtual, siendo en este caso asistido por un ordenador, lo que su influencia en el aprendizaje escolar. Igualmente, Colás, Pons y Ballesta (2018) en cuanto al orden de uso de los recursos tecnológicos, señaló que: el ordenador es utilizado por el maestro 90%, internet 87%, ordenador por estudiante 76,9%, pizarra digital 74,5%, proyector un 42%, tabletas 0,8% etc. Por otro lado, Rojas, Pérez,

Torres y Peláez (2014) señalaron que las ventajas del aula virtual inciden en el aumento de la motivación del alumnado, la innovación didáctica, la actitud de los estudiantes, participación activa, la relación maestro – estudiante y el desempeño pedagógico. De igual modo, se vierten ventajas en las instituciones educativas que hacen uso de la tecnología. Entre las ventajas de esta modalidad virtual están presentes las siguientes características: capacidad tecnológica y digital de la institución escolar, desarrollo de un nuevo modelo educativo basado en las TIC, estrategias y herramientas que favorecen la capacitación continua del maestro y del estudiante, y coherencia académica entre lo pedagógico y la didáctica formativa aplicada en el centro educativo. (p. 9).

En relación a lo anterior se sostiene que el aula virtual contribuye de forma significativa en los logros del aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, se postula que las matemáticas deben ser reforzadas aplicadas a nuevos contextos de interacción. De acuerdo con el Banco Mundial (2019) afirmó que “los niños y jóvenes deben estar preparados para prosperar y adaptarse a un mundo digital cada vez más avanzado” (p. 2). En este mismo sentido de ideas, el Instituto de Estadística de la Unesco (2017) indicó que aproximadamente “unos 617 millones de niños y jóvenes no están logrando los niveles mínimos de competencia matemática. Según la analogía esta cifra representa 3 veces la población de Brasil, siendo los estudiantes incapaces de efectuar operaciones matemáticas básicas competentes” (p. 2)

Por otro lado, a esta realidad, se suma lo señalado por el Ministerio de Educación (2019) en cuanto a los aprendizajes logrados en el área de matemática manifestando que en el nivel secundaria el 2.º grado, se encuentran en el nivel previo al inicio 33% en inicio 32,1% en proceso 17,3% y satisfactorio 17,7%. Establecidas estas afirmaciones la investigación se llevará a cabo institución educativa John Nash considerándose el uso del aula virtual como un elemento importante en el actual aprendizaje de los estudiantes del 5.º de secundaria de la referida institución ubicada en el distrito de Comas. Para ello se formuló la pregunta de investigación: ¿Qué relación existe entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?

La investigación esbozó un conjunto de interrogantes en relación al problema observado, formulando el problema general: ¿Qué relación existe entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020? Los problemas específicos fueron: Problema específico 1: ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020? Problema específico 2: ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020? Problema específico 3. ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?

El estudio se justifica desde lo teórico como un reto en la comprensión y análisis de los problemas en relación a las variables aula virtual y aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, su estudio es transversal en estos tiempos de mayor crisis; por lo que el estudio servirá para fundamentar y guiar el curso de la investigación, de igual modo su aporte ayudará a otros investigadores a guiar la comprensión y análisis de las variables elegidas en el estudio. La justificación práctica, hace referencia a un diagnóstico del aula virtual en su desarrollo y aplicación y el aprendizaje de las matemáticas. A través de los resultados se efectuarán sugerencias y recomendaciones que ayudarán a comprender y asistir a los problemas observados, y consecuentemente se alcancen alternativas de solución que ayuden a los maestros a un mejor desempeño de su profesión en la I.E. La justificación metodológica apunta al uso de un instrumento y cálculo de las variables haciéndose uso de mediciones de carácter confiable y válidas para llevar a cabo la recolección de datos en ambas variables probablemente relacionadas.

El objetivo general del estudio fue: Establecer la relación entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Los objetivos específicos fueron: Objetivo específico 1: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Objetivo

específico 2: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Objetivo específico 3: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.

Las hipótesis formuladas fueron: Hipótesis general: El aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Las hipótesis específicas fueron: Hipótesis específica 1: El aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Hipótesis específica 2: El aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020. Hipótesis específica 3: El aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Se han elaborado investigaciones anteriores a nivel internacional que fundamentan el tratamiento teórico de las variables. Duarte, Montalvo y Valdés (2019) en el estudio sobre Estrategias disposicionales y aprendizajes significativos en el aula virtual. La investigación trabajó una metodología cualitativa de diseño fenomenológico haciéndose uso de entrevistas semiestructuradas. Los resultados señalaron que las diferentes estrategias favorecen los aprendizajes significativos en el aula virtual. La comunicación efectiva y la motivación implica la creación de un ambiente de aprendizaje flexible que se retroalimenta en cada proceso de E-A llevado a cabo para la mejora de los aprendizajes.

González (2019) en el estudio sobre El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional, explicativo y transversal. Se trabajó con una población igual a la muestra conformada por 20 estudiantes. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron que las actividades del aula virtual trabajan diversos conceptos aritméticos y de resolución de problemas alcanzándose niveles buenos de rendimiento matemático asociados a la cotidianidad de los problemas vivenciales de los estudiantes. Se determinó que el entorno virtual potencia las actividades escolares asegurándose que un 64% se encuentran satisfechos con las clases impartidas en la asignatura de matemática.

Prete y Cabero (2019) en el estudio sobre Plataformas de formación virtual: algunas variables que determinan su utilización. Se desarrolló una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, descriptivo y transversal. Se trabajó con una población censal de 640 docentes utilizándose un cuestionario que aborda el uso de diferentes herramientas digitales. Los resultados muestran que el dominio técnico, el dominio didáctico y la frecuencia de utilización se relacionan significativamente a las plataformas de formación virtual.

González (2017) en el estudio sobre Aprendizaje matemático en ambiente virtual. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional, explicativo y transversal. Se trabajó con una población igual a la muestra conformada por 64 estudiantes. Se utilizó un

cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron que las TIC influyen en el aprendizaje de las matemáticas, asimismo, se destaca que cuanto más profesional demuestren ser los docentes mayor será su desempeño y consecuentemente mejorará el aprendizaje de los estudiantes en el curso de matemática. Se estimó que los programas en un 50% mejoran los conocimientos matemáticos de los estudiantes y un 96% considera que los contenidos elaborados en el aula virtual destacan por traer beneficios a los aprendizajes de los estudiantes. De igual modo, se demostró que el avance tecnológico influye en el desarrollo de la matemática en los estudiantes del bachillerato. Y un 75% de los estudiantes si utilizan las herramientas virtuales como parte del curso.

Ortiz (2016) en el estudio sobre Estrategias didácticas de refuerzo académico virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero bachillerato. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional, explicativo y transversal. Se trabajo con una población igual a la muestra conformada por 175 estudiantes. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron que el 61,36% de los estudiantes poseen poco conocimiento de los medios informáticos, un 82,9% desconocen del uso del software de matemática, un 17,05% indica que alguna vez trabajó con el software, sin embargo, no lo aplican en la actualidad. La mayoría de estudiantes se encuentra en un nivel deficiente atribuyéndose la causa a un factor personal en un 46% y se determinó que los docentes en su mayoría no utilizan las aulas virtuales con un nivel porcentual del 100%. Un 76,4% consideran que no se cumplen con los objetivos de la investigación. Se determinó que las actividades que tienen que ver con el aula virtual se encuentran en un nivel bajo confrontado con el aprendizaje de la matemática en un nivel deficiente.

Por otro lado, se han elaborado investigaciones anteriores que fundamentan el tratamiento teórico de las variables a nivel nacional. Caycho (2019) en su estudio sobre Incentivando el uso de un entorno virtual en el área de matemática para los alumnos de primer grado de secundaria de una institución educativa privada de Lima. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa,

diseño no experimental, básica, correlacional y transversal. Se trabajo con una población igual a la muestra conformada por 116 estudiantes de secundaria. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron que los estudiantes se encuentran beneficiados al entrar en contacto con las diferentes actividades tecnológicas impartidas por la escuela. También se determinó que las innovaciones tecnológicas como parte de la curricula de la escuela influye significativamente en el aprendizaje de la matemática. Los estudiantes logran una competencia digital al interactuar con el aula virtual al saber acceder, gestionar, comunicar y construir la información en aprendizaje alcanzando niveles aceptables en las competencias matemáticas de resolución de problemas, de regularidad, equivalencia y cambio.

Goñi (2018) en el estudio sobre Plataforma Chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA “Rosa de Santa María” – Lima. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional y transversal. Se trabajo con una población igual a la muestra conformada por 26 estudiantes. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron que el programa Chamillo mejora significativamente el aprendizaje de la matemática. (sig=0,00).

Morales y Mosquera (2018) en el estudio sobre Relación del uso de aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del centro educativo los laureles, Barranca Bermeja Colombia. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional y transversal. Se trabajo con una población igual a la muestra conformada por 43 estudiantes. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron la existencia de una relación significativa, directa y de nivel moderada entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas 0,705. En cuanto a las dimensiones conocimientos y recepción se relacionaron con el dominio de las matemáticas, siendo las relaciones moderadas en el cruce de variables.

Ticona (2017) en el estudio sobre Entornos virtuales para el aprendizaje de estadística en estudiantes del quinto año de la IES Pedro Vilcapaza de La Ciudad de Juliaca. Para llevar a cabo su desarrollo se trabajó una metodología cuantitativa, diseño no experimental, básica, correlacional y transversal. Se trabajo con una población igual a la muestra conformada por 65 estudiantes. Se utilizó un cuestionario y una prueba de conocimientos correctamente validados y confiables por los autores del estudio. Los resultados señalaron el entorno virtual es percibido en un nivel regular 62,9% y el aprendizaje de la estadística es de nivel medio 45,97%. Se manifestó que el entorno virtual y el aprendizaje de estadística revelan una relación moderada 0,734.

La investigación centra inicialmente su estudio en las definiciones de la variable aula virtual. Al respecto, Flores (2012) define el concepto de aula virtual como el entorno que preside la enseñanza y aprendizaje utilizándose el ordenador dentro de un sistema de comunicación produciendo un aula no convencional que denota el manejo y uso de información digital mediado por el uso de un software acompañado de recursos personales, materiales y formativos. (p. 23). Monroy, Hernández y Jiménez (2018) definen el concepto como un ambiente de enseñanza - aprendizaje mediado por un sistema de comunicación y un ordenador. (p. 11). También Sameer (2020) define aula virtual como espacios de trabajo y plataformas implementados mediante software dirigidos para apoyar el trabajo pedagógico en las diferentes actividades de aprendizaje. Según estas definiciones, las aulas virtuales requieren del maestro para llevar a cabo las diversas tareas y entrega de actividades dentro del aula. (p. 7). Bedregal, Cornejo, Tupacyupanqui y Flores (2019) y Bizarro, R. (2017) señalaron que el aula virtual de acuerdo al avance en la sociedad de la información ayuda a los estudiantes en las interacciones y apoya al aprendizaje a través de un trabajo colaborativo que se complementan con simulaciones digitales vinculadas a los diferentes conocimientos en el uso de las plataformas digitales. (p. 23). Cueto (2016) manifestó que el aula virtual promueve aprendizajes significativos. Con el uso sistemático de las tecnologías el estudiante interactúa en diferentes espacios sincrónicos y asincrónicos aumentando su participación y logros. (p. 4)

En relación a lo anterior, Palomares, Ascensión y López (2020) indicaron que las TIC influyen en los entornos virtuales de aprendizaje suministrando un conjunto de herramientas disponibles para ser aplicados en las diferentes asignaturas que permiten reforzar los saberes teóricos y experimentales. Por otra parte, es sabido que el material multimedia ayuda al docente a desarrollarse mejor como profesional de la educación a mejorar sus prácticas efectivas de enseñanza. (p. 15). En esa dirección, las tecnologías, tal cual lo hace la escuela tradicional fortalecen la capacidad de dirigir los aprendizajes y apoyar el rendimiento académico de los estudiantes. Padilla y Patiño (2020) indicaron que el aula virtual, abarca el uso de diversos buscadores en la red, portales de video en línea, bibliotecas virtuales y el desarrollo de algunos softwares educativos que interactúan con la web. (p. 15). Por lo tanto, la tecnología sustenta y sirve de apoyo al aula virtual exponiendo salones digitales para el dictado de clases con el fin de trabajar el acceso a la información y de comunicarse mejor mediante las acciones de red y las acciones asíncronas conducidas en la internet. Cabe señalar, que gracias a los avances tecnológicos la educación ha ido evolucionando impulsando y promoviendo entornos de aprendizaje más eficaces.

Otro punto a considerar es lo expuesto por Gómez, Rodríguez y Marín (2020) y Montemayor (2016) indicaron que el aprendizaje en línea es cada vez más frecuente en el desenvolvimiento de un mundo cada vez más tecnológico. (p. 22). Rodríguez y Castillo (2016) y Constantino y Álvarez (2015) señalaron que la era de la virtualidad ha creado comunidades virtuales en las realidades sociales, culturales y educativas utilizándose diversas herramientas que proveen las redes informáticas. El locus habitual desarrolla una interacción didáctica que pone cara a cara las diferentes actividades pedagógicas con sus análogos en el aula virtual. En tal sentido, las TIC en educación potencian la transformación del acto educativo, se virtualiza el aula, el pupitre, el software, la pizarra y otros recursos como el chat, páginas web, foros y aplicaciones. (p. 11).

Para ello, se hace necesario disponer de algún dispositivo digital como una computadora de escritorio o portátil, tablet y un teléfono inteligente que permita guardar y transmitir lecciones en tiempo real creando entornos que favorecen la interacción social entre estudiantes y docentes. Granados (2019) y Basantes, et al. (2020) sobre la clasificación de las aulas virtuales señalaron que se clasifican en:

semi-presencial, remota, sincrónica y asíncrona. 1. El aula virtual semipresencial, representa un complemento de la clase presencial. 2. El aula virtual remota representa un apoyo a la educación a distancia. 3. El aula virtual sincrónica hace referencia al envío y recepción de mensajes entre un emisor y un receptor en tiempo real, sin la necesidad de estar presentes las personas al mismo tiempo. 4. El aula virtual asincrónica hace referencia a la transmisión de un mensaje entre un emisor y receptor, sin que ambos tengan que coincidir al mismo tiempo. (p. 16).

Por otro lado, se considera la teoría de Schumpeter (citado por Jiménez, 2018) manifestó que los cambios son de carácter incrementales, exponiendo que la evolución se debe al cambio tecnológico y sus consecuencias se dan en términos de innovación. Es así, que la teoría endógena sobre el cambio tecnológico expone que los diferentes patrones de cambio tecnológico cambian en el tiempo caracterizándose por ser dinámicos, evolutivos y por interrelacionarse entre sí, alcanzando niveles de productividad superiores al paradigma anterior. (p. 3). De acuerdo a esta tendencia el incremento tecnológico aumenta la productividad, por lo que se requiere inversión y talento humano para consolidar el crecimiento y el progreso tecnológico.

En vista de las consideraciones anteriores, se planteó las dimensiones de la variable aula virtual, según Flores (2012), dimensión 1: conectividad, hace referencia a la comunicación e intercambio de información a través de la internet, estableciéndose vínculos mediante enlaces, conexiones y aplicaciones establecidas en el ambiente pedagógico. De igual forma, Torres, et al. (2018) también definieron conectividad como los vínculos y enlaces que hacen uso de la internet. (p. 3). Los indicadores fueron: presentación de la plataforma, potencialidad de la plataforma y utilidad tecnológica. Flores (2012) de acuerdo a la dimensión 2: capacidad formativa, hace referencia al uso de la tecnología en las diferentes actividades y acciones educativas. Los indicadores fueron: herramientas tecnológicas, contenido didáctico e instrumento de conocimiento. Torres, et al. (2018) también definieron capacidad formativa manifestando que los estudiantes trascienden su desempeño al desarrollar prácticas haciendo uso de las TIC. Flores (2012) define la dimensión 3: capacidad experiencial, hace referencia a la experiencia con la tecnología en las diferentes actividades de aprendizaje. Los indicadores fueron: instrumento motivador, instrumento de interacción y

comunicación e instrumento de evaluación. Torres, et al. (2018) también definieron capacidad experiencial manifestando que los estudiantes a través de una educación virtual basada en la interacción y en el intercambio de conocimiento por medio de la plataforma facilitan el proceso de E-A.

En vista de las afirmaciones anteriores, se realizó un análisis de la segunda variable aprendizaje de las matemáticas. Según Corbalán, et al. (2011) definieron el concepto como la habilidad que tiene el estudiante para producir ejercicios e interpretarlos haciendo uso del razonamiento en diferentes situaciones relacionados al contexto de la cotidianidad. (p. 2). Medina, Pérez, y Campos, (2014) definen el concepto como la apropiación de conocimientos en las diferentes prácticas de pensamiento y capacidades para poder resolver problemas relacionando las operaciones con la cotidianidad de la experiencia vivida. (p.11).

En este tenor de argumentos se define el concepto de aprendizaje para una mayor comprensión de la variable. Feldman (2015) señaló que el aprendizaje es un proceso abierto, de carácter continuo y dirigido por el pensamiento a través de la experiencia vida. Schmeck (2016) reveló que el aprendizaje es el resultado de operaciones cognitivas, es decir se aprende pensando y consecuentemente la calidad del aprendizaje está determinada por la calidad de los pensamientos. (p. 171). Según estas afirmaciones el aprendizaje representa un cambio en la capacidad humana producto de la experiencia y los actos de una persona, los cuales se internalizan, produciendo cambios duraderos en las estructuras cognitivas de las personas.

En cuanto a las teorías del aprendizaje se puede citar a Ausubel (citado por Méndez, 2014) afirmó que el aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial, el estudiante relaciona lo que ya conoce con algún aspecto nuevo y relevante en la estructura cognitiva asimilando un conocimiento específico que se transforma en significado psicológico para una persona. (p. 2). Por otra parte propiamente, Ausubel (1963) indicó que el aprendizaje tiene un carácter instrumentalizado para apropiar, almacenar e integrar gran cantidad de ideas en la estructura cognitivas de una persona. (p.23).

De ahí que Moreira (2014) señaló las características básicas del aprendizaje significativo. 1.No-arbitrariedad. El material con el potencial significativo se asocia de forma no-arbitraria con el conocimiento preexistente del aprendiz. Así que, el

conocimiento anterior, sirve de matriz organizativa para la fijación de nuevos conocimientos de modo que pueden anclarse las nuevas proposiciones, conceptos o ideas en las estructuras cognitivas convirtiéndose en conocimientos notables o subsumidores del esquema mental. 2. Sustantividad: lo nuevo que se une a la estructura cognitiva representa el nuevo conocimiento en forma sustancial. De manera que el nuevo conocimiento puede formularse a través de distintos signos equivalentes en términos de significancia. (p. 2).

Como es evidente, el aprendizaje significativo relaciona y posibilita los nuevos aprendizajes sobre todo al relacionar los nuevos aprendizajes con la realidad cotidiana del sujeto, es decir en su propio contexto, lenguaje y en sus propios términos. Por otra parte, conforme a lo manifiesto las dimensiones de la variable aprendizaje de las matemáticas son definidas por Corbalán, et al. (2011) y detalladas por el Minedu (2015) (2017) 1. Componente. Resuelve problemas de cantidad, este concepto hace referencias a traducir las cantidades a expresiones numéricas relacionando los datos para la comprensión en un lenguaje numérico. 2. Componente. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, este concepto hace referencias al desempeño del estudiante para realizar equivalencias, generar regularidades y producir el cambio de una magnitud con respecto de otra en el comportamiento de un fenómeno. Para ese logro desarrolla ecuaciones, inecuaciones, funciones y utiliza estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas. Asimismo, razona de manera inductiva y deductiva. 3. Componente. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, este concepto hace referencias al desempeño del estudiante para relacionar los diferentes elementos del entorno, describiendo los objetos y sus formas, y propiedades en sus diferentes perspectivas al resolver las relaciones métricas y clasificar las formas geométricas compuestas, basado en criterios propios y propiedades geométricas. 4. Componente. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, este concepto hace referencias al desempeño del estudiante para analizar los datos sobre un tema específico que permita tomar decisiones, elaborar pronósticos razonables y conclusiones respaldadas en la información producida.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Enfoque

La investigación se desarrolló de forma objetiva basado en el análisis de los datos de las variables. Para ello, se realizó un proceso secuencial de carácter metodológico basado en el paradigma cuantitativo, por consiguiente, se realizó evaluaciones estadísticas contrastándose las hipótesis de trabajo para sus posteriores conclusiones. Hernández y Mendoza (2018) revelaron “que el enfoque cuantitativo realiza estimaciones numéricas a fin de medir las variables a investigar. (p. 36).

Método

La investigación hizo uso del método hipotético deductivo, en esa dirección se formularon hipótesis lógicas basadas en teoría y leyes que tienen como interés encontrar la verdad en sus resultados, aunque ello significa conclusiones infinitas. Valderrama (2015) señaló que el método hipotético deductivo dirige sus acciones científicas a contrastar la lógica de los argumentos poniéndolos a prueba. (p. 50).

Tipo

La investigación que se llevó a cabo fue de tipo básica. Guerrero (2014) señaló que los estudios básicos formulan sus bases en teorías y premisas sin recurrir a la solución práctica del problema. (p. 43).

Diseño

El estudio llevó a cabo un diseño no experimental. También fue transaccional, recogiendo los datos en un tiempo y espacio único. Fidas (2016) sobre este diseño refirió que se basan en la observación y no demanda intervención alguna. (p. 145)

El diseño pertenece al siguiente modelo:

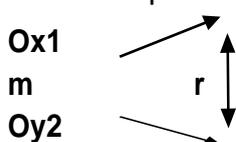


Figura 1: Diseño del estudio

M: estudiantes.

Ox: aula virtual.

Oy: aprendizaje de las matemáticas.

La investigación realizó un análisis de alcance correlacional, para ello se asoció las dimensiones y variables según la disposición del investigador. Hernández y Mendoza (2018) indicaron que los estudios correlacionales vinculan las variables entre sí, para su respectivo análisis y correlación (p. 51)

3.2 Variables y operacionalización

V1: Definición conceptual: aula virtual.

Flores (2012) define el concepto de aula virtual como el entorno que preside la enseñanza y aprendizaje utilizándose el ordenador dentro de un sistema de comunicación produciendo un aula no convencional que denota el manejo y uso de información digital mediado por el uso de un software acompañado de recursos personales, materiales y formativos. (p. 23)

Definición operacional

El aula virtual se compone de las dimensiones: conectividad, capacidad formativa y capacidad experiencial evaluados en una escala ordinal y en los niveles muy alto, alto, medio y bajo.

V2: Definición conceptual: aprendizaje de las matemáticas.

Corbalán, et al. (2011) definieron el concepto como la habilidad que tiene el estudiante para producir ejercicios e interpretarlos haciendo uso del razonamiento en diferentes situaciones relacionados al contexto de la cotidianidad.

Definición operacional

La variable aprendizaje de las matemáticas se compone de las dimensiones: 1. Resuelve problemas de cantidad, 2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, 3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización 4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre evaluados en una escala nominal y en los niveles inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado.

Tabla 1

Operacionalización de la variable aula virtual

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles o rangos
Conectividad	1. Presentación de la plataforma	1,2 3,4	Ordinal	Muy Alto (109-135)
	2. Potencialidad de la plataforma	5,6 7,8		
	3. Utilidad tecnológica	9		
Capacidad formativa	4. Herramientas tecnológicas-didácticas	10,11 12,13		Bajo (27-54)
	5. Contenido didáctico	14,15		
	6. Instrumento de conocimiento	16,17 18		
	7. Instrumento motivador	19,20		
Capacidad experiencial	8. Instrumento de interacción y comunicación	21,22 23,24		25,26 27
	9. Instrumento de evaluación	25,26 27		

Tabla 2

Operacionalización de la variable aprendizaje de las matemáticas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles o rangos
Resuelve problemas de cantidad	1. Análisis problemas de operaciones numéricas	1	Nominal	Logro destacado (18-20)
		2		
	2. Resuelve ejercicios resolución de problemas	3		
		4		
		5		
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	3. Resuelve ejercicios de regularidad	6	Logro esperado (14-17)	
		7		
	4. Resuelve ejercicios de equivalencia	8		En proceso (11-13)
		9		
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	5. Resuelve ejercicios de cambio	10	Inicio (0-10)	
		6. Resuelve problemas de forma		11 12
	7. Resuelve problemas de movimiento	13		
		14		
		15		
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	9. Resuelve problemas de gestión	16		
		17		
	10. Resuelve problemas de gestión de datos	18		
		19 20		
11. Resuelve problemas de incertidumbre				

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población se conformó por 105 estudiantes del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash, Lima – 2020. Muñoz (2015) señaló que la población es el total de personas, objetos o cosas que tiene características en común. (p. 23)

Muestra

La muestra fueron 87 estudiantes del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash, Lima – 2020. Muñoz (2015) señaló que la muestra es una parte de la población con características en común. (p. 23).

Muestreo

El muestreo que se utilizó fue el no probabilístico, siendo de carácter intencional para la selección de la muestra. Vara (2015) manifestó que el muestreo no probabilístico aborda la selección de la muestra utilizándose criterios intencionales por parte del investigador. (p. 34).

Unidad de análisis

Es un estudiante del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash.

Criterios de inclusión:

- Estudiantes del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash.
- Estudiantes de ambos sexos.
- Estudiantes con el consentimiento informado firmado por los padres.

Criterio de exclusión

- Estudiantes de otros grados.
- Estudiantes con habilidades diferentes.
- Estudiantes que no tienen el consentimiento informado.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

En la investigación se hizo uso de la técnica para recolectar los datos de la variable

aula virtual. Hernández y Mendoza (2018) indicaron que la técnica representa la dirección y sentido del objeto de estudio. La modalidad utilizada en el estudio fue la encuesta de tipo On line. Por otra parte, se utilizó la técnica de evaluación escrita dirigida a recoger los datos de la variable aprendizaje de la matemática. Torres (2011) señaló en cuanto a la técnica de la evaluación escrita permite conocer el dominio cognitivo de acuerdo al objetivo educativo propuesto. (p. 2).

3.4.2 Instrumento

Para el recojo de datos de la variable aula virtual se utilizó un cuestionario de escala ordinal y respecto a la variable aprendizaje de las matemáticas se utilizó un test de aprendizaje de escala nominal aplicados a los sujetos de investigación. Hernández y Mendoza (2018) Acevedo, Azmar y Hinojo (2017) manifestaron que los instrumentos son materiales estructurados de forma objetiva que sirven para recoger los datos de la realidad observada. (p. 22).

Ficha técnica de instrumento 1

Nombre: cuestionario de aula virtual.

Finalidad: acopiar datos de la variable.

Autor(es): Lizbeth Del Pilar Yamashiro Mallqui, adaptado por Abel Torres.

Sujetos de aplicación: estudiantes.

Administración: individual.

Duración de la aplicación: 35 minutos.

Ficha técnica de instrumento 2

Nombre: test de aprendizaje de las matemáticas.

Finalidad: acopiar datos de la variable.

Autor(es): Lizbeth Del Pilar Yamashiro Mallqui, adaptado por Abel Torres.

Sujetos de aplicación: estudiantes.

Administración: individual.

Duración de la aplicación: 45 minutos.

3.4.3 Validez

La investigación llevó a cabo la validez de contenido, para ello se utilizó la técnica de juicio de expertos, habiéndoles consultado su opinión en relación a los ítems de los instrumentos. La validez concluye que ambos instrumentos tienen la debida suficiencia para ser aplicados. Valderrama (2015) definió validez “como el grado en que un instrumento mide lo que pretende medir” (p. 45).

Tabla 3

Cuadro de validación por expertos

Nº	Experto	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Evaluación del instrumento
1	Aguilar Saenz Jose Luis	Si	Si	Si	Tiene suficiencia
2	XX	Si	Si	Si	Tiene suficiencia
3	XX	Si	Si	Si	Tiene suficiencia

Nota: certificado de validez

3.4.4 Confiabilidad

Tabla 4

Confiabilidad de los instrumentos

Instrumento aplicado	Alfa de Cronbach	Nº de ítems
Cuestionario de aula virtual	0,924 KR-20	27
Test de aprendizaje de las matemáticas	0,862	20

Para realizar el estudio se efectuó previamente la aplicación de los instrumentos en un grupo piloto de 30 estudiantes con características similares a la población. Para medir la confiabilidad del instrumento que mide el aula virtual se utilizó la prueba

estadística Alfa de Cronbach obteniéndose una muy alta confiabilidad = 0,924. Por otra parte, para medir la confiabilidad del instrumento que mide el aprendizaje de las matemáticas se utilizó la prueba estadística Kuder Richardson consiguiéndose una muy alta confiabilidad = 0,862. Valderrama (2015) indicó respecto a la fiabilidad que las puntuaciones de los datos producen los efectos estables y coherentes al aplicarse el instrumento, en un mismo número de veces al mismo objeto de investigación. (p. 200).

3.5 Procedimientos

Para llevar a cabo la investigación inicialmente se dirigió una misiva al director de la I.E informándoles de las motivaciones y objetivos del estudio. Se formalizó el estudio enviándose una solicitud dirigida al director del centro para luego esperar en el plazo previsto la constancia respectiva para su ejecución. Se coordinó con los docentes vía Online la fecha y hora para utilizar los instrumentos que tienen como propósito recoger datos de las variables aula virtual y aprendizaje de las matemáticas.

3.6 Métodos de análisis de datos

Par el análisis de datos se utilizó el método estadístico utilizándose el software SPSS 25.0. El análisis descriptivo se realizó a través de tablas de frecuencia y figuras para medir las variables competencias digitales y desempeño docente. Cáceres (2006) mencionó que “la estadística es una herramienta utilizada para la interpretación de los datos para extraer su significado” (p. 6). En el análisis inferencial, según Diaz (2019) señaló que la contrastación de hipótesis basa su análisis en las distribuciones presentadas, para ello se utiliza la prueba estadística de Rho de Spearman, en tal fin sentido las asociaciones se demuestran en los rangos estimados en la investigación.

3.7 Aspectos éticos

La investigación consideró diversos aspectos éticos, para ello se solicitó el permiso a las autoridades de cada institución educativa, quienes proporcionaron la autorización para la aplicación de los instrumentos considerando previamente el consentimiento informado antes de llevar a cabo la aplicación. Pérez, et al. (2019)

y Martínez (2019) señalaron que “la propuesta de la ética se debe aplicar a toda investigación” (p. 2). Por ello, todas las citas corresponden a sus autores, por lo que se ha respetado los derechos de autoría según las normas de buena práctica de protección intelectual y respetando el reglamento de la Universidad César Vallejo.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos

Tabla 5

Niveles de la variable aula virtual

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	19,54%
Medio	35	40,23%
Alto	21	24,14%
Muy alto	14	16,09%
Total	87	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24

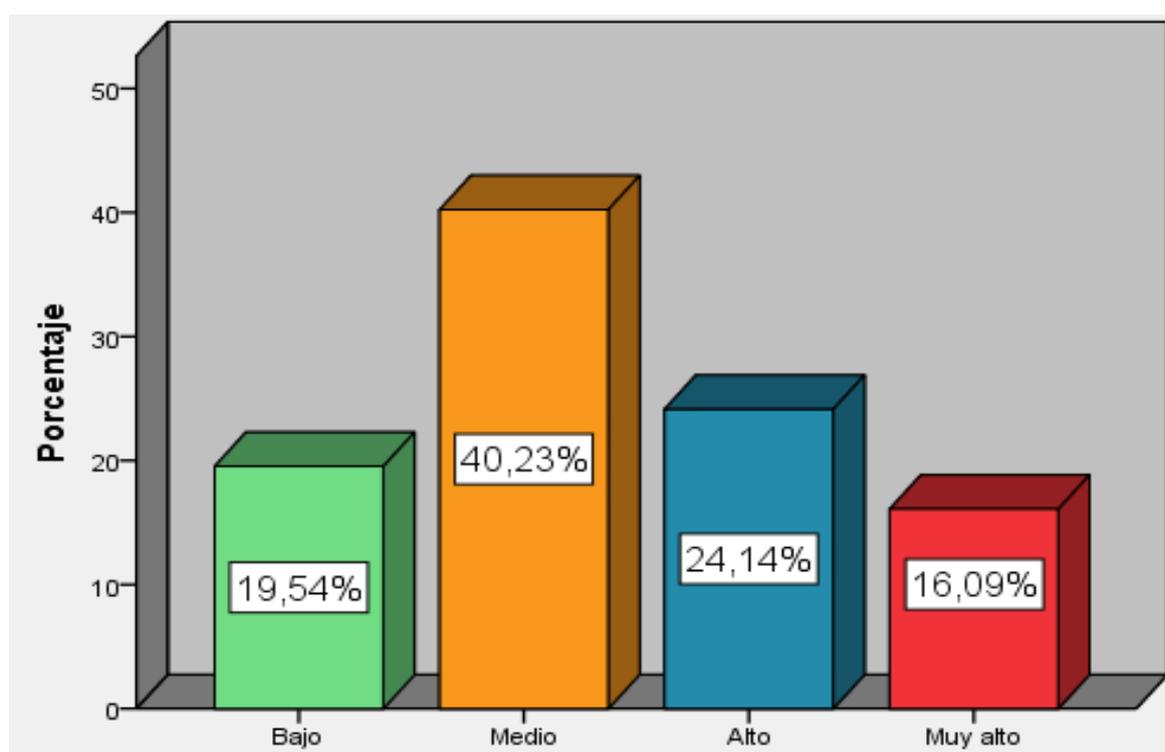


Figura 2. Niveles de la variable aula virtual

Según el análisis realizado en el objeto de estudio se determinó que el 40,23% de los estudiantes perciben el aula virtual en el nivel medio 24, 14% en el nivel alto 19,54% en el nivel bajo y un 16,09% en un nivel muy alto.

Tabla 6

Niveles de la variable aprendizaje de las matemáticas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	17	19,54%
Proceso	14	16,09%
Logro esperado	29	33,33%
Logro destacado	27	31,03%
Total	87	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

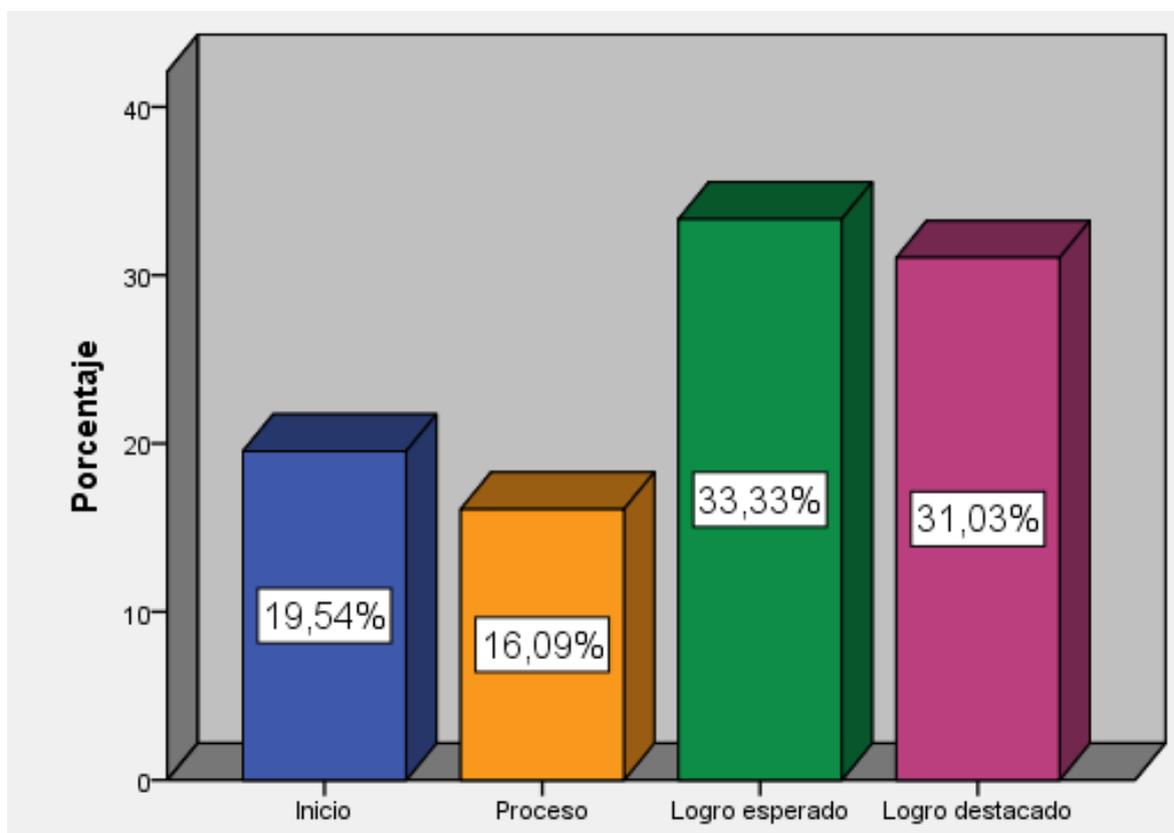


Figura 3. Niveles de la variable aprendizaje de las matemáticas

Según el análisis realizado en el objeto de estudio se evaluó a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática determinándose que el 33,33% se encuentran en un nivel de logro esperado, 31,03% nivel logro destacado 19,54% nivel inicio y 16,09% en el nivel proceso.

Tabla 7

Niveles de conectividad

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	20	22,99%
Medio	32	36,78%
Alto	23	26,44%
Muy alto	12	13,79%
Total	87	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24

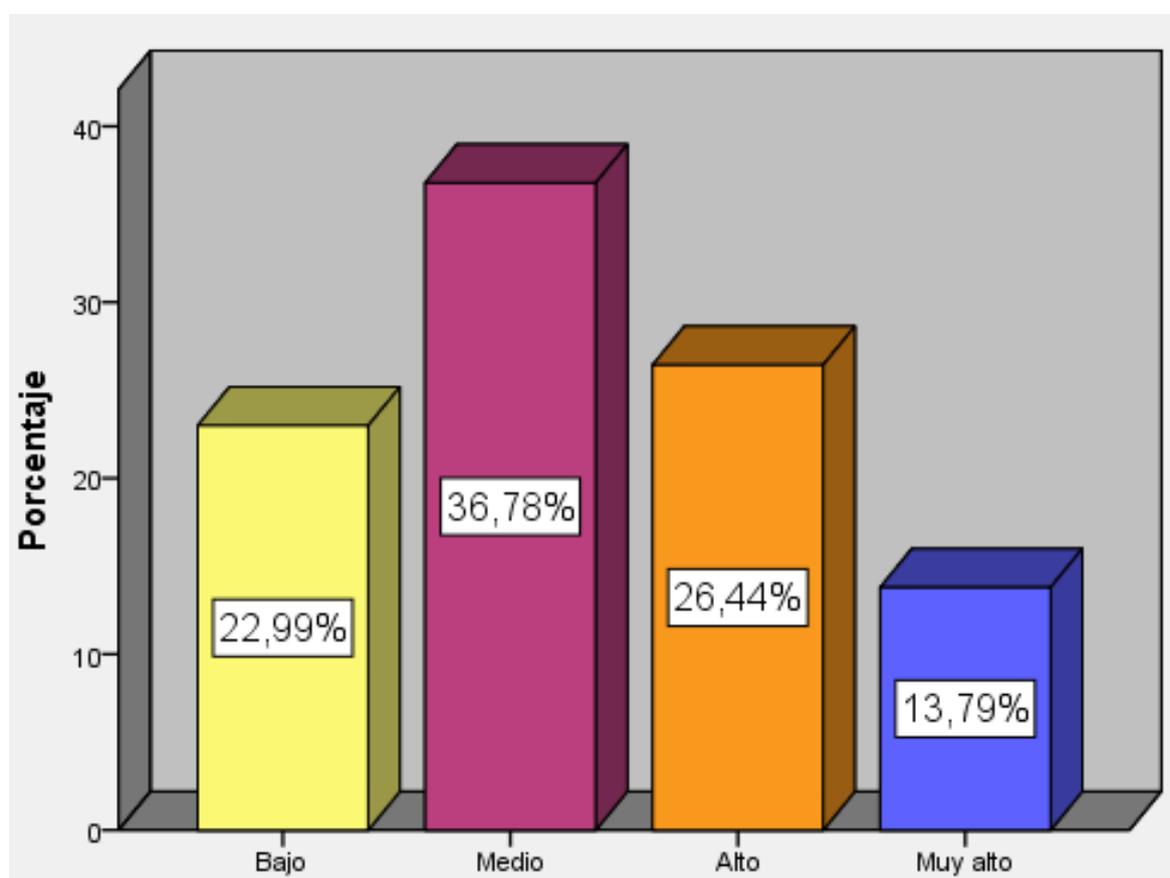


Figura 4. Niveles de la variable conectividad

Según el análisis realizado en el objeto de estudio el 36,78% de los estudiantes consideran que el componente conectividad se encuentra en el nivel medio, 26,44% nivel alto, 22,99% nivel bajo y 13,79% en el nivel muy alto.

Tabla 8

Niveles de capacidad formativa

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	19,54%
Medio	35	40,23%
Alto	23	26,44%
Muy alto	12	13,79%
Total	87	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

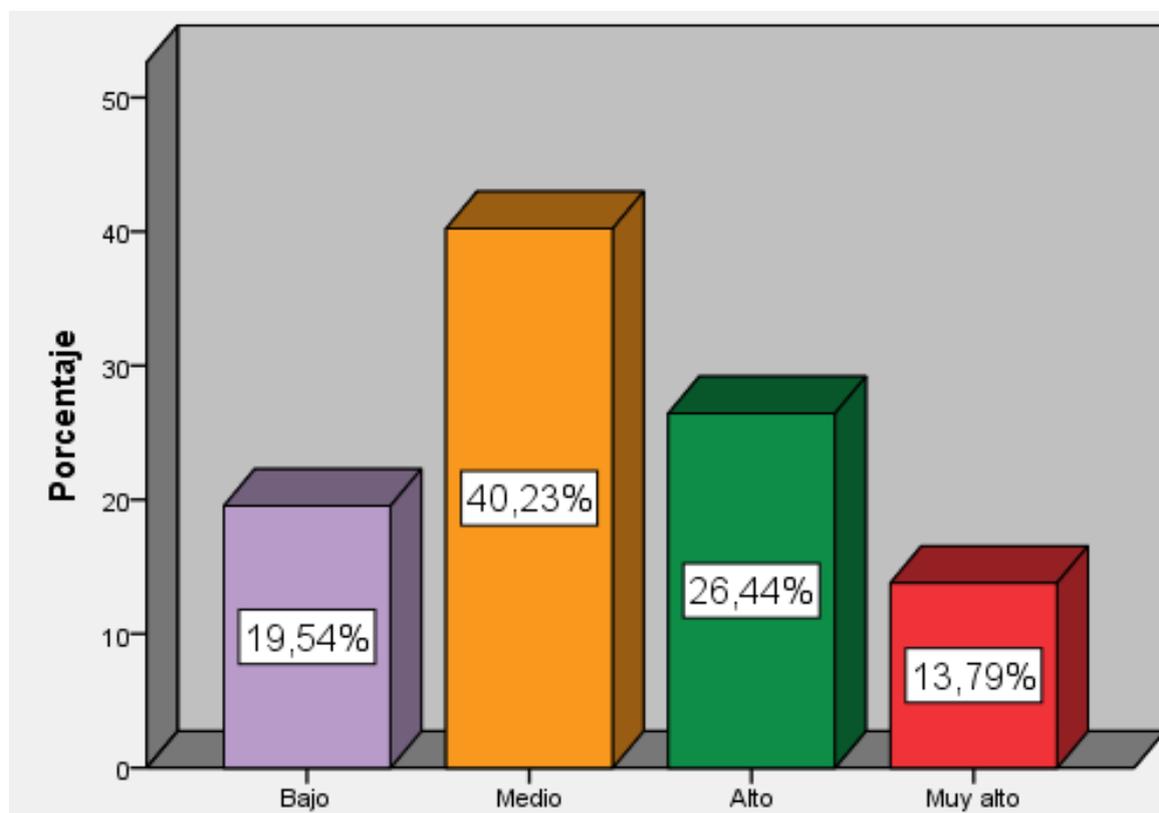


Figura 5. Niveles de la variable capacidad formativa

Según el análisis realizado en el objeto de estudio el 40,23% de los estudiantes consideran que el componente capacidad formativa se encuentra en el nivel medio, 26,44% nivel alto, 19,54% nivel bajo y 13,79% en el nivel muy alto.

Tabla 9

Niveles de capacidad experiencial

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	10,34%
Medio	37	42,53%
Alto	19	36,78%
Muy alto	14	10,34%
Total	87	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4

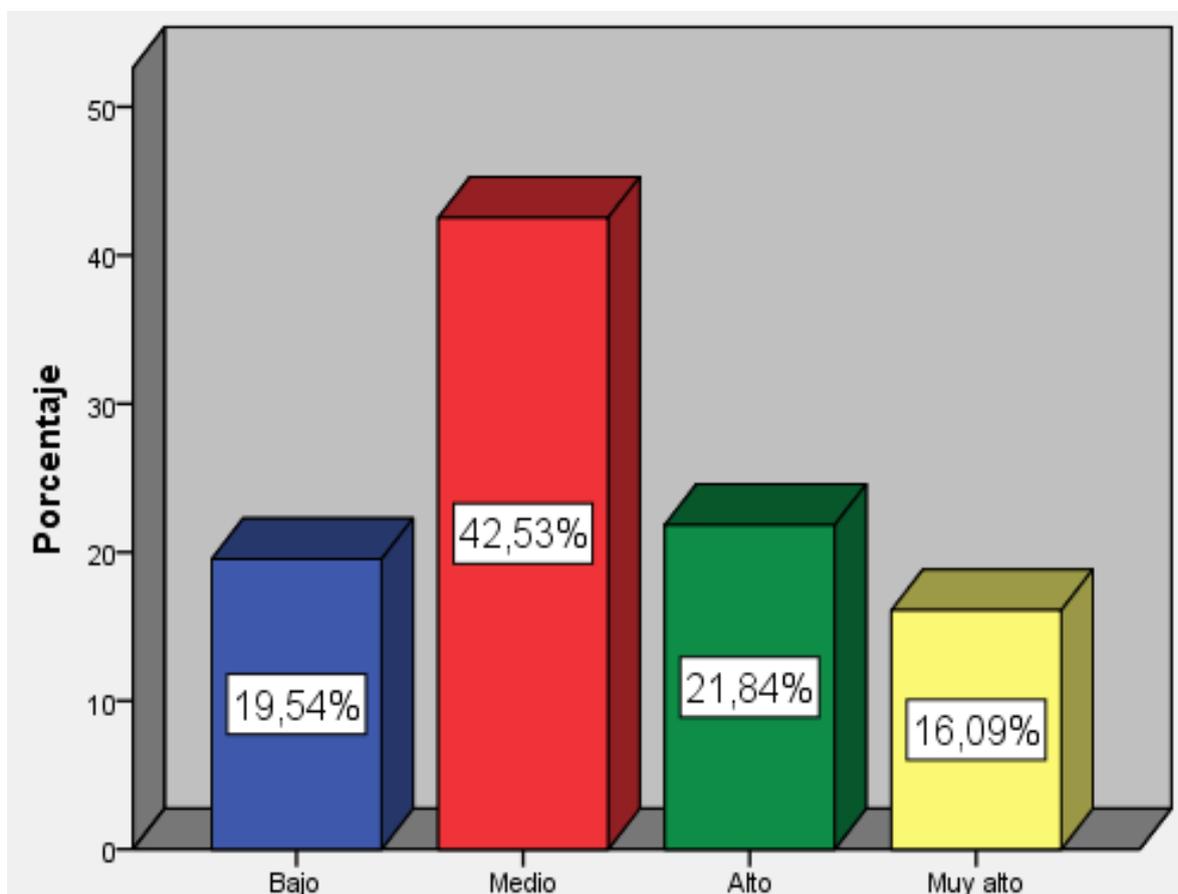


Figura 6. Niveles de la variable capacidad experiencial

Según el análisis realizado en el objeto de estudio el 42,53% de los estudiantes consideran que el componente capacidad experiencial se encuentra en el nivel medio, 21,84% nivel alto, 19,54% nivel bajo y 16,09% en el nivel muy alto.

Tabla 10

Datos agrupados entre el aprendizaje de las matemáticas y el aula virtual

		Aprendizaje de las matemáticas				Total
		Inicio	Proceso	Logro esperado	Logro destacado	
Aula virtual	Bajo	13 14,9%	3 3,4%	1 1,1%	0 0,0%	17 19,5%
	Medio	4 4,6%	9 10,3%	22 25,3%	0 0,0%	35 40,2%
	Alto	0 0,0%	2 2,3%	5 5,7%	14 16,1%	21 24,1%
	Muy alto	0 0,0%	0 0,0%	1 1,1%	13 14,9%	14 16,1%
	Total	17 19,5%	14 16,1%	29 33,3%	27 31,0%	87 100,0%

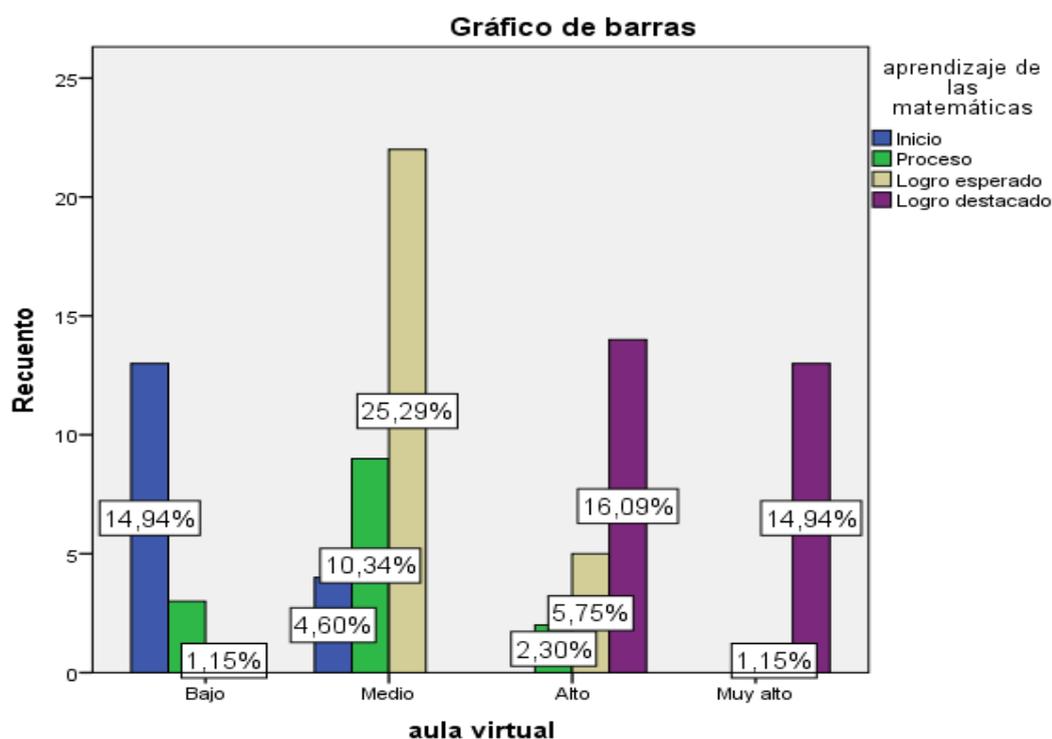


Figura 7. Datos agrupados entre el aprendizaje de las matemáticas y el aula virtual

Según el análisis realizado en el objeto de estudio el aprendizaje de las matemáticas y el aula virtual se encuentran en un nivel inicio y en el nivel bajo del aula virtual 14,9% en un nivel logro esperado y en el nivel medio del aula virtual 25,3% en un nivel logro destacado y en el nivel muy alto del aula virtual 14,9%.

4.2 Prueba de hipótesis

Prueba de Normalidad

Tabla 11

Prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov			
	Est.	Df	Sig.
Aula virtual	2,279	87	0,000
Conectividad	2,277	87	0,000
Capacidad formativa	2,278	87	0,000
Capacidad experiencial	2,276	87	0,000
Aprendizaje de las matemáticas	2,151	87	0,000
Resuelve problemas de cantidad	2,150	87	0,000
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2,153	87	0,000
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	2,152	87	0,000
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	2,154	87	0,000

a. Lilliefors significance corrección

De acuerdo a la tabla 11, la variable 01 y 02 y sus dimensiones presentan más de 30 unidades muestrales, por lo tanto, se utilizó el estadístico Kolmogorov-Smirnov. La prueba determinó una significancia del estadístico de un valor de 0,000 por lo tanto, se lograron distribuciones significativamente diferentes a la normal, por consiguiente, se utilizó la prueba no paramétrica de Spearman.

Hipótesis General

Tabla 12

Prueba de hipótesis general

		Aula virtual		Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Aula virtual	Coeficiente de correlación	de 1,000	,838**
		P	.	,000
		N	87	87
	Aprendizaje de las matemáticas	Coeficiente de correlación	de ,838**	1,000
		P	,000	.
		N	87	87

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

La significancia obtenida fue de $p=0,00$ muestra que $p < 0,05$ lo que permite estimar que la relación es significativa, por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis alterna con rho de Spearman = 0,838. Por consiguiente, se concluye que: El aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables.

Pruebas de hipótesis específicas

Tabla 13

Prueba de hipótesis específica 1

		Conectividad		Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Conectividad	Coeficiente de correlación	de 1,000	,814
		P	.	,000
		N	87	87
	Aprendizaje de las matemáticas	Coeficiente de correlación	de ,814	1,000
		P	,000	.
		N	87	87

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

La significancia obtenida fue de $p=0,00$ muestra que $p < 0,05$ lo que permite estimar que la relación es significativa, por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis alterna con rho de Spearman = 0,814. Por consiguiente, se concluye que: El aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables.

Tabla 14

Prueba de hipótesis específica 2

		Capacidad formativa	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	de Capacidad formativa	de 1,000	,834
		Coeficiente de correlación	
		P	,000
		N	87
	Aprendizaje de las matemáticas	de ,834	1,000
		Coeficiente de correlación	
		P	,000
		N	87

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

La significancia obtenida fue de $p=0,00$ muestra que $p < 0,05$ lo que permite estimar que la relación es significativa, por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis alterna con rho de Spearman = 0,834. Por consiguiente, se concluye que: El aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables.

Tabla 15

Prueba de hipótesis específica 3

		Capacidad experiencial	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Capacidad experiencial	Coeficiente de correlación	1,000 ,810
		P	,000
		N	87
	Aprendizaje de las matemáticas	Coeficiente de correlación	,810 1,000
		P	,000
		N	87

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

La significancia obtenida fue de $p=0,00$ muestra que $p < 0,05$ lo que permite estimar que la relación es significativa, por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis alterna con rho de Spearman = 0,810. Por consiguiente, se concluye que: El aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables.

V. DISCUSIÓN

Las aulas virtuales son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas en estos tiempos críticos de crisis educativa, por tanto, la incorporación de la era digital al ámbito educativo ayuda a preparar a los estudiantes haciendo uso de una educación matemática mediante un aprendizaje pertinente de adaptación y de oportunidad relacionado a la asignatura en revisión. Se utilizó un diseño no experimental y se conformó una muestra por conveniencia de 87 estudiantes del nivel secundaria. Los resultados muestran que el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,838$). Considerando lo anteriormente planteado, el aula virtual representa un entorno que utiliza el ordenador dentro de un sistema de comunicación produciendo un aula no convencional que denota el manejo y uso de información digital mediado por el uso de un software acompañado de recursos personales, materiales y formativos.

Asimismo, el aula virtual crea un ambiente de enseñanza - aprendizaje originando espacios de trabajo y plataformas que apoyan el trabajo pedagógico en las diferentes actividades de aprendizaje. En esa dirección de ideas el estudio de Duarte, Montalvo y Valdés (2019) concluyó que la comunicación efectiva y la motivación implica la creación de un ambiente de aprendizaje flexible que se retroalimenta en cada proceso de E-A llevado a cabo para la mejora de los aprendizajes. Del mismo modo, González (2019) en el estudio concluye que las actividades del aula virtual trabajan diversos conceptos aritméticos y de resolución de problemas alcanzándose niveles buenos de rendimiento matemático asociados a la cotidianidad de los problemas vivenciales de los estudiantes. Se determinó que el entorno virtual potencia las actividades escolares asegurándose que un 64% se encuentran satisfechos con las clases impartidas en la asignatura de matemática.

Según lo mencionado, se encuentra similitud con los resultados descriptivos encontrados por lo que el 40,23% de los estudiantes perciben el aula virtual en el nivel medio 24, 14% en el nivel alto 19,54% en el nivel bajo y un 16,09% en un nivel muy alto. De igual modo, Prete y Cabero (2019) concluyeron que el dominio técnico,

el dominio didáctico y la frecuencia de utilización se relacionan significativamente con las plataformas de formación virtual. Así, entonces el aula virtual representa un avance en la educación a distancia en consonancia con el avance en la sociedad de la información, lo que favorece al aprendizaje a través de un trabajo colaborativo que se complementan con simulaciones digitales vinculadas a los diferentes conocimientos en el uso de las plataformas digitales; en consecuencia, el aula virtual promueve aprendizajes significativos al interactuar de forma sistemática en diferentes espacios sincrónicos y asincrónicos aumentando la participación y beneficios en el aprendizaje de la matemática.

Por otro lado, en la prueba de hipótesis específica 1, se determinó que el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,814$). Dado los resultados es de gran relevancia que el conectivismo valla más allá del paradigma conectivista de la era digital. En esta dirección, la información captada y transformada en la mente, desencadena procesos digitales de procesamiento de información. En esta perspectiva, el aprendizaje conecta con los objetivos instruccionales ocurriendo un andamiaje tecnológico. Al respecto, Torres, et al. (2018) señaló que la conectividad crea vínculos y enlaces que hacen uso de la internet. (p. 3).

Por otro lado, en la prueba de hipótesis específica 2, se determinó que el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,834$). Al respecto esto coincide en lo señalado por Flores (2012) afirmando que la tecnología ocurre o está presente en las diferentes actividades y acciones educativas. Igualmente, Torres, et al. (2018) afirmó que esta capacidad formativa se manifiesta en los estudiantes trascienden a través de su desempeño al desarrollar prácticas o acciones haciendo uso de las TIC.

Por otro lado, en la prueba de hipótesis específica 3, se determinó que el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,810$). Este resultado se valida en lo expuesto por Flores (2012) señalando que la experiencia con la tecnología en las diferentes actividades de aprendizaje. Del mismo modo, Torres, et al. (2018) también definieron capacidad experiencial manifestando que los estudiantes a través de una educación virtual basada en la interacción y en el intercambio de conocimiento por medio de la plataforma facilitan el proceso de E-A.

En vista de lo citado anteriormente, para que el estudiante sea matemáticamente competente debe interactuar con el aula virtual, poniendo en marcha todo su potencial en cada jornada educativa. Es así, que las plataformas constituyen un avance del aprendizaje en red disponiéndose de material del curso, bibliografía y recursos evaluativos en función de los objetivos educacionales. De esta forma, la educación a distancia por medios virtuales logra una masificación del aprendizaje matemático creando aulas virtuales con una creciente demanda en la población estudiantil, lo que posibilita el desarrollo de creencias y motivaciones tal como lo haría la educación tradicional. Por otra parte, se puede afirmar que, posibilita la autonomía en el aprendizaje, con independencia del espacio y tiempo con que se aprende. Por consiguiente, la accesibilidad y la flexibilidad del aula y el procesamiento didáctico de los contenidos en el marco de la virtualidad favorece el desarrollo de los aprendizajes conduciendo los conocimientos de los estudiantes de una forma más activa que la enseñanza presencial.

Por otro lado, tiene relación en lo afirmado por Gómez, Rodríguez y Marín (2020) y Montemayor (2016) indicando que el aprendizaje en línea es cada vez más frecuente en el desenvolvimiento de un mundo cada vez más tecnológico. (p. 22). Asimismo, Rodríguez y Castillo (2016) y Constantino y Álvarez (2015) señalaron que la era de la virtualidad ha creado comunidades virtuales en las realidades sociales, culturales y educativas utilizándose diversas herramientas que proveen las redes informáticas. Conforme a lo señalado, las actividades pedagógicas

ocurridas en el aula virtual potencian la transformación del acto educativo, al virtualizarse el aula, el pupitre, el software, la pizarra y otros recursos como el chat, páginas web, foros y aplicaciones. (p. 11). Con ello, todo dispositivo digital como la computadora, tablet y el teléfono inteligente permiten crear entornos que favorecen la interacción social entre estudiantes y docentes.

En vista de lo señalado, Granados (2019) y Basantes, et al. (2020) afirmaron que las aulas virtuales tanto semipresenciales, remota, sincrónica y asíncrona proporcionan un conjunto de recursos y procedimientos específicos en el marco de las TIC para orientar el aprendizaje de manera exitosa ya que le permitirá planificar, regular y guiar su propio aprendizaje de forma significativa. En vista de ello, los estudiantes harán uso diversas actividades, estrategias y recursos en la resolución de ejercicios, problemas y al fomentar un pensamiento crítico, así como también el desarrollo de actitudes valorativas relacionadas con el contexto. De acuerdo a lo señalado, González (2017) en su estudio concluyó que un 50% mejoran los conocimientos matemáticos de los estudiantes y un 96% considera que los contenidos elaborados en el aula virtual destacan por traer beneficios a los aprendizajes de los estudiantes. De igual modo, se demostró que el avance tecnológico influye en el desarrollo de la matemática en los estudiantes del bachillerato. Y un 75% de los estudiantes si utilizan las herramientas virtuales como parte del curso.

También Ortiz (2016) en su estudio concluyó que el 61,36% de los estudiantes poseen poco conocimiento de los medios informáticos, un 82,9% desconocen del uso del software de matemática, un 17,05% indica que alguna vez trabajó con el software, sin embargo, no lo aplican en la actualidad. La mayoría de estudiantes se encuentra en un nivel deficiente atribuyéndose la causa a un factor personal en un 46% y se determinó que los docentes en su mayoría no utilizan las aulas virtuales con un nivel porcentual del 100%. Un 76,4% consideran que no se cumplen con los objetivos de la investigación. Se determinó que las actividades que tienen que ver con el aula virtual se encuentran en un nivel bajo confrontado con el aprendizaje de la matemática en un nivel deficiente. En contraparte, Caycho (2019) concluyó que las diferentes actividades tecnológicas influyen significativamente en el aprendizaje

de la matemática. Los estudiantes logran una competencia digital al interactuar con el aula virtual al saber acceder, gestionar, comunicar y construir la información en aprendizaje alcanzando niveles aceptables en las competencias matemáticas de resolución de problemas, de regularidad, equivalencia y cambio.

Dadas estas afirmaciones, la educación a distancia posibilita el aprendizaje de la matemática en el actual contexto virtual. Por lo tanto, las actividades que se desarrollan durante el proceso de enseñanza aprendizaje combinan medios, métodos y formas de enseñanza aprovechando las ventajas que otorgan las tecnologías en un contexto que se está transformando en un escenario que utiliza tecnologías facilitando la automatización y la transparencia en los procesos pedagógicos que se dirigen en la etapa escolar. Cabe señalar de acuerdo a lo encontrado por Goñi (2018) que el programa Chamillo mejora significativamente el aprendizaje de la matemática. ($\text{sig}=0,00$). Ello se sustenta en lo estipulado por Morales y Mosquera (2018) indicando en su investigación que existe una relación significativa, directa y de nivel moderada entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas 0,705. En cuanto a las dimensiones conocimientos y recepción se relacionaron con el dominio de las matemáticas, siendo las relaciones moderadas en el cruce de variables. Se encontró similitud en los cruces de variables determinándose que el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,814$). También, el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,834$) y el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,810$). De acuerdo, con los resultados expuestos, Ticona (2017) concluyó que el entorno virtual es percibido en un nivel regular 62,9% y el aprendizaje de la estadística es de nivel medio 45,97%. Se manifestó que el entorno virtual y el aprendizaje de estadística revelan una relación alta 0,734.

Según este análisis, se afirma que los entornos virtuales suministran un conjunto de herramientas basadas en las tecnologías las cuales apoyan el rendimiento académico de los estudiantes. Es así que los diversos buscadores en la red, portales de video en línea, bibliotecas virtuales y el desarrollo de algunos softwares educativos que interactúan con la web influyen en el aprendizaje de las matemáticas. Por consiguiente, el aprendizaje se torna significativo asociando el nuevo conocimiento a las estructuras mentales del aprendiz. En resumen, el estudiante podrá resolver los problemas de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de forma, movimiento y localización y problemas de gestión de datos e incertidumbre logrando una interacción adecuada con el aula virtual.

VI. CONCLUSIONES

Primera: De acuerdo al análisis realizado se determinó que El aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,838$)

Segunda: De acuerdo al análisis realizado se determinó que El aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,814$)

Tercera: De acuerdo al análisis realizado se determinó que El aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,834$)

Cuarta: De acuerdo al análisis realizado se determinó que El aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima; siendo la relación alta entre variables. ($r=0,810$)

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a las autoridades de la institución educativa desarrollar una planificación que reflexione y repiense en las prácticas del aula virtual, las cuales deben encontrarse dirigidas al desarrollo de competencias tecnológicas y a la construcción de una cultura digital que contribuya a una generación positiva de ambientes de aprendizaje,

Segunda: Se recomienda a los docentes trabajar en equipo con metas claras y definidas que ayuden a guiar el trabajo planificado reconociendo que la conectividad es un aspecto importante en el desarrollo del espacio educativo virtual. Por lo tanto, se debe implementar diversas herramientas telemáticas que permiten el acceso y desarrollo de las asignaturas en la educación a distancia.

Tercera: Se recomienda a los estudiantes incentivar su interés en las interacciones con el aula virtual, de modo que las capacidades tecnológicas sumen en su desarrollo y formación cognitiva que incida significativamente en el aprendizaje a distancia de las matemáticas en todas las situaciones que impliquen usar las tecnologías.

Cuarta: Se recomienda a los docentes trabajar el contenido digital promoviendo las habilidades tecnológicas de los estudiantes, por ello es importante la formulación de tutoriales para compartir puntos de vista que logren una experiencia de aprendizaje productiva en los estudiantes.

REFERENCIAS

- Acevedo, M, Azmar, I, Hinojo, F. (2017). *Instrumentos para la Evaluación del Aprendizaje Basado en Competencias: Estudio de caso*. Información Técnica. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v28n3/art12.pdf>
- Ausubel (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Estados Unidos: Grune and Stratton.
- Banco Mundial (2018). *La crisis del aprendizaje: Estar en la escuela no es lo mismo que aprender* Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework>.
- Basantes V, Cabezas, M y Casillas, S (2020). *Digital competencies in the training of virtual tutors at the Universidad Técnica del Norte, Ibarra (Ecuador)*. Formación universitaria, 13(5), 269-282. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500269>
- Bedregal, N y Cornejo, V, Tupacyupanqui, D y Flores, S. (2019). *Evaluation of the student perception in relation to the use of the Moodle platform from the TAM perspective*. *Ingeniare*. Revista chilena de ingeniería, 27(4), 707-718. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000400707>.
- Bizarro, R. (2017). *Aula virtual en el aprendizaje de computación e informática en estudiantes de una Universidad Privada 2017*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Perú.
- Cáceres, J. (2006). *Conceptos Básicos de Estadística para Ciencias Sociales*. España: Delta Publicaciones.
- Caycho, E. (2019). *Incentivando el uso de un entorno virtual en el área de*

matemática para los alumnos de primer grado de secundaria de una institución educativa privada de Lima. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

Colás, D, Pons, L y Ballesta, T. (2018). *The Impact of ICT on Teaching in the Spanish Education System: A Literature Review*. Revista de Educación a Distancia. Núm. 56, Artic. 2, 32-01-2018. Recuperado de: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/59459/1/321471-1097921-1-SM.pdf>

Constantino, D y Álvarez, G. (2015). *Conflictos virtuales, problemas reales: caracterización de situaciones conflictivas en espacios formativos online*. Revista mexicana de investigación educativa, 15(44), 65-84. Recuperado en 24 de diciembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-6666201000100005&lng=es&tlng=es.

Corbalán, F. Giménez, J. Goñi, J. López, M. Salvador, I. Penalva, C. Planas, N. Valls, J y Vanegas, Y. (2011). *Didáctica de las Matemáticas*. España: Graó.

Cueto, S. (2016). *Innovación educativa, calidad de la educación, política educativa, América Latina*. Recuperado de: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5uibd.nsf/F6F6349892E56C660525820C0070CFE8/\\$FILE/ILAIPPGRADEinovcalEdu.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5uibd.nsf/F6F6349892E56C660525820C0070CFE8/$FILE/ILAIPPGRADEinovcalEdu.pdf).

Díaz, M. (2019). *Estadística inferencial*. España: Delta Publicaciones.

Duarte, M, Montalvo, E y Valdés, E. (2019). *Dispositional Strategies and Meaningful Learning in Virtual Classrooms*. Revista Educación, 43(2), 468-483. <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34038>

Feldman, R. (2015). *Understanding psychology*. Estados Unidos: McGraw Hill.

Fidias, A. (2016). *El proyecto de investigación*. Venezuela: Episteme.

Flores, J. (2012). *Organizaciones Virtuales Nuevas Herramientas para Mejorar la Productividad de los colaboradores*. Perú: Universidad San Martín de Porres.

Gómez García, Gerardo, Rodríguez Jiménez, Carmen, & Marín Marín, José Antonio. (2020). *The transcendence of Augmented Reality in student motivation. A systematic review and meta-analysis*. *Revista de Educación*, 15(1), 36-46. <https://dx.doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>

González, L. (2019). *El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas*. *Información tecnológica*, 30(1), 203-214. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100203>

González, Y. (2017). *Aprendizaje matemático en ambiente virtual*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Goñi, F. (2018). *Plataforma Chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA "Rosa de Santa María" – Lima*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú.

Granados, J. (2019). *The Relationship between Virtual Classrooms and Academic Performance among Nursing Students in a University of Costa Rica Biochemistry Course*. *Revista Educación*, 43(2), 327-343. <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32723>

Guerrero, D. (2014). *Metodología de la investigación*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>.

Hernández, R y Mendoza, L. (2018). *Metodología de la investigación: Las tres rutas de la investigación científica: enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto*. México: Mcgraw-Hill.

Instituto de Estadística de la Unesco (2017). *Más de la Mitad de los Niños y Adolescentes en el Mundo No Está Aprendiendo*. Recuperado de: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs46-more-than-half-children-not-learning-2017-sp.pdf>.

Jiménez, Y. (2018). *Aproximación crítica a las principales teorías sobre el cambio tecnológico*. Revista Problemas del Desarrollo, 193 (49), abril-junio 2018, <http://probdes.iiec.unam.mx>

Martínez, P. (2019). *Filosofía y ética del aula virtual de reumatología Manuel Lombas García*. Revista Cubana de Reumatología, 21(2), e109. Epub 01 de agosto de 2019. Recuperado en 24 de diciembre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200016&lng=es&tlng=es.

Méndez, Z. (2014). *Aprendizaje y cognición*. (tesis de maestría). Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

Minedu. (2015). *Rutas de aprendizaje, versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III*. Ciclo. Recuperado de: [http://www.minedu.gob.pe/De Interés/pdf/documentos-primaria-matematica-iii.pdf](http://www.minedu.gob.pe/De%20Interés/pdf/documentos-primaria-matematica-iii.pdf)

Minedu. (2017). *Matemática: resultados nacionales según niveles de logro*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosece2016/pdf>.

Ministerio de Educación. *Minedu publica los resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/minedu-publica-los-resultados-de-las-evaluaciones-nacionales-de-logros-de-aprendizaje-2019/>

- Morales, Y y Mosquera, C. (2018). *Relación del uso de aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del centro educativo los laureles, Barranca Bermeja Colombia*. (Tesis de maestría). Universidad Wiener, Perú.
- Moreira, M. (2014). *Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente*. Brasil: Universidad Federal de Río Grande.
- Montemayor, B. (2016). *El aula virtual como complemento de clase presencial. Reporte de experiencia. UNAM*. Recuperado de: <http://www.somece2015.unam.mx/anterior/MEMORIA/35.pdf>
- Monroy, A, Hernández, I y Jiménez, M. (2018). *Digital Classrooms in Higher Education: The Case of Mexico*. *Formación universitaria*, 11(5), 93-104. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500093>
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. España: Oxford.
- Ortiz, J. (2016). *Estrategias didácticas de refuerzo académico virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero bachillerato*. (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. Ecuador.
- Padilla, M y Patiño, M. (2020). *Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo social: una propuesta metodológica. PAAKAT: revista de tecnología y sociedad*, 10(18), e432. Epub 28 de agosto de 2020. <https://doi.org/10.32870/pk.a10n18.432>
- Palomares, Y, Ascensión, A y López, A. (2020). E-igualdad de género y rendimiento académico en entornos virtuales de aprendizaje: un estudio inter-sujetos. *Formación universitaria*, 13(5), 137-146. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500137>

- Pérez, M, Berea, R, Roy, I, Palacios, L y Rivas, R. (2019). *The learning management system: Variables that determine its use*. Revista alergia México, 66(4), 474-482. Epub 25 de septiembre de 2020. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i4.706>
- Prete, A y Cabero, A. (2019). *Las plataformas de formación virtual: algunas variables que determinan su utilización*. Apertura (Guadalajara, Jal.), 11(2), 138-153. Epub 25 de febrero de 2020. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1521>
- Rojas, N, Pérez, F, Torres, I y Peláez, E. (2014). *The virtual classroom: an option for the development of medical education*. EDUMECENTRO 2014;6(2):231-47 ISSN 2077-2874. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4804873.pdf>.
- Rodríguez, B y Castillo, C. (2016). *Virtual learning environments: Possibilities and challenges in the university environment*. España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Sameer, A. (2020). *ideoconferencing Classes: A solution to the social distance caused by COVID-19 or a big problem* (Sao Paulo, Sp.), 11(2), 138-153. Epub 25 de febrero de 2020. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/787/1207>.
- Schemeck, R. (2016). *Learning Strategies and Learning Styles*. Estados Unidos: Plenum Press.
- Ticona, H. (2017). *Entornos virtuales para el aprendizaje de estadística en estudiantes del quinto año de la IES Pedro Vilcapaza de La Ciudad de Juliaca*. (Tesis de maestría). Universidad del Altiplano. Perú.
- Torres, T; Jimenez, M; Morúa, L; Sarrión, A; Gómez, J. Suárez, L. (2018): *El Aula Virtual: su formación y necesidad para la Escuela Latinoamericana*

de Medicina. Panorama Cuba y Salud 2018;13 (Especial): 93-97.
Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2018/pcss181ah.pdf>

Torres, R. (2011). *La prueba escrita*. México: Ministerio de Educación.

Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.

Vara, A. (2015). *7 pasos para hacer una tesis*. Perú: Macro.

ANEXOS

Anexo N.º 01 Matriz de consistencia

Título: Aula virtual y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º secundaria de la institución educativa John Nash, Lima – 2020.							
Autor: Br. Torres Abel							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General: ¿Qué relación existe entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>Problema específico 1: ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?</p> <p>Problema específico 2: ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la</p>	<p>Objetivo general: Establecer la relación entre el aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Objetivo específico 1: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Objetivo específico 2: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5º de</p>	<p>Hipótesis general: El aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Hipótesis específica 1: El aula virtual en el componente conectividad y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Hipótesis específica 2: El aula virtual en el componente capacidad formativa y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5º de</p>	Variable 1: aula virtual				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles y rangos
			Conectividad	Presentación de la plataforma Potencialidad de la plataforma Utilidad tecnológica	1	Ordinal	Muy alto (109-135) Alto (82-108) Medio (55-181) Bajo (27-54)
					2		
					3		
					4		
					5		
					6		
					7		
					8		
					9		
			Capacidad formativa	Herramientas tecnológicas-didácticas Contenido didáctico Instrumento de conocimiento	10		
					11		
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
Creación de contenido digital	Instrumento motivador Instrumento de interacción y comunicación Instrumento de evaluación	19					
		20					
		21					
		22					
		23					
		24					
		25					
		26					
		27					
Variable 2: aprendizaje de las matemáticas			Escala	Nivele y rangos			
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nomin al	Nivele y rangos			
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades e expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	1	Nominal	Logro destacado (18-20) Logro esperado (14-17) En proceso (11-13) Inicio (0-10)			
		2					
		3					
		4					
		5					
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	6					
		7					
		8					
		9					
		10					

<p>Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?</p> <p>Problema específico 3: ¿Qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020?</p>	<p>secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Objetivo específico 3: Determinar qué relación existe entre el aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p>	<p>secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p> <p>Hipótesis específica 3: El aula virtual en el componente capacidad experiencial y el aprendizaje de las matemáticas se relacionan significativamente en estudiantes del 5° de secundaria de la Institución Educativa John Nash, Lima - 2020.</p>	<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	<p>11 12 13 14 15</p>		
			<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>Representa datos con gráficos y medidas y estadísticas o probabilísticas. Comunica la 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.</p>	<p>16 17 18 19 20</p>		
<p>Nivel - diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Técnicas e instrumentos</p>	<p>Estadística a utilizar</p>				
<p>Nivel: correlacional. Diseño: no experimental. Método: hipotético deductivo</p>	<p>Población La población se conformó por 105 estudiantes del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash, Lima – 2020.</p> <p>Muestra La muestra fueron 87 estudiantes del 5° de secundaria de la institución educativa John Nash, Lima – 2020.</p>	<p>Ficha técnica de instrumento 1 Nombre: cuestionario de aula virtual. Finalidad: acopiar datos de la variable. Autor(es): Lizbeth Del Pilar Yamashiro Mallqui, adaptado por Abel Torres. Sujetos de aplicación: estudiantes. Administración: individual. Duración de la aplicación: 35 minutos.</p> <p>Ficha técnica de instrumento 2 Nombre: test de aprendizaje de las matemáticas. Finalidad: acopiar datos de la variable. Autor(es): Lizbeth Del Pilar Yamashiro Mallqui, adaptado por Abel Torres. Sujetos de aplicación: estudiantes. Administración: individual. Duración de la aplicación: 45 minutos.</p>	<p>Descriptiva: tabla de frecuencia y cuadros de contingencia Inferencial: prueba de hipótesis. R de Spearman</p>				

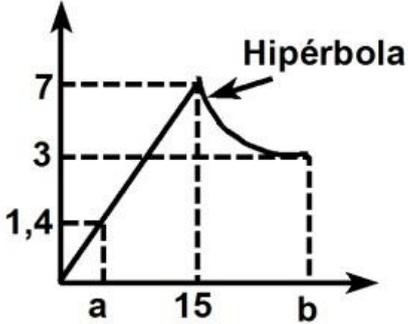
Anexo N.º 02 instrumentos de investigación

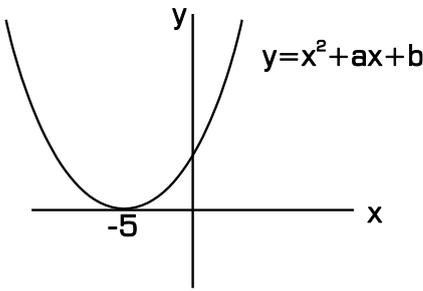
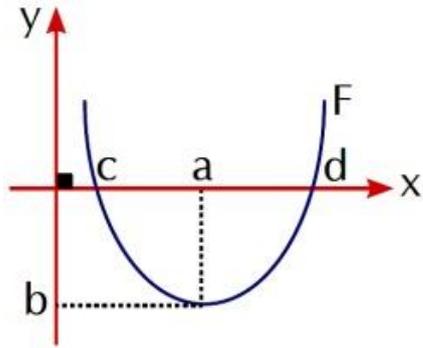
Aula virtual

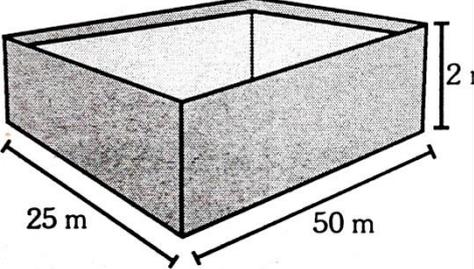
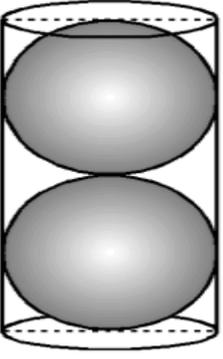
CONECTIVIDAD		1	2	3	4	5
1.	La plataforma le parece amigable para el desarrollo del curso.					
2.	Considera que la plataforma en el desarrollo del curso se caracteriza por ser atractivo, interactivo y llamativo al presentar las imágenes, textos al transmitir las actividades de las asignaturas.					
3.	La plataforma es de fácil acceso en la descarga de archivos.					
4.	El contenido educativo tiene una potencialidad expresiva al utilizarse los vídeos de la plataforma.					
5.	La plataforma tiene un potencial educativo que favorece la calidad educativa.					
6.	La imágenes y sonidos de la plataforma son coherentes con el material del contenido del curso.					
7.	Considera que el aula virtual favorece su aprendizaje del curso.					
8.	El aula virtual trasmite la información con contenidos pertinentes al aprendizaje.					
9.	El aula virtual del curso corresponde a los objetivos, esquemas de los contenidos.					
CAPACIDAD FORMATIVA		1	2	3	4	5
10.	Considera que el curso virtual es didáctico para el aprendizaje.					
11.	Los chat, foros y seminarios del curso logran los objetivos de la asignatura.					
12.	Considera que el aula virtual ha formado en usted capacidades tecnológicas que favorecen su aprendizaje.					
13.	El contenido en su estructura narrativa presenta los instructivos de manera clara y didáctica.					
14.	Los audiovisuales refuerzan la clase del profesor.					
15.	Los audiovisuales tienen potencialidad expresiva que ayuda a la fácil comprensión del material expuesto.					
16.	Es el aula virtual un escenario que ayuda a lograr los aprendizajes.					
17.	El curso se encuentra organizado de acuerdo los contenidos de la asignatura.					
18.	El curso que se dicta en el aula virtual potencia el aprendizaje autónomo.					
CAPACIDAD EXPERIENCIAL		1	2	3	4	5
19.	Se siente motivado en el aula virtual.					
20.	Considera que el trabajo del foro es útil.					
21.	Considera que el curso cumple con las expectativas.					

22.	La interacción con sus compañeros en los foros mejora su atención y motivación.					
23.	La comunicación con los docentes satisface sus dudas.					
24.	Los contenidos son coherentes con la metodología didáctica, utilizada en el curso virtual.					
25.	La evaluación utilizada en el aula virtual es coherente con el sílabo de clase.					
26.	Las evaluaciones del curso virtual miden la comprensión y el razonamiento del estudiante.					
27.	La evaluación en el curso tiene instrumentos que hacen seguimiento del curso.					

Aprendizaje de las matemáticas

Nº	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ^{d3}		Sugerencias
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1.		La superficie de una mesa es triangular, donde los ángulos en las esquinas son entre sí como los números 4; 7 y 9. Hallar la medida del menor de los ángulos. A. 20° B. 24° C. 28° D. 36°							
2.		El sueldo de un empleado es proporcional al cuadrado de la edad que tiene. Si actualmente tiene 18 años. ¿Dentro de cuántos años se cuadruplicará su sueldo? A. 12 B. 15 C. 18 D. 21							
3.		De la siguiente gráfica de magnitudes proporcionales.  <p>Calcular: a+b A. 26 B. 32 C. 38 D. 41</p>							
4.		Andrea deposita S/. 2000 en un banco el cual le pagará una tasa del 30% anual. Si ella retira su dinero al cabo de 5 años, calcule el interés generado. A. S/.3000 B. S/. 2 800 C. S/.2500 D. S/. 3 250							
5.		Un comerciante deposita en un banco S/ 25 000 a una tasa anual del 40% durante 2 años, capitalizables semestralmente. Determinar el interés obtenido. A. S/32640 B. S/26840 C. S/28240 D. S/ 32 840							
6.		Juan y Abel tienen juntos S/.450, además la cuarta parte de lo que tiene Juan							

	<p>equivale a la quinta parte de lo de Abel. ¿Cuánto tiene cada uno?</p> <p>A. 100 y 350 B. 220 y 230 C. 200 y 250 D. 300 y 150</p>						
7.	<p>Del producto de dos números enteros positivos consecutivos se resta la suma de los mismos y se obtiene 71. El número mayor es.</p> <p>A. 10 B. 8 C. 7 D. 6</p>						
8.	<p>En la gráfica de la función cuadrática, calcule: ab.</p>  <p>A. 150 B. 200 C. 250 D. 300</p>						
9.	<p>La gráfica de la función $F(x) = (x-3)^2 - 4$, es la siguiente:</p>  <p>Calcular: $a+b+c+d$</p> <p>A. 2 B. 2 C. 4 D. 6</p>						
10.	<p>En una apicultura la población de abejas está dada por la función:</p> <p>$F(x) = -x^2 + 8x + 784$.</p> <p>¿Cuál es la población máxima de abejas?</p> <p>A. 800 B. 784</p>						

	C. 794	D. 744						
11	<p>La figura representa un reservorio que tiene la forma de un prisma rectangular y contiene agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Calcule el volumen del agua.</p>  <p>A. 2100m^3 B. 2200 m^3 C. 2000m^3 D. 1900 m^3</p>							
12	<p>Calcule el área total de una cisterna cilíndrica de $216\pi\text{ m}^3$ de volumen, sabiendo que su profundidad es igual a su diámetro.</p> <p>A. $156\pi\text{m}^2$ B. $144\pi\text{m}^2$ C. $132\pi\text{m}^2$ D. $121\pi\text{m}^2$</p>							
13	<p>En un cesto se han colocado dos pelotas de igual radio y el volumen de una de ellas es $32\pi\text{cm}^3$. Calcule el volumen del cesto.</p>  <p>A. $96\pi\text{cm}^3$ B. $92\pi\text{cm}^3$ C. $80\pi\text{cm}^3$ D. $72\pi\text{cm}^3$</p>							
14	<p>En un parque la superficie del jardín es circular, donde su perímetro tiene por</p>							

	<p>ecuación: $x^2 + y^2 = 25$. Calcular el área de la superficie del jardín.</p> <p>A. $10\pi u^2$ B. $15\pi u^2$ C. $20\pi u^2$ D. $25\pi u^2$</p>																																				
15	<p>Un ingeniero que se encuentra al frente de una pared, mide los extremos de la base y resultan las medidas de 30m y 50m. Calcule el ancho de la pared, si dichas medidas forman un ángulo de 120°.</p> <p>A. 60m B. 64m C. 68m D. 70m</p>																																				
16	<p>En la tabla se muestra el total de ventas de tres vendedores, A, B y C, en los cuatro primeros meses del año:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Marzo</th> <th>Abril</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>300</td> <td></td> <td>800</td> <td>800</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>700</td> <td></td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>200</td> <td>700</td> <td>700</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500</td> <td>1300</td> <td></td> <td>2400</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuánto vendió el vendedor A en el mes de febrero?</p> <p>A. 500 B. 600 C. 450 D. 550</p>		Enero	Febrero	Marzo	Abril		A	300		800	800	2500	B	700		600			C		200	700	700			1500	1300		2400							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril																																	
A	300		800	800	2500																																
B	700		600																																		
C		200	700	700																																	
	1500	1300		2400																																	
17	<p>En una compañía, su personal está compuesta por el siguiente cuadro:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>OCUPACIÓN</th> <th>Nº DE PERSONAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abogados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ingenieros</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Obreros</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Secretarias</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a las secretarias?</p> <p>A. 0,18 B. 0,10 C. 0,32 D. 0,50</p>	OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS	Abogados	18	Ingenieros	32	Obreros	40	Secretarias	10																										
OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS																																				
Abogados	18																																				
Ingenieros	32																																				
Obreros	40																																				
Secretarias	10																																				
18	<p>Las edades de los 10 alumnos de la promoción 2020 son los siguientes: 14, 15, 16, 14, 15, 15, 16, 14, 14, 14.</p> <p>A. 14 B. 14,7 C. 28,5 D. 43,2</p>																																				

19	<p>Tres hermanas van a cenar con tres amigos. Si todos se sientan en una mesa Circular con 6 sillas, ¿cuál es la probabilidad de que las hermanas estén siempre juntas?</p> <p>A. 0,8 B. 0,7 C. 0,2 D. 0,3</p>							
20	<p>Un vendedor sabe que la probabilidad de vender un artículo «A» al tocar la puerta de una casa es de 0,36 y la probabilidad de vender un artículo «B» es 0,56. Si la probabilidad de vender ambos artículos es de 0,18, ¿cuál es la probabilidad de que no venda ninguno de los dos artículos al tocar la puerta de una casa?</p> <p>A. 0,26 B. 0,06 C. 0,40 D. 0,30</p>							

Anexo N.º 03 Validación de juicio de expertos

Primera Variable: Aula virtual

N.º	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
DIMENSIÓN 1: CONECTIVIDAD			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1.		La plataforma le parece amigable para el desarrollo del curso.	x		x		x		
2.		Considera que la plataforma en el desarrollo del curso se caracteriza por ser atractivo, interactivo y llamativo al presentar las imágenes, textos al transmitir las actividades de las asignaturas.	x		x		x		
3.		La plataforma es de fácil acceso en la descarga de archivos.	x		x		x		
4.		El contenido educativo tiene una potencialidad expresiva al utilizarse los vídeos de la plataforma.	x		x		x		
5.		La plataforma tiene un potencial educativo que favorece la calidad educativa.	x		x		x		
6.		Las imágenes y sonidos de la plataforma son coherentes con el material del contenido del curso.	x		x		x		
7.		Considera que el aula virtual favorece su aprendizaje del curso.	x		x		x		
8.		El aula virtual transmite la información con contenidos pertinentes al aprendizaje.	x		x		x		
9.		El aula virtual del curso corresponde a los objetivos, esquemas de los contenidos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: CAPACIDAD FORMATIVA			Si	No	Si	No	Si	No	
10.		Considera que el curso virtual es didáctico para el aprendizaje.	x		x		x		
11.		Los chat, foros y seminarios del curso logran los objetivos de la asignatura.	x		x		x		
12.		Considera que el aula virtual ha formado en usted capacidades tecnológicas que favorecen su aprendizaje.	x		x		x		
13.		El contenido en su estructura narrativa presenta los instructivos de manera clara y didáctica.	x		x		x		
14.		Los audiovisuales refuerzan la clase del profesor.	x		x		x		
15.		Los audiovisuales tienen potencialidad expresiva que ayuda a la fácil comprensión del material expuesto.	x		x		x		
16.		Es el aula virtual un escenario que	x		x		x		

.	ayuda a lograr los aprendizajes.						
17	El curso se encuentra organizado de acuerdo los contenidos de la asignatura.	x		x		x	
18	El curso que se dicta en el aula virtual potencia el aprendizaje autónomo.	x		x		x	
DIMENSIÓN 3: CAPACIDAD EXPERIENCIAL		Si	No	Si	No	Si	No
19	Se siente motivado en el aula virtual.	x		x		x	
20	Considera que el trabajo del foro es útil.	x		x		x	
21	Considera que el curso cumple con las expectativas.	x		x		x	
22	La interacción con sus compañeros en los foros mejora su atención y motivación.	x		x		x	
23	La comunicación con los docentes satisface sus dudas.	x		x		x	
24	Los contenidos son coherentes con la metodología didáctica, utilizada en el curso virtual.	x		x		x	
25	La evaluación utilizada en el aula virtual es coherente con el sílabo de clase.	x		x		x	
26	Las evaluaciones del curso virtual miden la comprensión y el razonamiento del estudiante.	x		x		x	
27	La evaluación en el curso tiene instrumentos que hacen seguimiento del curso.	x		x		x	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir []
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg:.....**Dr. Isidoro Ruiz Arango.....**
DNI:....**06186769.....**



¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

N.º	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
DIMENSIÓN 1: CONECTIVIDAD			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1.		La plataforma le parece amigable para el desarrollo del curso.	X		X		X		
2.		Considera que la plataforma en el desarrollo del curso se caracteriza por ser atractivo, interactivo y llamativo al presentar las imágenes, textos al transmitir las actividades de las asignaturas.	X		X		X		
3.		La plataforma es de fácil acceso en la descarga de archivos.	X		X		X		
4.		El contenido educativo tiene una potencialidad expresiva al utilizarse los vídeos de la plataforma.	X		X		X		
5.		La plataforma tiene un potencial educativo que favorece la calidad educativa.	X		X		X		
6.		Las imágenes y sonidos de la plataforma son coherentes con el material del contenido del curso.	X		X		X		
7.		Considera que el aula virtual favorece su aprendizaje del curso.	X		X		X		
8.		El aula virtual transmite la información con contenidos pertinentes al aprendizaje.	X		X		X		
9.		El aula virtual del curso corresponde a los objetivos, esquemas de los contenidos.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: CAPACIDAD FORMATIVA			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
10.		Considera que el curso virtual es didáctico para el aprendizaje.	X		X		X		
11.		Los chat, foros y seminarios del curso logran los objetivos de la asignatura.	X		X		X		
12.		Considera que el aula virtual ha formado en usted capacidades tecnológicas que favorecen su aprendizaje.	X		X		X		
13.		El contenido en su estructura narrativa presenta los instructivos de manera clara y didáctica.	X		X		X		
14.		Los audiovisuales refuerzan la clase del profesor.	X		X		X		
15.		Los audiovisuales tienen potencialidad expresiva que ayuda a la fácil comprensión del material expuesto.	X		X		X		
16.		Es el aula virtual un escenario que ayuda a lograr los aprendizajes.	X		X		X		
17.		El curso se encuentra organizado de acuerdo los contenidos de la asignatura.	X		X		X		

18	El curso que se dicta en el aula virtual potencia el aprendizaje autónomo.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: CAPACIDAD EXPERIENCIAL		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	N O	
19	Se siente motivado en el aula virtual.	X		X		X		
20	Considera que el trabajo del foro es útil.	X		X		X		
21	Considera que el curso cumple con las expectativas.	X		X		X		
22	La interacción con sus compañeros en los foros mejora su atención y motivación.	X		X		X		
23	La comunicación con los docentes satisface sus dudas.	X		X		X		
24	Los contenidos son coherentes con la metodología didáctica, utilizada en el curso virtual.	X		X		X		
25	La evaluación utilizada en el aula virtual es coherente con el sílabo de clase.	X		X		X		
26	Las evaluaciones del curso virtual miden la comprensión y el razonamiento del estudiante.	X		X		X		
27	La evaluación en el curso tiene instrumentos que hacen seguimiento del curso.	X		X		X		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir []
No aplicable []



Apellidos y nombres del juez validador Dr. Hidalgo Torres, Darwin William

DNI 09472551

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

N.º	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
DIMENSIÓN 1: CONECTIVIDAD			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1.		La plataforma le parece amigable para el desarrollo del curso.							
2.		Considera que la plataforma en el desarrollo del curso se caracteriza por ser atractivo, interactivo y llamativo al presentar las imágenes, textos al transmitir las actividades de las asignaturas.							
3.		La plataforma es de fácil acceso en la descarga de archivos.							
4.		El contenido educativo tiene una potencialidad expresiva al utilizarse los vídeos de la plataforma.							
5.		La plataforma tiene un potencial educativo que favorece la calidad educativa.							
6.		Las imágenes y sonidos de la plataforma son coherentes con el material del contenido del curso.							
7.		Considera que el aula virtual favorece su aprendizaje del curso.							
8.		El aula virtual transmite la información con contenidos pertinentes al aprendizaje.							
9.		El aula virtual del curso corresponde a los objetivos, esquemas de los contenidos.							
DIMENSIÓN 2: CAPACIDAD FORMATIVA			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
10.		Considera que el curso virtual es didáctico para el aprendizaje.							
11.		Los chat, foros y seminarios del curso logran los objetivos de la asignatura.							
12.		Considera que el aula virtual ha formado en usted capacidades tecnológicas que favorecen su aprendizaje.							
13.		El contenido en su estructura narrativa presenta los instructivos de manera clara y didáctica.							
14.		Los audiovisuales refuerzan la clase del profesor.							
15.		Los audiovisuales tienen potencialidad expresiva que ayuda a la fácil comprensión del material expuesto.							
16.		Es el aula virtual un escenario que ayuda a lograr los aprendizajes.							
17.		El curso se encuentra organizado de acuerdo los contenidos de la asignatura.							

18	El curso que se dicta en el aula virtual potencia el aprendizaje autónomo.							
DIMENSIÓN 3: CAPACIDAD EXPERIENCIAL		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	N O	
19	Se siente motivado en el aula virtual.							
20	Considera que el trabajo del foro es útil.							
21	Considera que el curso cumple con las expectativas.							
22	La interacción con sus compañeros en los foros mejora su atención y motivación.							
23	La comunicación con los docentes satisface sus dudas.							
24	Los contenidos son coherentes con la metodología didáctica, utilizada en el curso virtual.							
25	La evaluación utilizada en el aula virtual es coherente con el sílabo de clase.							
26	Las evaluaciones del curso virtual miden la comprensión y el razonamiento del estudiante.							
27	La evaluación en el curso tiene instrumentos que hacen seguimiento del curso.							

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador

DNI

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

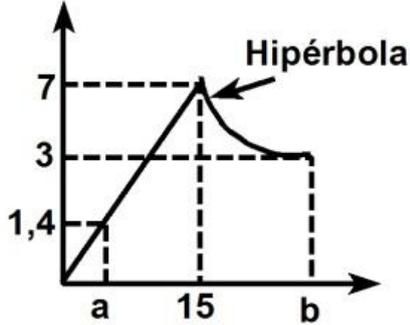
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

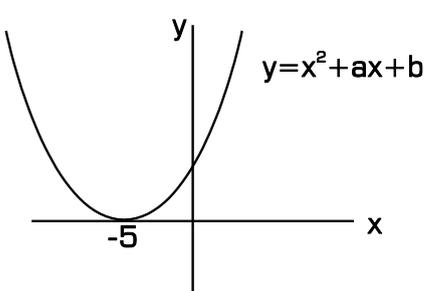
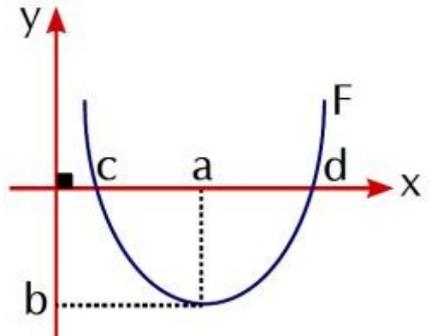
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

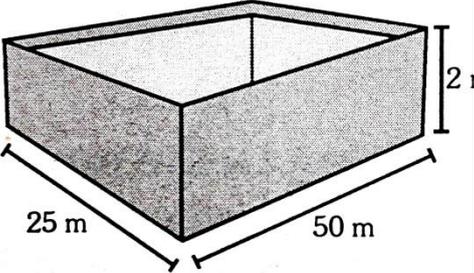
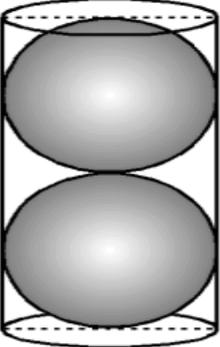
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

Segunda Variable: Aprendizaje de las matemáticas

Nº	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ^{d3}		Sugerencias	
			Sí	No	Sí	No	Sí	No		
1.		La superficie de una mesa es triangular, donde los ángulos en las esquinas son entre sí como los números 4; 7 y 9. Hallar la medida del menor de los ángulos. A. 20° B. 24° C. 28° D. 36°	x			x		x		
2.		El sueldo de un empleado es proporcional al cuadrado de la edad que tiene. Si actualmente tiene 18 años. ¿Dentro de cuántos años se cuadruplicará su sueldo? A. 12 B. 15 C. 18 D. 21	x			x		x		
3.		De la siguiente gráfica de magnitudes proporcionales.  Calcular: a+b A. 26 B. 32 C. 38 D. 41					x		x	
4.		Andrea deposita S/. 2000 en un banco el cual le pagará una tasa del 30% anual. Si ella retira su dinero al cabo de 5 años, calcule el interés generado. A. S/.3000 B. S/. 2 800 C. S/.2500 D. S/. 3 250	x			x		x		
5.		Un comerciante deposita en un banco S/ 25 000 a una tasa anual del 40% durante 2 años, capitalizables semestralmente. Determinar el interés obtenido. A. S/32640 B. S/26840 C. S/28240 D. S/ 32 840	x			x		x		
6.		Juan y Abel tienen juntos S/.450, además la cuarta parte de lo que tiene Juan	x			x		x		

	<p>equivale a la quinta parte de lo de Abel. ¿Cuánto tiene cada uno?</p> <p>A. 100 y 350 B. 220 y 230 C. 200 y 250 D. 300 y 150</p>						
7.	<p>Del producto de dos números enteros positivos consecutivos se resta la suma de los mismos y se obtiene 71. El número mayor es.</p> <p>A. 10 B. 8 C. 7 D. 6</p>	x		x		x	
8.	<p>En la gráfica de la función cuadrática, calcule: ab.</p>  <p>A. 150 B. 200 C. 250 D. 300</p>	x		x		x	
9.	<p>La gráfica de la función $F(x) = (x-3)^2 - 4$, es la siguiente:</p>  <p>Calcular: $a+b+c+d$</p> <p>A. 2 B. 2 C. 4 D. 6</p>	x		x		x	
10	<p>En una apicultura la población de abejas está dada por la función: $F(x) = -x^2 + 8x + 784$. ¿Cuál es la población máxima de</p>	x		x		x	

	abejas? A. 800 C. 794	B. 784 D. 744						
11	La figura representa un reservorio que tiene la forma de un prisma rectangular y contiene agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Calcule el volumen del agua.							
			x	x	x			
	A. 2100m^3 C. 2000m^3	B. 2200m^3 D. 1900m^3						
12	Calcule el área total de una cisterna cilíndrica de $216\pi\text{ m}^3$ de volumen, sabiendo que su profundidad es igual a su diámetro.							
	A. $156\pi\text{m}^2$ C. $132\pi\text{m}^2$	B. $144\pi\text{m}^2$ D. $121\pi\text{m}^2$	x	x	x			
13	En un cesto se han colocado dos pelotas de igual radio y el volumen de una de ellas es $32\pi\text{cm}^3$. Calcule el volumen del cesto.							
			x	x	x			
	A. $96\pi\text{cm}^3$ C. $80\pi\text{cm}^3$	B. $92\pi\text{cm}^3$ D. $72\pi\text{cm}^3$						
14	En un parque la superficie del jardín es		x	x	x			

.	<p>circular, donde su perímetro tiene por ecuación:</p> $x^2 + y^2 = 25.$ <p>Calcular el área de la superficie del jardín.</p> <p>A. $10\pi u^2$ B. $15\pi u^2$ C. $20\pi u^2$ D. $25\pi u^2$</p>																																					
15	<p>Un ingeniero que se encuentra al frente de una pared, mide los extremos de la base y resultan las medidas de 30m y 50m. Calcule el ancho de la pared, si dichas medidas forman un ángulo de 120°.</p> <p>A. 60m B. 64m C. 68m D. 70m</p>	x		x		x																																
16	<p>En la tabla se muestra el total de ventas de tres vendedores, A, B y C, en los cuatro primeros meses del año:</p> <table border="1" data-bbox="244 920 852 1155"> <thead> <tr> <th></th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Marzo</th> <th>Abril</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>300</td> <td></td> <td>800</td> <td>800</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>700</td> <td></td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>200</td> <td>700</td> <td>700</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500</td> <td>1300</td> <td></td> <td>2400</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuánto vendió el vendedor A en el mes de febrero?</p> <p>A. 500 B. 600 C. 450 D. 550</p>		Enero	Febrero	Marzo	Abril		A	300		800	800	2500	B	700		600			C		200	700	700			1500	1300		2400				x		x		
	Enero	Febrero	Marzo	Abril																																		
A	300		800	800	2500																																	
B	700		600																																			
C		200	700	700																																		
	1500	1300		2400																																		
17	<p>En una compañía, su personal está compuesta por el siguiente cuadro:</p> <table border="1" data-bbox="272 1462 823 1603"> <thead> <tr> <th>OCUPACION</th> <th>Nº DE PERSONAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abogados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ingenieros</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Obreros</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Secretarías</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a las secretarías?</p> <p>A. 0,18 B. 0,10 C. 0,32 D. 0,50</p>	OCUPACION	Nº DE PERSONAS	Abogados	18	Ingenieros	32	Obreros	40	Secretarías	10	x		x		x																						
OCUPACION	Nº DE PERSONAS																																					
Abogados	18																																					
Ingenieros	32																																					
Obreros	40																																					
Secretarías	10																																					
18	<p>Las edades de los 10 alumnos de la promoción 2020 son los siguientes: 14, 15, 16, 14, 15, 15, 16, 14, 14, 14.</p> <p>A. 14 B. 14,7</p>	x		x		x																																

	C. 28,5 D. 43,2						
19	Tres hermanas van a cenar con tres amigos. Si todos se sientan en una mesa Circular con 6 sillas, ¿cuál es la probabilidad de que las hermanas estén siempre juntas? A. 0,8 B. 0,7 C. 0,2 D. 0,3	x		x		x	
20	Un vendedor sabe que la probabilidad de vender un artículo «A» al tocar la puerta de una casa es de 0,36 y la probabilidad de vender un artículo «B» es 0,56. Si la probabilidad de vender ambos artículos es de 0,18, ¿cuál es la probabilidad de que no venda ninguno de los dos artículos al tocar la puerta de una casa? A. 0,26 B. 0,06 C. 0,40 D. 0,30	x		x		x	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir []
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg:.....**Dr. Isidoro Ruiz Arango.....**

DNI:.....**06186769.....**



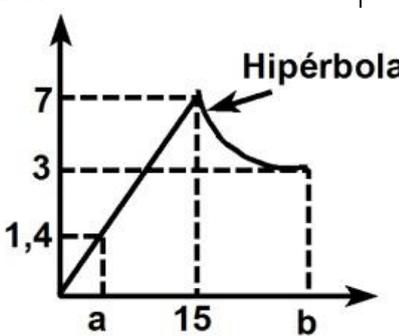
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

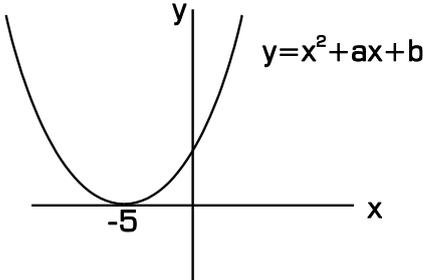
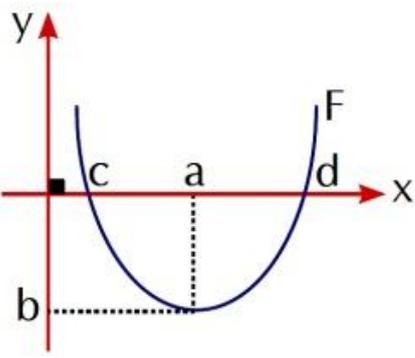
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

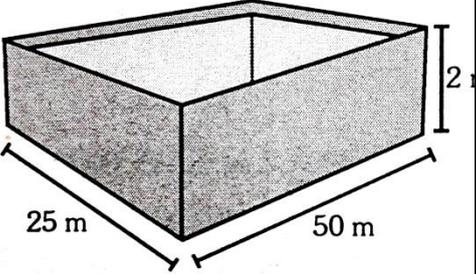
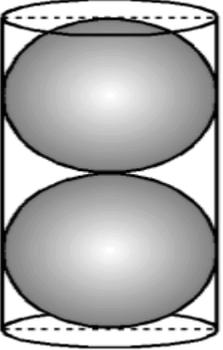
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

Nº	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ^{d3}		Sugerencias
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1.		La superficie de una mesa es triangular, donde los ángulos en las esquinas son entre sí como los números 4; 7 y 9. Hallar la medida del menor de los ángulos. A. 20° B. 24° C. 28° D. 36°	X		X		X		
2.		El sueldo de un empleado es proporcional al cuadrado de la edad que tiene. Si actualmente tiene 18 años. ¿Dentro de cuántos años se cuadruplicará su sueldo? A. 12 B. 15 C. 18 D. 21	X		X		X		
3.		De la siguiente gráfica de magnitudes proporcionales.  Calcular: a+b A. 26 B. 32 C. 38 D. 41			X		X		
4.		Andrea deposita S/. 2000 en un banco el cual le pagará una tasa del 30% anual. Si ella retira su dinero al cabo de 5 años, calcule el interés generado. A. S/.3000 B. S/. 2 800 C. S/.2500 D. S/. 3 250	X		X		X		
5.		Un comerciante deposita en un banco S/ 25 000 a una tasa anual del 40% durante 2 años, capitalizables semestralmente. Determinar el interés obtenido. A. S/32640 B. S/26840 C. S/28240 D. S/ 32 840	X		X		X		
6.		Juan y Abel tienen juntos S/.450, además la cuarta parte de lo que tiene Juan equivale a la quinta parte de lo de Abel. ¿Cuánto tiene cada uno? A. 100 y 350 B. 220 y	X		X		X		

	<p>230 C. 200 y 250 150</p> <p>D. 300 y</p>						
7.	<p>Del producto de dos números enteros positivos consecutivos se resta la suma de los mismos y se obtiene 71. El número mayor es.</p> <p>A. 10 B. 8 C. 7 D. 6</p>	X		X		X	
8.	<p>En la gráfica de la función cuadrática, calcule: ab.</p>  <p>A. 150 B. 200 C. 250 D. 300</p>	X		X		X	
9.	<p>La gráfica de la función $F(x) = (x-3)^2 - 4$, es la siguiente:</p>  <p>Calcular: $a+b+c+d$</p> <p>A. 2 B. 2 C. 4 D. 6</p>	X		X		X	
10	<p>En una apicultura la población de abejas está dada por la función:</p> <p>$F(x) = -x^2 + 8x + 784$.</p> <p>¿Cuál es la población máxima de abejas?</p> <p>A. 800 B. 784 C. 794 D. 744</p>	X		X		X	

<p>11 .</p>	<p>La figura representa un reservorio que tiene la forma de un prisma rectangular y contiene agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Calcule el volumen del agua.</p>  <p>A. 2100m^3 B. 2200m^3 C. 2000m^3 D. 1900m^3</p>	X	X	X			
<p>12 .</p>	<p>Calcule el área total de una cisterna cilíndrica de $216\pi\text{m}^3$ de volumen, sabiendo que su profundidad es igual a su diámetro.</p> <p>A. $156\pi\text{m}^2$ B. $144\pi\text{m}^2$ C. $132\pi\text{m}^2$ D. $121\pi\text{m}^2$</p>	X	X	X			
<p>13 .</p>	<p>En un cesto se han colocado dos pelotas de igual radio y el volumen de una de ellas es $32\pi\text{cm}^3$. Calcule el volumen del cesto.</p>  <p>A. $96\pi\text{cm}^3$ B. $92\pi\text{cm}^3$ C. $80\pi\text{cm}^3$ D. $72\pi\text{cm}^3$</p>	X	X	X			
<p>14 .</p>	<p>En un parque la superficie del jardín es circular, donde su perímetro tiene por ecuación: $x^2 + y^2 = 25$. Calcular el área de la superficie del</p>	X	X	X			

	<p>jardín.</p> <p>A. $10\pi u^2$ B. $15\pi u^2$</p> <p>C. $20\pi u^2$ D. $25\pi u^2$</p>																																					
15	<p>Un ingeniero que se encuentra al frente de una pared, mide los extremos de la base y resultan las medidas de 30m y 50m. Calcule el ancho de la pared, si dichas medidas forman un ángulo de 120°.</p> <p>A. 60m B. 64m</p> <p>C. 68m D. 70m</p>	X		X		X																																
16	<p>En la tabla se muestra el total de ventas de tres vendedores, A, B y C, en los cuatro primeros meses del año:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Marzo</th> <th>Abril</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>300</td> <td></td> <td>800</td> <td>800</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>700</td> <td></td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td>200</td> <td>700</td> <td>700</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500</td> <td>1300</td> <td></td> <td>2400</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuánto vendió el vendedor A en el mes de febrero?</p> <p>A. 500 B. 600</p> <p>C. 450 D. 550</p>		Enero	Febrero	Marzo	Abril		A	300		800	800	2500	B	700		600			C		200	700	700			1500	1300		2400						X		X
	Enero	Febrero	Marzo	Abril																																		
A	300		800	800	2500																																	
B	700		600																																			
C		200	700	700																																		
	1500	1300		2400																																		
17	<p>En una compañía, su personal está compuesta por el siguiente cuadro:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>OCUPACIÓN</th> <th>Nº DE PERSONAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abogados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ingenieros</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Obreros</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Secretarias</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a las secretarias?</p> <p>A. 0,18 B. 0,10</p> <p>C. 0,32 D. 0,50</p>	OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS	Abogados	18	Ingenieros	32	Obreros	40	Secretarias	10	X		X		X																						
OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS																																					
Abogados	18																																					
Ingenieros	32																																					
Obreros	40																																					
Secretarias	10																																					
18	<p>Las edades de los 10 alumnos de la promoción 2020 son los siguientes: 14, 15, 16, 14, 15, 15, 16, 14, 14, 14.</p> <p>A. 14 B. 14,7</p> <p>C. 28,5 D. 43,2</p>	X		X		X																																
19	<p>Tres hermanas van a cenar con tres amigos. Si todos se sientan en una mesa</p>	X		X		X																																

	<p>Circular con 6 sillas, ¿cuál es la probabilidad de que las hermanas estén siempre juntas?</p> <p>A. 0,8 B. 0,7</p> <p>C. 0,2 D. 0,3</p>						
20	<p>Un vendedor sabe que la probabilidad de vender un artículo «A» al tocar la puerta de una casa es de 0,36 y la probabilidad de vender un artículo «B» es 0,56. Si la probabilidad de vender ambos artículos es de 0,18, ¿cuál es la probabilidad de que no venda ninguno de los dos artículos al tocar la puerta de una casa?</p> <p>A. 0,26 B. 0,06</p> <p>C. 0,40 D. 0,30</p>	X		X		X	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []
No aplicable []



Apellidos y nombres del juez validador Dr. Hidalgo Torres, Darwin William
DNI: 09472551

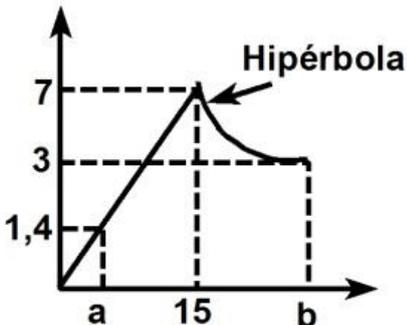
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

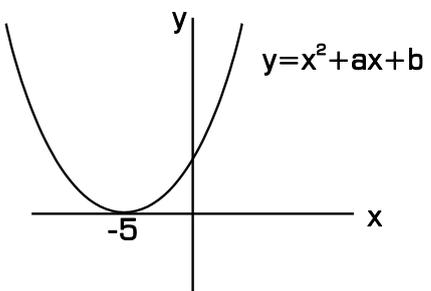
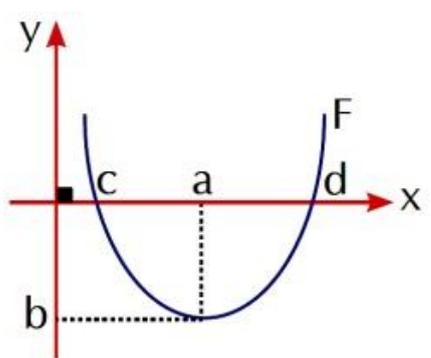
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

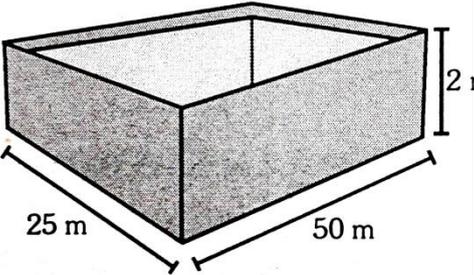
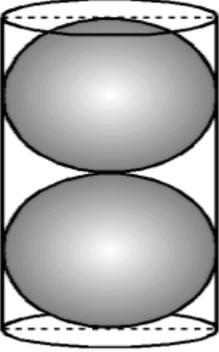
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

Nº	Dirección del ítem	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ^{d3}		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.		La superficie de una mesa es triangular, donde los ángulos en las esquinas son entre sí como los números 4; 7 y 9. Hallar la medida del menor de los ángulos. A. 20° B. 24° C. 28° D. 36°							
2.		El sueldo de un empleado es proporcional al cuadrado de la edad que tiene. Si actualmente tiene 18 años. ¿Dentro de cuántos años se cuadruplicará su sueldo? A. 12 B. 15 C. 18 D. 21							
3.		De la siguiente gráfica de magnitudes proporcionales.  <p>Calcular: a+b A. 26 B. 32 C. 38 D. 41</p>							
4.		Andrea deposita S/. 2000 en un banco el cual le pagará una tasa del 30% anual. Si ella retira su dinero al cabo de 5 años, calcule el interés generado. A. S/.3000 B. S/. 2 800 C. S/.2500 D. S/. 3 250							
5.		Un comerciante deposita en un banco S/ 25 000 a una tasa anual del 40% durante 2 años, capitalizables semestralmente. Determinar el interés obtenido. A. S/32640 B. S/26840 C. S/28240 D. S/ 32 840							
6.		Juan y Abel tienen juntos S/.450, además la cuarta parte de lo que tiene Juan equivale a la quinta parte de lo de Abel.							

	<p>¿Cuánto tiene cada uno?</p> <p>A. 100 y 350 B. 220 y 230</p> <p>C. 200 y 250 D. 300 y 150</p>						
7.	<p>Del producto de dos números enteros positivos consecutivos se resta la suma de los mismos y se obtiene 71. El número mayor es.</p> <p>A. 10 B. 8</p> <p>C. 7 D. 6</p>						
8.	<p>En la gráfica de la función cuadrática, calcule: ab.</p>  <p>A. 150 B. 200</p> <p>C. 250 D. 300</p>						
9.	<p>La gráfica de la función $F(x) = (x-3)^2 - 4$, es la siguiente:</p>  <p>Calcular: $a+b+c+d$</p> <p>A. 2 B. 2</p> <p>C. 4 D. 6</p>						
10	<p>En una apicultura la población de abejas está dada por la función:</p> <p>$F(x) = -x^2 + 8x + 784$.</p> <p>¿Cuál es la población máxima de abejas?</p>						

	<p>A. 800 B. 784 C. 794 D. 744</p>						
11	<p>La figura representa un reservorio que tiene la forma de un prisma rectangular y contiene agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Calcule el volumen del agua.</p>  <p>A. 2100m^3 B. 2200 m^3 C. 2000m^3 D. 1900 m^3</p>						
12	<p>Calcule el área total de una cisterna cilíndrica de $216\pi\text{ m}^3$ de volumen, sabiendo que su profundidad es igual a su diámetro.</p> <p>A. $156\pi\text{m}^2$ B. $144\pi\text{m}^2$ C. $132\pi\text{m}^2$ D. $121\pi\text{m}^2$</p>						
13	<p>En un cesto se han colocado dos pelotas de igual radio y el volumen de una de ellas es $32\pi\text{cm}^3$. Calcule el volumen del cesto.</p>  <p>A. $96\pi\text{cm}^3$ B. $92\pi\text{cm}^3$ C. $80\pi\text{cm}^3$ D. $72\pi\text{cm}^3$</p>						
14	<p>En un parque la superficie del jardín es circular, donde su perímetro tiene por</p>						

	<p>ecuación: $x^2 + y^2 = 25$. Calcular el área de la superficie del jardín.</p> <p>A. $10\pi u^2$ B. $15\pi u^2$ C. $20\pi u^2$ D. $25\pi u^2$</p>																																				
15	<p>Un ingeniero que se encuentra al frente de una pared, mide los extremos de la base y resultan las medidas de 30m y 50m. Calcule el ancho de la pared, si dichas medidas forman un ángulo de 120°.</p> <p>A. 60m B. 64m C. 68m D. 70m</p>																																				
16	<p>En la tabla se muestra el total de ventas de tres vendedores, A, B y C, en los cuatro primeros meses del año:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Marzo</th> <th>Abril</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>300</td> <td></td> <td>800</td> <td>800</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>700</td> <td></td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>200</td> <td>700</td> <td>700</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500</td> <td>1300</td> <td></td> <td>2400</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuánto vendió el vendedor A en el mes de febrero?</p> <p>A. 500 B. 600 C. 450 D. 550</p>		Enero	Febrero	Marzo	Abril		A	300		800	800	2500	B	700		600			C		200	700	700			1500	1300		2400							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril																																	
A	300		800	800	2500																																
B	700		600																																		
C		200	700	700																																	
	1500	1300		2400																																	
17	<p>En una compañía, su personal está compuesta por el siguiente cuadro:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>OCUPACIÓN</th> <th>Nº DE PERSONAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abogados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ingenieros</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Obreros</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Secretarias</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a las secretarias?</p> <p>A. 0,18 B. 0,10 C. 0,32 D. 0,50</p>	OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS	Abogados	18	Ingenieros	32	Obreros	40	Secretarias	10																										
OCUPACIÓN	Nº DE PERSONAS																																				
Abogados	18																																				
Ingenieros	32																																				
Obreros	40																																				
Secretarias	10																																				
18	<p>Las edades de los 10 alumnos de la promoción 2020 son los siguientes: 14, 15, 16, 14, 15, 15, 16, 14, 14, 14.</p> <p>A. 14 B. 14,7 C. 28,5 D. 43,2</p>																																				

19	<p>Tres hermanas van a cenar con tres amigos. Si todos se sientan en una mesa Circular con 6 sillas, ¿cuál es la probabilidad de que las hermanas estén siempre juntas?</p> <p>A. 0,8 B. 0,7</p> <p>C.0,2 D. 0,3</p>							
20	<p>Un vendedor sabe que la probabilidad de vender un artículo «A» al tocar la puerta de una casa es de 0,36 y la probabilidad de vender un artículo «B» es 0,56. Si la probabilidad de vender ambos artículos es de 0,18, ¿cuál es la probabilidad de que no venda ninguno de los dos artículos al tocar la puerta de una casa?</p> <p>A. 0,26 B. 0,06</p> <p>C. 0,40 D. 0,30</p>							

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO.....

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []
 No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador

DNI

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de noviembre del 2020

Anexo N.º 04 Carta de presentación



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 30 de diciembre de 2021
Carta P. 1039-2020-EPG-UCV-LN-F05L01/J-INT

Lic.
José Sandoval Vilítanga
Director
John Nash High School

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a TORRES PINEDA, ABEL JULIO; identificado con DNI N° 09017880 y con código de matrícula N° 6000150352; estudiante del programa de MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRO, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Aula virtual y aprendizaje de las matemáticas

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestro estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestro estudiante investigador TORRES PINEDA, ABEL JULIO asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Jefe
ESCUELA DE POSGRADO
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

Anexo N.º 09 Confiabilidad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,924	27

Nº	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	4	3	3	1	3	2	3	4	3	3	3	1	3	2	3	4
2	5	1	5	1	1	4	1	1	4	3	3	5	4	1	1	4	3	3	5	1	1	1	1	4	3	3	5	
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3	3	4	
4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	4	4	4	4	5	5	3	1	4	
5	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	
7	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	4	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	4	3	3	1	3	2	3	4	3	3	3	1	3	2	3	
9	4	5	1	5	1	1	4	1	1	4	3	3	5	4	1	1	4	3	3	5	1	1	1	1	4	3	3	
10	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3	3	
11	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	4	4	4	4	5	5	3	1	
12	5	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	
13	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	
14	3	1	3	1	3	3	3	3	4	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
15	1	1	1	1	4	5	3	4	4	5	1	1	1	3	4	4	5	1	1	3	3	3	4	4	5	1	1	
16	5	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	4	3	3	1	3	2	3	4	3	3	3	1	3	2	3	
17	1	5	1	5	1	1	4	1	1	4	3	3	5	4	1	1	4	3	3	5	1	1	1	1	4	3	3	
18	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3	3	
19	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	4	4	4	4	5	5	3	1	
20	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	
22	1	1	1	1	4	5	3	4	4	5	1	1	1	3	4	4	5	1	1	3	3	3	4	4	5	1	1	
23	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	4	3	3	1	3	2	3	4	3	3	3	1	3	2	3	5	
24	5	1	5	1	1	4	1	1	4	3	3	5	4	1	1	4	3	3	5	1	1	1	1	4	3	3	3	
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	3	3	1	
26	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	4	4	4	4	5	5	3	1	5	
27	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	4	
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
30	3	4	3	4	2	2	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	2	3	

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	80,67	342,023	,223	,927
VAR00002	80,70	315,045	,707	,919
VAR00003	80,63	315,275	,748	,918
VAR00004	80,70	315,045	,707	,919
VAR00005	80,77	312,668	,822	,917
VAR00006	80,50	318,397	,730	,919
VAR00007	80,60	320,041	,813	,918
VAR00008	80,90	314,300	,782	,918
VAR00009	80,53	318,809	,723	,919
VAR00010	80,57	339,978	,393	,924
VAR00011	81,40	352,317	,070	,927
VAR00012	80,97	351,895	,042	,928
VAR00013	80,67	336,644	,381	,924
VAR00014	80,67	326,575	,698	,920
VAR00015	80,90	314,300	,782	,918
VAR00016	80,53	318,809	,723	,919
VAR00017	80,57	339,978	,393	,924
VAR00018	81,40	352,317	,070	,927
VAR00019	80,97	351,895	,042	,928
VAR00020	80,60	332,800	,524	,922
VAR00021	80,87	318,326	,826	,917
VAR00022	80,87	318,326	,826	,917
VAR00023	80,90	314,300	,782	,918
VAR00024	80,53	318,809	,723	,919
VAR00025	80,57	339,978	,393	,924
VAR00026	81,40	352,317	,070	,927
VAR00027	81,03	357,344	-,089	,931

KR-20 TESTS DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Evaluados	Ítems																				Total
	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18	IT19	IT20	
Estudiante 1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6
Estudiante 2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Estudiante 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 4	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 5	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 6	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Estudiante 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 8	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 9	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 10	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
Estudiante 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 12	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 13	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 14	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Estudiante 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 16	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 17	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Estudiante 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 20	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 21	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 16	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Estudiante 17	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10
Estudiante 18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Estudiante 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
Estudiante 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Estudiante 28	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15
Estudiante 29	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
Estudiante 30	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
	15	22	16	21	12	15	22	22	15	8	21	22	15	8	21	22	15	8	21		

Aciertos/Total	0.500	0.733	0.533	0.700	0.400	0.500	0.733	0.733	0.500	0.267	0.700	13.499	Varianza total
1-p	0.500	0.267	0.467	0.300	0.600	0.500	0.267	0.267	0.500	0.733	0.300		
p*q	0.250	0.196	0.249	0.210	0.240	0.250	0.196	0.196	0.250	0.196	0.210	2.441	Suma de los productos (p*q)

Número de ítems 20
 N-1 19 ↖ *Digitar manualmente según el número de ítems.*

20
13.499
2.441
➔
KR-20
0.862

3	3	3	3	1	3	1	3	1	1	1	3	3	3	1	3	3	1	3	1	1	3	3	1	3	3	1	2	1	1	5	2	2	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	2	3	4	1	1	0	2	2	3	1	1					
1	0	1	3	3	3	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	4	2	1	5	1	2	2	2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	3	3	4	1	1	1	2	2	3	1	2
2	5	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	5	5	3	3	1	6	4	4	2	2	3				
5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	5	5	4	3	1	7	4	4	3	2	3		
3	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	9	1	3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	4	2	1	1	1	1					
2	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	6	2	2	2	2	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	2	4	2	1	9	2	3	2	1	1			
3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	6	2	2	2	2	2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	4	3	1	1	0	2	3	2	1	1		
3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	4	3	1	1	0	2	3	2	1	1			
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	7	2	2	2	2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	4	4	2	1	3	2	3	3	2	2	
3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	2	7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5	5	3	1	4	4	4	3	2	1	3			
3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	1	3	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	4	1	1	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5	5	3	1	4	4	4	3	2	1	3			
2	3	3	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	3	3	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	4	2	1	9	2	3	2	1	1		
2	2	3	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	5	3	2	3	2	4	2	2	2				
3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	5	5	3	4	1	7	4	4	3	2	3			
5	5	5	4	1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	8	4	4	1	4	4	4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	3	4	3	4	1	4	2	3	3	3			

