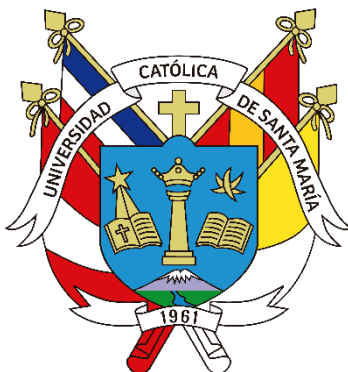


**Universidad Católica de Santa María**

**Escuela de Postgrado**

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



**DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS  
POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS  
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES  
DE 4° GRADO DEL CEBA CIDECH PERÚ - AREQUIPA, 2022**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Ballón Aguedo, Sandra Mariela**

para optar el Grado Académico de:  
Maestro en Educación con Mención en Gestión  
de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje

**Asesor(a):**

**Dra. Beltrán Molina, Rosa Patricia**

**Arequipa – Perú**

**2023**

UCSM-ERP

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

Arequipa, 23 de Noviembre del 2022

Dictamen: 005334-C-EPG-2022

Visto el borrador del expediente 005334, presentado por:

**2017000432 - BALLON AGUEDO SANDRA MARIELA**

Titulado:

**DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 4º GRADO DEL CEBA CIDECH PERÚ - AREQUIPA, 2022**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1065 - ARIAS MESSA FRIGIA LUCILA  
DICTAMINADOR**



**2467 - CATERIANO CHAVEZ TATIANA JACQUELINE  
DICTAMINADOR**



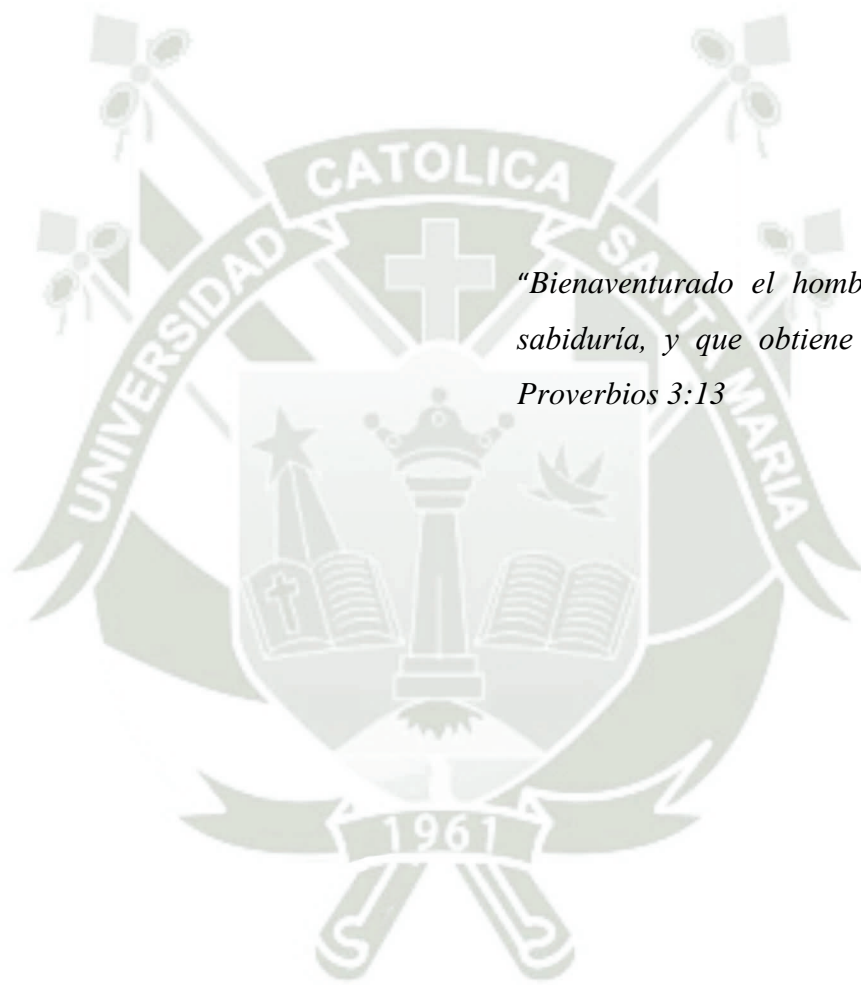
**3219 - ANDIA GONZALES BRIZALDA GUADALUPE  
DICTAMINADOR**





*Toda labor dedicada a Dios Padre bendito, a mis  
padres Raúl y Valentina,*

*A mi esposo Marco Antonio y mis hijos Luis Ángel  
y Miguel Ángel.*



*“Bienaventurado el hombre que halla la  
sabiduría, y que obtiene la inteligencia”  
Proverbios 3:13*

*A la ONG CIDECH “Centro de Investigación de Desarrollo de Capacidades Humanas” a través del Sr. Edgar Meléndez Gutiérrez por motivarnos a ser mejores humanos, mediante la búsqueda de la justicia para que estén al alcance de niños y jóvenes estudiantes.*

*Al Gobierno Regional de Arequipa, Cerro Verde y la Universidad Católica de Santa María quienes permitieron la ejecución de Beca Maestro 3.0.*

*A la Dra. Rosa Patricia Beltrán Molina por su permanente estímulo para concluir mis metas profesionales.*

## Índice General

INTRODUCCIÓN .....	1
HIPÓTESIS .....	3
OBJETIVOS.....	3
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Fundamentos teóricos .....	4
1.1.1. Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC.....	4
1.1.2. Pensamiento computacional.....	13
1.1.3. Competencias del área de matemática .....	21
1.1.4. Educación Básica Alternativa (EBA).....	26
1.1.5. CEBA CIDECH PERÚ .....	29
1.2. Antecedentes de la investigación.....	31
1.2.1. Internacional.....	31
1.2.2. Nacional .....	33
1.2.3. Local.....	35
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	37
2.1. Técnicas e Instrumentos .....	37
2.1.1. Técnicas.....	37
2.1.2. Instrumentos .....	37
2.2. Análisis de variables.....	40
2.3. Campo de verificación.....	42
2.3.1. Ubicación espacial.....	42
2.3.2. Ubicación temporal .....	42

2.3.3. Unidades de estudio .....	42
2.4. Estrategia de recolección de datos .....	43
2.4.1. Organización .....	43
2.4.2. Validación del instrumento .....	43
2.4.3. Confiabilidad.....	44
2.4.4. Criterios para el manejo estadístico de resultados .....	47
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	48
3.1. Competencias en entornos virtuales generados por las TIC.....	48
3.2. Pensamiento computacional: .....	64
3.3. Competencias del área de matemática.....	71
3.4. Prueba de normalidad .....	80
3.5. Prueba de correlación .....	82
3.6. Discusión .....	85
CONCLUSIONES .....	90
RECOMENDACIONES .....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	92
ANEXOS.....	101

## Índice de tablas

Tabla 1: Baremos de desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC.....	38
Tabla 2: Baremos pensamiento computacional.....	38
Tabla 3: Tabla de coherencias .....	40
Tabla 4: Población.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5: Validación de expertos.....	44
Tabla 6: V de Aiken .....	44
Tabla 7: Confiabilidad de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC	45
Tabla 8: Personaliza entornos virtuales.....	48
Tabla 9: Sub indicadores personaliza entornos virtuales .....	49
Tabla 10: Gestiona información del entorno virtual .....	53
Tabla 11: Sub indicadores gestiona información del entorno virtual.....	54
Tabla 12: Interactúa en entornos virtuales .....	57
Tabla 13: Sub Indicadores interactúa en entornos virtuales.....	58
Tabla 14 Crea objetos virtuales en diversos formatos.....	60
Tabla 15: Sub indicadores crea objetos virtuales en diversos formatos.....	61
Tabla 16 Nivel de pensamiento computacional .....	64
Tabla 17: Competencias del área de matemática .....	71
Tabla 18 Dimensiones competencias del área de matemática .....	72
Tabla 19: Resuelve problemas de cantidad .....	73
Tabla 20: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	75
Tabla 21: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	77
Tabla 22: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización .....	79
Tabla 23: Prueba de normalidad.....	80

Tabla 24: Interpretación de coeficiente de correlación ..... 82

Tabla 25: Correlación de variables..... 83



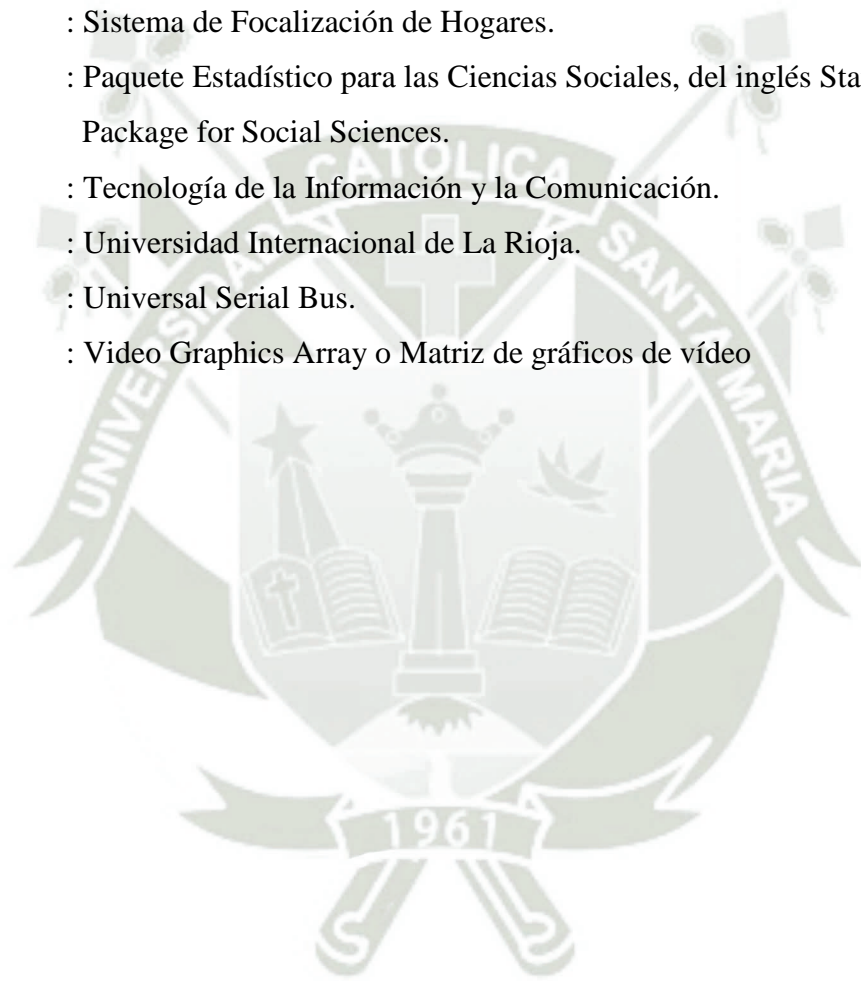
## Índice de figuras

Figura 1: Personaliza entornos virtuales .....	48
Figura 2: Sub indicadores personaliza entornos virtuales .....	49
Figura 3: Gestiona información del entorno virtual .....	53
Figura 4: Sub indicadores gestiona información del entorno virtual .....	54
Figura 5: Interactúa en entornos virtuales .....	57
Figura 6: Sub indicadores interactúa en entornos virtuales.....	58
Figura 7: Crea objetos virtuales en diversos formatos .....	60
Figura 8: Sub indicadores crea objetos virtuales en diversos formatos .....	61
Figura 9: Nivel de pensamiento computacional .....	64
Figura 10: Ítems de pensamiento computacional .....	65
Figura 11: Competencias del área de matemática .....	71
Figura 12: Dimensiones competencias del área de matemática .....	72
Figura 13: Resuelve problemas de cantidad .....	73
Figura 14: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	75
Figura 15: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	77
Figura 16: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización .....	79

### Lista de abreviaturas

ADSL	: Asymmetric Digital Subscriber Line.
AIP	: Aulas de Innovación Pedagógica.
CD	: Disco Compacto.
CEBA	: Centro de Educación Básica Alternativa.
CIDECH	: Centro de Investigación de Capacidades Humanas.
CSTA	: Computer Science Teachers Association.
CNEB	: Currículo Nacional de Educación Básica.
COVID	: Coronavirus Disease
DECO	: Destrezas Cognitivas.
DIGEBA	: Dirección General de Educación Básica Alternativa.
DIGEBR	: Dirección General de Educación Básica Regular.
DRE	: Dirección Regional de Educación.
DS	: Decreto Supremo.
DVD	: Digital Versatile Disc.
EBA	: Educación Básica Alternativa.
EBR	: Educación Básica Regular.
ECE	: Evaluación Censal de Estudiantes.
ED	: Educación.
HDMI	: High-Definition Multimedia Interface.
HTML	: Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language.
IE	: Institución Educativa.
INTEF	: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
ISTE	: Sociedad Internacional de Tecnología en Educación, del inglés International Society for Technology in Education.
KR	: Kuder-Richardson.
MINEDU	: Ministerio de Educación.
ONG	: Organización No Gubernamental.
OSI	: Oficina de Seguridad del Internauta
PAT	: Plan Anual de Trabajo.
PC	: Pensamiento Computacional

PCI	: Proyecto Curricular de la Institución.
PEBAJA	: Programa de Educación Básica Alternativa para Jóvenes y Adultos.
PEBANA	: Programa de Educación Básica Alternativa para Niños y Adolescentes.
PRONABEC	: Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo.
OCDE	: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
RCA	: Radio Corporation of America.
RENIEC	: Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
SISFOH	: Sistema de Focalización de Hogares.
SPSS	: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, del inglés Statistical. Package for Social Sciences.
TIC	: Tecnología de la Información y la Comunicación.
UNIR	: Universidad Internacional de La Rioja.
USB	: Universal Serial Bus.
VGA	: Video Graphics Array o Matriz de gráficos de vídeo



## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes que concluyen el Ciclo Avanzado de Educación Básica Alternativa. Para ello, se planteó una metodología de tipo básica de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y nivel descriptivo-correlacional aplicado a la población del 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ utilizando tres instrumentos; la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC fue medida por un cuestionario elaborado por la autora de la presente investigación, que se basó en los estándares que establece el Currículo Nacional de la Educación Básica en el Perú. La variable pensamiento computacional se midió aplicando un test elaborado por Marcos Román González y en la variable competencias del área de matemática se utilizó la prueba diagnóstica de matemática elaborada por el Ministerio de Educación del Perú. Asimismo, los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos quienes evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los instrumentos que permitió realizar el cálculo de la V de Aiken que dio como resultado valores cercano a 1 lo que demostró que para los jueces los instrumentos eran válidos.

En cuanto a los resultados, el nivel de desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC los estudiantes en promedio alcanzaron un nivel bueno. En relación al nivel de pensamiento computacional la mayoría evidenciaron una capacidad de pensamiento computacional normal. Además, la mayoría de los estudiantes lograron dominar más de la mitad de los desempeños requeridos para egresar de la Educación Básica.

Para finalizar, se concluyó que no existe relación positiva y significativa entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

**Palabras clave:** Competencias en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional, competencias en el área de matemática, educación básica, educación básica alternativa.

## ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between the development in virtual environments generated by ICT, computational thinking and the competencies in the area of mathematics in students who conclude the Advanced Cycle of Alternative Basic Education. For this purpose, a basic methodology with a quantitative approach, non-experimental design and descriptive-correlational level was applied to the 4th grade population of CEBA CIDECH PERU using three instruments; the variable performance in virtual environments generated by ICT was measured by a questionnaire developed by the author of this research, which was based on the standards established by the National Curriculum of Basic Education in Peru. The computational thinking variable was measured by applying a test developed by Marcos Román González, and the mathematics competencies variable was measured using the diagnostic mathematics test developed by the Peruvian Ministry of Education. Likewise, the instruments were validated through the judgment of experts who evaluated the sufficiency, clarity, coherence and relevance of the instruments, which allowed the calculation of Aiken's V, which resulted in values close to 1.

As for the results, the level of performance in virtual environments generated by ICTs, students on average reached a good level. In relation to the level of computational thinking, most of them showed a normal computational thinking ability. In addition, most of the students were able to master more than half of the skills required for graduation from Basic Education.

Finally, it was concluded that there is no positive and significant relationship between performance in virtual environments generated by ICT, computational thinking and mathematics competencies in 4th grade students of CEBA CIDECH PERU.

**Keywords:** Competencies in virtual environments generated by ICT, computational thinking, competencies in the area of mathematics, basic education, alternative basic education.

## INTRODUCCIÓN

La virtualización de la enseñanza se ha hecho posible gracias a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) las que se han transformado en un soporte para el avance de la técnica de enseñanza- aprendizaje, razón por la que el Ministerio de Educación del Perú establece en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) el desarrollo de la habilidad denominada “se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC” ubicando en el nivel de logro superior la creación de objetos virtuales.

Este estudio se efectuó durante el periodo de Emergencia Sanitaria por COVID 19 en el que las actividades educativas se realizaron íntegramente de forma virtual, ante la problemática el CEBA CIDECH PERÚ implementó su plataforma virtual en Moodle con bases de datos de problemas matemáticos de tipo DECO (destrezas cognitivas) para desarrollar las competencias matemáticas mediante habilidad operativa y razonamiento crítico, en el Área de Educación para el Trabajo se incluyó el taller de programación con el fin de desarrollar el pensamiento computacional, a su vez la institución brindó acceso a internet de forma gratuita en los celulares de los estudiantes.

La relevancia de la investigación fija su preeminencia en los alumnos de Educación Básica Alternativa (EBA), evaluando competencias y estándares establecidos por el MINEDU con el fin de determinar los niveles alcanzados por estudiantes de esta modalidad en cuanto a las variables: desenvolvimiento en un entorno virtual generado por las TIC, habilidades de pensamiento computacional y matemáticas.

Se presentó como limitación, la falta de investigaciones aplicadas a los estudiantes de EBA que concluyen sus estudios, por lo que al revisar la literatura también se consideró las investigaciones con estudiantes que estaban por egresar del nivel secundario, siendo que ambos deben alcanzar los mismos aprendizajes y competencias establecidas por el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB). La EBA pese a brindar oportunidades a personas de bajos recursos que requieren concluir sus estudios sin dejar de trabajar, en los últimos años ha presentado una creciente deserción escolar, por lo que esta investigación considera como población a 22 estudiantes.

La investigación exhibe justificación educativa, porque se obtuvo resultados referidos a las competencias que se desarrollan en una institución que utiliza una plataforma virtual en Moodle implementada con recursos gratuitos y bases de datos; la cual se replicará a otras instituciones a nivel de la Región Arequipa. A su vez, permitirá que los docentes refuercen

los indicadores de las competencias de desenvolvimiento en entorno virtual generado por las TIC y área de matemática en sus actividades pedagógicas gracias a la información que proporciona la plataforma virtual. Además, centra la atención en los resultados de la evolución del pensamiento computacional por medio de la educación.

La metodología aplicada fue de tipo básico, Asimismo, el estudio fue de campo, descriptivo-correlacional, puesto que se midió la asociación de las variables objeto de aprendizaje con técnica no experimental de enfoque cuantitativo.

Para finalizar, la investigación fue organizada en tres capítulos. Capítulo primero, se presentan fundamentos conceptuales y los antecedentes centrados en las variables. Capítulo segundo se presenta el método considerando diseños y herramientas, al igual que el análisis de las variables, el campo de verificación y la estrategia de recolección de datos. Capítulo tercero se presentaron los resultados y la discusión que estuvieron centrados en los objetivos planteados. Además, en los anexos se adjunta los instrumentos con sus respectivas validaciones y una propuesta de mejora de los aprendizajes para optimizar la plataforma educativa CIDECH.

## HIPÓTESIS

Dado que el CEBA CIDECH PERÚ implementó su Proyecto Curricular Institucional acorde al Currículo Nacional del Perú donde los estudiantes aprendieron lenguaje de programación visual Scratch, el entorno de desarrollo de aplicaciones para celulares App Inventor e introducción al código web para desarrollar el pensamiento computacional y adquirieron habilidades que potenciaron la solución de problemas en el área de matemática y desarrollaron competencias en entornos virtuales.

H<sub>1</sub>: Es probable que exista relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

H<sub>0</sub>: Es probable que no exista relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Determinar la relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

### Objetivos específicos

- Identificar el nivel de desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.
- Identificar el nivel de pensamiento computacional de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.
- Identificar el nivel de logro en las competencias del área de matemática de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Fundamentos teóricos

#### 1.1.1. Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC

Esta habilidad señala el Currículo Nacional de la Educación Básica MINEDU (2016) se fundamenta en que los estudiantes mientras desarrollan sus labores de aprendizaje y sus prácticas sociales, logran interpretar y optimizar sus entornos virtuales, de tal manera que puedan modificarlos. Ello implicaría los procedimientos de búsqueda, recopilación y también la comprobación de los datos, llegando a modificar y crear elementos digitales de comunicación y poder participar en comunidades virtuales, adaptándose rápidamente de manera sistemática.

Asimismo, conforme al Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), el estudiante debería contar con las siguientes capacidades:

##### 1.1.1.1. Personalizar entornos virtuales

Es la manifestación coherente de la personalidad de un individuo en un entorno digital, por medio de la adecuada recopilación, cambio y perfeccionamiento, acorde a los intereses o actividades que sean necesarias, guardando una relación con los valores y la cultura del individuo (MINEDU, 2016). De esta manera, se entiende como la organización individual de ambientes electrónicos, no físicos, producidos y constituidos por tecnologías digitales y que se encuentran alojados en una red, donde se puede acceder a los temas con cualquier dispositivo conectado a ella (MINEDU, 2017).

En una institución educativa peruana tanto los educadores y estudiantes acceden a entornos virtuales con herramientas y recursos en los que a cada uno se le asigna un espacio virtual protegido para el ambiente educativo, en el que interactúan con la información de la red bajo una cuenta gratuita que es personalizada con información de identificación real, así usando las restricciones de edad y función educativa disponen de multiplicidad de servicios que favorecen el aprendizaje gracias a los convenios establecidos por el MINEDU con multinacionales que ponen a disposición sus productos y tecnologías afines con internet.

## A. Alfabetización digital

Según Vargas (2019), es entendida como el talento de un sujeto para gestionar deberes en un ambiente digital como: almacenar datos y contenidos, identificar y localizar información según sus necesidades.

Como sugiere UNIR (2019) la alfabetización digital debe proyectarse como la nueva manera de comunicarse, crear y comprender la información en el ambiente digital. Por otra parte, Rivas et al. (2014), amplían dicho concepto a la capacidad de trabajar en ese entorno, haciendo un uso debido y responsable de la información y herramientas de la red.

Esta competencia trae beneficios, entre los cuales está la evolución del razonamiento crítico, lo cual conlleva a la propuesta de mejoras en la vida cotidiana mediante el uso de nuevas tecnologías, integrándolas asimismo a los aspectos personal y profesional de los usuarios y aportando a que la brecha digital se reduzca cada vez más en los diferentes ámbitos de una misma sociedad (UNIR 2019).

Cuando una persona no tiene la posibilidad de acceder a la red o el nivel de habilidades para interactuar por ese medio es bajo, se le atribuye el término “analfabeto digital” (García, 2017). Así, se requiere del desarrollo de habilidades tanto intelectuales como socioafectivas con el fin de que los usuarios puedan enriquecerse de los contenidos vertidos en la red mediante el manejo eficaz de implementos tecnológicos. Por consiguiente, la alfabetización digital promueve estas prácticas que puedan ser útiles a lo largo de la vida de la gente y tengan la capacidad de solucionar las complicaciones surgidos frente a ciertas necesidades. Ello se observa en los distintos ámbitos, como educativo, comercial, laboral y económico (García, 2017).

La idea de la educación digital ha evolucionado más rápidamente con el tiempo en relación con las emergencias sanitarias, pero aún requiere de tres ejes básicos: que el individuo tenga la habilidad de interactuar con dispositivos tecnológicos, sus entornos y aplicaciones las cuales usan un sistema de íconos, colores y secuencias que constituyen una forma de comunicación; además de habilidad para discernir sobre el contenido digital según su fuente de origen y la habilidad de crear conceptos útiles para su entorno y difundirlos en la red.

## **B. Desarrollo de la Identidad Digital**

Según el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación [INTECO] (2012), la identidad digital se interpreta como el “conjunto de la información sobre un individuo o una organización expuesta en Internet (datos, imágenes, registros, noticias, comentarios, etc.) que conforma una descripción de dicha persona en el plano digital” (p. 5). Adicionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2008) señala que las identidades digitales poseen ciertas características principales:

- Es social: al ingresar a Internet, los usuarios son capaces de reconocer las características de los autores.
- Es subjetiva: los usuarios digitales construyen diferentes concepciones de acuerdo a sus percepciones y experiencias.
- Es valiosa: debido a la generación de gran cantidad de contenido e información.
- Es referencial: puesto que es basado en las referencias relacionadas a una persona en específico.
- Es compuesta: la información brindada puede ser por parte del propio usuario o por terceros.
- Genera consecuencias: la exposición y divulgación de la información puede causar distintos efectos positivos o negativos.
- Es dinámica: puesto que la identidad digital está en constantes cambios, por lo que el flujo de información no es estático.
- Es contextual: en caso la exposición de la información se dé en un contexto equivocado, puede causar un efecto negativo.

Vargas (2019), resalta que la identidad digital se desarrolla no solo a partir de un individuo sino también a través de sus actividades y relaciones. Así, la identidad digital realza los rasgos de un individuo que se encuentran digitalizados y a disposición en la red.

Es necesario resaltar lo señalado por el autor, que precisa que la identidad digital no solo comprende la información registrada por el individuo, sino que también sus relaciones e interacciones las que dejan una huella digital que se asocia a su identidad, en la que puede encontrarse apreciaciones de sus contactos, o

participaciones involuntarias que sin intención pueden divulgarse y que el individuo no puede controlar. Así es necesario que los estudiantes conozcan las consecuencias de construir una identidad digital real con sus características y tener cuidado con las publicaciones que realizan sobre otras personas ya que estarán disponibles en la red.

### **C. Seguridad**

Vargas (2019), se refiere a las disposiciones de protección de la intimidad digital, evitando acceso sin autorización a los datos o información. La seguridad hace posible proteger los datos de adulteraciones o manipulación no autorizada. Por ello, debe protegerse:

Según el MINEDU (2017) la seguridad está compuesto por:

- Los dispositivos y contenidos digitales: se ha convertido en un tema prioritario, para lo cual se deben tener presente los peligros y amenazas que se encuentran en la red, con el fin de tomar las medidas necesarias y proteger la información de accesos no autorizados.
- Los datos e identidad digital: en esto se incluye tener conocimiento de las condiciones de manejo adecuado de programas y las funciones que se encuentran en la red, así como proteger la información personal para evitar el ciberacoso y las acciones fraudulentas en la red.
- La salud y el bienestar: es primordial proteger la salud usando adecuadamente las nuevas tecnologías para evitar que terceros invadan la privacidad y agredan la integridad física y psicológica de los usuarios.
- El entorno: se ha convertido en pieza clave el observar el efecto de la tecnología en el medio ambiente.

Es innegable que la transformación digital del Estado y las organizaciones deben direccionar sus esfuerzos para que los ciudadanos conozcan y usen los servicios digitales públicos y privados con responsabilidad y para ello se implemente desde la escuela estrategias de capacitación en entornos digitales para las familias y así avanzar en el uso equitativo de las prestaciones esenciales como son enseñanza, salud, seguridad ciudadana.

### **1.1.1.2. Gestionar información del entorno virtual**

Se trata de cómo se analiza y organiza los datos que se puede encontrar en las fuentes digitales, considerando los formatos y procedimientos requeridos, pero siempre primando la objetividad y ética (MINEDU, 2016). De ello se infiere que consta de analizar, planificar y clasificar información que se encuentra a disposición en la red virtual, tomando siempre en consideración el uso ético y responsable de dichos entornos (MINEDU, 2017).

#### **A. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital**

Según indica Vargas (2019), se trata de acopiar y procesar la información relevante, objetiva y exacta del entorno digital.

#### **B. Evaluación de información, datos y contenido digital**

Entendido conforme el proceso de comprender, procesar y valorar con pensamiento crítico el contenido e información digital.

#### **C. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital**

Con el fin de facilitar la recuperación y organización de información digital se requiere de la adecuada gestión y almacenamiento de datos y contenido digital.

Gestionar los datos en un entorno virtual apunta a la democratización del conocimiento, por esta razón el Ministerio de Educación del Perú la examina como una capacidad que debe desarrollarse a través de toda la etapa escolar, para poner al alcance de estudiantes y docentes planificación de situaciones de aprendizaje implementadas en sus plataformas educativas PERUEDUCA y APRENDOENCASA las que han sido la base del desarrollo del aprendizaje remoto durante la Emergencia Sanitaria desde el año 2020 a la actualidad con la intención de restablecer la estrategia metodológica de docentes en la educación virtual. Además de una gran base de recursos y herramientas educativas y gratuitas, bibliotecas virtuales que se ponen a disposición de estudiantes que no tienen conectividad a la red, haciendo asequible contenido digital en diversos formatos para que desarrollen sus actividades de aprendizaje.

### **1.1.1.3. Interactuar en entornos virtuales**

Es la participación en espacios virtuales diferentes, los cuales se utilizan para comunicarse, manteniendo vínculos de acuerdo a la edad o los intereses, considerando los valores, logrando ser un espacio virtual seguro (MINEDU, 2016). Asimismo, se refiere a la interacción en entornos virtuales donde se establecen relaciones que propician la interrelación colectiva de conocimientos y aprendizajes que debieran ser seguros y congruentes (MINEDU, 2017).

Interactuar en entornos virtuales requiere desarrollar la capacidad de comunicarse de forma segura con otros en un contexto sociocultural, dentro de la escuela se busca propiciar el compartir información y contenido digital mediante el trabajo colaborativo, respetando los derechos individuales y la interculturalidad hacia la búsqueda de formar ciudadanos que se relacionen con los entornos virtuales de forma ética y responsable para una convivencia segura en los ecosistemas virtuales.

Vargas (2019) da los conceptos siguientes:

#### **A. Interacción mediante tecnologías digitales**

Acción recíproca de comunicación utilizando diversidad de aplicaciones y dispositivos digitales, así como comprender la distribución, gestión y presentación de las formas de comunicación digital, los formatos de comunicación, y modificar las estrategias para la comunicación con receptores establecidos.

#### **B. Compartir información y contenidos**

Este aspecto se relaciona con estar en la capacidad de compartir contenidos, recursos y conocimiento en general, actuar como ente difusor de contenidos, y tomar la iniciativa en la propagación de noticias, recursos y conocimientos. En tanto, es conveniente tener dominio del uso de la citación y las referencias para añadir acontecimientos al conjunto de los ya disponibles.

#### **C. Netiqueta**

Según MINEDU (2017), la netiqueta significa tener conocimiento de la normativa de actitudes que deben tener los usuarios en las redes, tener conciencia de las asociadas al pluralismo cultural, tener la capacidad de protección personal

y de los demás sobre posibles peligros en línea; así como, establecer tácticas para identificar toda conducta impropia (Vargas, 2019).

De acuerdo a Campos y Kcuno (2017) la Netiqueta nace como la necesidad de proveer de normas de regulación sobre el comportamiento de los usuarios en los medios digitales. Asimismo, permite que se dé una comunicación más asertiva, una mejor interacción entre los usuarios y la práctica de buenas maneras en estos entornos virtuales promoviendo el respeto por las buenas maneras de convivencia y evitando los ruidos de la comunicación y los malentendidos.

Por otra parte, Cordero (2013) señala a la netiqueta como “la etiqueta aplicada en la red” (p. 9), lo que se infiere como al grupo de reglas que guían la conducta de los usuarios en las plataformas digitales y brinda un mejor ambiente de convivencia en la red. Según el autor, existen dos reglas básicas: las formas de escritura que permiten que los mensajes puedan ser transmitidos correctamente; y el respeto a los demás que implica la no agresión y el respeto hacia su privacidad tanto en los diferentes tipos de instituciones.

Por lo tanto, es preciso que las instituciones dentro de sus políticas definan e implementen los principios de Netiqueta en las diferentes formas de interacción interpersonal en las plataformas virtuales, de esta manera se facilita una correcta participación y un buen diálogo entre los participantes (Campos & Kcuno, 2017). En ese sentido, la Netiqueta se puede entender como la “buena educación en Internet” (Oficina de Seguridad del Internauta [OSI], 2013, p.12). La OSI también sugiere que con la aplicación de la netiqueta se brindan guías de comportamiento y respeto hacia los demás en el ambiente digital.

En un tiempo donde la interacción virtual es predominante, es necesario orientar la comunicación escrita a través de los dispositivos para que éstos no pierdan la intención del mensaje que se desea transmitir, así la ortografía y la sintaxis deben tomar especial atención como respeto al receptor del mensaje, además de incluir códigos de vínculo al entorno virtual de aprendizaje.

#### **1.1.1.4. Crear objetos virtuales en diversos formatos**

Referido a la construcción de elementos digitales con variados propósitos, a través de un procedimiento continuo de progresos y realimentación sobre rendimiento, utilidad y temática con una visión de desarrollo académico y en su

vida activa (MINEDU, 2017). De tal manera que el estudiante logre construir materiales digitales, mejorando su trabajo durante el proceso (MINEDU, 2016).

Construir el conocimiento a través de materiales digitales responde a la necesidad de plantear soluciones a situaciones problemáticas del entorno sociocultural, impulsando al estudiante a ser creativo en el uso de la tecnología y apreciar la legalidad del autor del inventor del contenido en la red. El constructor de la sociedad digital comparte sus creaciones en comunidades abiertas y libres con la finalidad de participar en mejoras sucesivas de los objetos virtuales, para ello es importante participar como usuario del objeto planteando de forma crítica nuestras opiniones sobre su uso, proponer mejoras e involucrarse en la mejora desde la propuesta de edición o programación del objeto virtual.

Vargas (2019) da los conceptos siguientes:

#### **A. Desarrollo de contenidos digitales**

Este aspecto implica el proceso de inventar y revisar nuevos contenidos digitales novedosos, incorporando y reestructurar las ideas y argumentos desarrollados previamente. También de impulsar la creación de realizaciones artísticas, programas multimedia e informáticos, tener entendimiento sobre la aplicación de los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

#### **B. Integración y reelaboración de contenidos digitales**

En relación a esto, se consideran los puntos de transformar, mejorar y compaginar los recursos que se tienen para crear contenido digital y nuevos conocimientos que muestren originalidad y relevancia.

#### **C. Derechos de autor y licencias**

Al estar inmersos en la búsqueda de información en las plataformas digitales, los derechos sobre el patrimonio intelectual son una fuente de vulnerabilidad con el fin que los autores de la información revisada, debido a que se ha acrecentado la utilización libre de la información encontrada en Internet. En diversas ocasiones, los usuarios relacionan los contenidos de unos autores con terceras personas, sin ser los autores originales, afectando negativamente en la reputación e identidad digital de estos (Santamaría, 2015). Por tanto, este aspecto implica comprender

la aplicación al derecho de autor y las de autorizaciones de acceso a los datos y al compendio digitales (Vargas, 2019).

Sí en la escuela se forman individuos que respetan la propiedad y los bienes de los demás, debe incluirse la creación intelectual como un bien que debe reconocerse y respetarse, así como lo menciona Vargas, es necesario que los estudiantes conozcan sobre derecho de autor y autorización que se asignan a los objetos virtuales que incluyen textos, imágenes, audios, videos y otros que se encuentran publicados en internet y que requieren ser referenciados para su uso o solicitan pago de licencias.

#### **D. Programación**

Esta competencia se enfoca en desarrollar la modificación de programas de computadora, configuraciones, modificaciones, dispositivos, comprender los fundamentos de la creación del software, en sí conocer lo que hay detrás de un programa.

En la comunidad creadora de contenido digital existen espacios de trabajo colaborativo que pone a disposición código fuente libre, es esencial que desde la escuela los estudiantes conozcan y desarrollen aspectos de la programación, involucrándose en ella desde el juego para entender sus aspectos básicos como la identificación de algoritmos en la dinámica de su entorno, esta forma de comunicación codificada expresada en el pensamiento computacional le permitirá involucrarse de manera creativa en la creación de nuevos objetos virtuales.

#### **E. Resolución de problemas**

Para hacer frente a los inconvenientes reconocemos nuestros imprevistos con respecto a la aplicación de recursos digitales, al indagar sobre los instrumentos identificamos los que se adaptan a nuestros propósitos y necesidades, resolvemos problemas conceptuales con medios digitales, usamos la tecnología de forma creativa, Afrontamos la necesidad de resolver situaciones problemáticas. Permanente actualización de temas técnicos y habilidades.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2017) define los siguientes temas relacionado a la resolución de problemas:

- Resolución de complicaciones técnicas: identifique problemas técnicos y darles solución (desde las más simples hasta las más complejas).
- Precisar los imprevistos y afirmaciones tecnológicas: entendido como el proceso de examinar los imprevistos personales respecto al uso de recursos, instrumentos, desarrollo de habilidades, señalar resultados probables a las necesidades detectadas, realizar una adaptación de las herramientas a las necesidades individuales y evaluar críticamente las soluciones probables y los instrumentos digitales.
- Actualizar y aplicación novedosa de la tecnología digital: innovación usando tecnología, fomentando la participación activa en multimedia y colaboración digital, presentando expresión creativa a través de medios digitales y tecnología, generando conocimiento y promoviendo lo digital. Se refiere a brindar una solución a un problema conceptual con soporte de herramientas.

El MINEDU considera en el Área de Matemática la visión pedagógica basado en la resolución de cuestionamientos con la finalidad de que se establezca un vínculo entre la funcionalidad de la matemática y la realidad diaria, así el pensamiento de los niños se va estructurando desde resolver situaciones problemáticas de baja demanda cognitiva involucrando saberes previos, hasta elaboraciones cada vez más complejas. En estos procesos mentales de hallar resultados a los cuestionamientos del entorno, se involucra la tecnología proporcionando herramientas y aplicaciones digitales que normalmente requerían de conocimientos indispensables de programación para adecuarse como una solución en el entorno virtual. Apareciendo así una nueva necesidad en los estudiantes para conectar sus propuestas de soluciones en un ecosistema virtual, la necesidad de comprender un nuevo código de comunicación mundial: la programación.

### **1.1.2. Pensamiento computacional**

#### **1.1.2.1. Conceptos**

Wing (2011) lo define como una capacidad para formular problemas y plantear las soluciones, de tal manera que pueda resolverse de manera efectiva a través de un procesador de información.

La Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación y la Asociación de Docentes en Ciencias de la Computación (2022), definen a la variable como un proceso de resolución de complicaciones que abarca pero no se restringe a: Plantear problemas de tal manera que se pueda usar una computadora y otros elementos para su solución; organización de la información para su posterior observación siempre de manera lógica; utilización de modelos y simulaciones que permitan la representación de manera abstracta de los datos; empleo de un pensamiento algorítmico, es decir a través de un conjunto ordenado de pasos que permitan una automatización de soluciones; identificar, las probables soluciones a las que se llegue se tendrán que analizar para de esta manera poner en marcha el más competente y eficaz manejo de pasos y recursos; que este proceso para dar solución a la problemática se convierta de manera automatizada en la forma en que se resolverán diferentes problemas.

Este pensamiento computacional permite ver al mundo como un rompecabezas, el cual se divide en piezas muy pequeñas, y se pueden afrontar utilizando la lógica y el pensamiento deductivo; llegando a ser entendido tanto para niños como para adultos (Mother Jones, 2014).

Según Valverde et al. (2015), es una competencia que se relaciona con el desarrollo de ideas y la lógica-matemático y con la pragmática técnica aplicada a diversos aspectos de nuestra vida cotidiana, es la manera en que los seres humanos conceptualizan diferentes ideas, logrando adaptarse y resolver problemas.

Para Román (2016) la variable se define como la habilidad de solucionar y formular problemas relacionado a la conceptualización de computación con la utilización de lenguaje informático, también a los relacionados a la programación y otras dimensiones.

### **1.1.2.2. Dimensiones**

Para Román (2015) el pensamiento computacional se dimensiona en:

#### **A. Entorno-Interfaz del ítem**

En este apartado se estudian dos entornos gráficos como el laberinto y el lienzo.

a) Laberinto o encrucijada

Es una matriz compuesta por celdas que se pueden pasar por ellas o no dependiendo de su configuración. En el laberinto la entrada es única y por lo menos un camino que permita determinar el camino de la entrada hacia la salida, donde los estudiantes aprenden sobre los bucles y condicionales.

b) Lienzo o escenario

Compuesto en formato HTML, donde se crean gráficos y animaciones dinámicas con el uso de scripts, permitiendo la realización de aplicaciones en 3D, editar gráficos, realizar efectos interactivos, desarrollar interfaces entre otros.

**B. Estilo de las alternativas de respuesta**

Consta de 3 estilos: visual con flechas, visual con bloques y texto.

a) Visual por flechas

Donde se realiza la programación visual utilizando secuencias de comandos con símbolos de flechas o similares, que tiene por objetivo el señalar la ubicación y desplazamiento del objeto.

b) Visual por bloques

Es la programación visual por medio de bloques encajándolas entre sí, con el que se dan diferentes parámetros, con la programación de bloques los estudiantes desarrollan habilidades lectoras.

c) Lenguajes textuales

Se refiere a la programación utilizando sintaxis que se realiza en la pantalla generalmente en tiempo real.

**C. Concepto computacional abordado**

Esta dimensión aborda los conceptos alineados a los estándares de la Computer Science Teachers Association [CSTA] (2011).

a) Direcciones

La dirección son las memorias que permiten identificar los espacios almacenados dando facilidad de ubicación de un objeto en un plano para indicar su movimiento o desplazamiento.

b) Bucles

Es la ejecución de secuencias de varias veces que permite enseñar con el comando y el número de iteraciones deseadas.

c) Condicionales

Referido a la habilidad clave en programación de sistemas de toma de decisiones de acuerdo a ciertos estados o situaciones en particular, con lo cual el programa podrá expresar en distintas formas.

d) Funciones

Denominados también métodos que dividen el trabajo de un programa en pequeñas tareas.

**D. Existencia de anidamiento**

Las soluciones elementales que consisten en indicadores parciales incluyen secuencias de comandos de script y conceptos computacionales anidados.

a) Secuencia de comandos-órdenes

Conformado por un grupo de instrucciones para iniciar una aplicación u otros.

b) Conceptos computacionales anidado

Referido a un concepto incluido en otro de una categoría superior.

**E. Tarea requerida**

Comprendida por las tareas de secuenciación, completamiento y depuración.

a) Secuenciación

Corresponde a las líneas de instrucciones que se leen de inicio a fin en un código fuente o bloques de instrucciones.

b) Completamiento

Referido a completar aquellos comandos incompletos puestos con anterioridad.

c) Depuración

Es el proceso para que los usuarios aprendan mediante pruebas de ensayo-error y logren detectar sus errores y reorganizar sus modelos de percepción y cognición.

### 1.1.2.3. Modelos

#### A. Modelo transversal de desarrollo del PC de Barr y Stephenson

Barr y Stephenson (2011) afirman que en la actualidad ya se usa la computación desde la etapa escolar, donde los estudiantes adquieren habilidades de resolución de problemas algorítmicos y utilizan métodos y herramientas informáticas en las aulas escolares. Las sugerencias para resolver problemas y utilizar elementos informáticos se aplican a todas las disciplinas y materias de su nivel escolar. Así, definieron el pensamiento computacional como la resolución de problemas que pueden ser resueltos por computadoras mediante la adquisición de conceptos como abstracción, recursividad e iteración, el procesamiento y análisis de información, resultados físicos o digitales. También se utiliza para crear objetos.

#### B. Los Estándares Curriculares de la CSTA

Al igual que el modelo anterior también se basa en la educación preuniversitaria, indicando que la ciencia de la informática no existe como materia concreta, pero sí debería estar inmersa en la mayoría de cursos, presentándose como una opción de inclusión en las asignaturas.

Entonces, al inicio de los estándares curriculares, la CSTA (2011) ofrece el pensamiento informático y prácticas relacionadas a la computación y a realizar la programación; considerando que el pensamiento informático puede ser utilizado en todos los campos para descifrar problemas, proyectar sistemas, creando intelectos. El pensamiento computacional es una metodología que da protección e intrepidez a los problemas logrando enlazar las ciencias informáticas con el resto de asignaturas, incluyéndose en todos los niveles de aprendizaje.

#### C. Modelo longitudinal de desarrollo del PC

A diferencia de los otros modelos, este fue desarrollado en Reino Unido, en donde Ciencias de la Computación fue incluida como asignatura obligatoria, formando parte del currículo para escolares desde los 5 años hasta los 16 años. El objetivo que tiene este modelo es formar una progresión en el transcurso del curso, estableciendo los logros que debe adquirir el estudiante durante su etapa escolar (Dorling, 2015).

#### **D. Modelo de evaluación MIT-Harvard**

En el modelo se combinan tres enfoques complementarios para la evaluación de la evolución del PC en los escolares en base al marco teórico. Estas aproximaciones se dan en lo referido al diseño de objetos digitales interactivos con Scratch (Brennan & Resnick, 2012).

##### **a. Aproximación #1: Análisis de portfolio-proyectos**

Con la utilización de Scratch nuestras creaciones y proyectos se guardarán en una especie de portafolio el que podría ser analizado automáticamente a través de algunas herramientas. En Scratch los usuarios miembros de la comunidad ‘on-line’ tendrán una página de perfil precisamente para guardar sus trabajos y proyectos (Brennan & Resnick, 2012).

##### **b. Aproximación #2: Entrevistas basadas en artefactos-objetos**

Este acercamiento se da dentro de la interacción directa con los usuarios teniendo como objeto de análisis a sus proyectos Scratch donde gracias a una entrevista semiestructurada se evalúa tanto los ‘conceptos computacionales’ usados como las ‘prácticas computacionales’ empleadas en su creación (véase Brennan & Resnick, 2012, p. 15-16), en esta entrevista se sigue 3 pasos, primeramente se le pregunta al usuario, qué lo motivó a la programación de su proyecto, seguidamente gracias al empleo de medios audiovisuales se proyecta en una pantalla el proyecto para visualizar su funcionamiento, en esta parte preguntaremos al usuario sobre el desarrollo del proyecto desde sus inicios, cómo fue cambiando y que ajuste se dieron frente a posibles soluciones que se hayan dado para lograr su proyecto final. Esta aproximación termina en una etapa de reflexión donde se interactúa con el usuario donde logramos conocer sus satisfacciones y detalles que le gustaría mejorar con respecto a su proyecto (Brennan & Resnick, 2012).

##### **c. Aproximación #3: Escenarios-situaciones de diseño**

Este acercamiento contrario a la anterior, es decir son los encargados de la evaluación los que proponen y facilitan a los usuarios determinados proyectos Scratch con la particularidad que su complejidad irá acrecentando. Estos escenario- situaciones tienen el objetivo de que a los usuarios se les presentan cuatro escenarios: Primero que los usuarios expliquen cómo ejecutan el código,

seguidamente delinear cómo podría dicho proyecto extenderse, así mismo se establece el escenario donde el usuario debe arreglar un ‘bug’ o error de código presente en el determinado proyecto y finalmente el escenario en el cual se pide la introducción de nuevas características al proyecto para ver el resultado final (Brennan & Resnick, 2012).

### **E. Modelo Multinivel Bender-Urrea**

Sobre la perspectiva de evaluar y notar los efectos de las nuevas reformas curriculares en los sistemas educativos al introducir la programación y el pensamiento computacional. Para Bender y Urrea (2015) plantean un modelo de evaluación en base a tres niveles teniendo en cuenta consideraciones de innovación evaluativa. Los niveles de evaluación son los siguientes:

#### **a. Nivel micro**

En este modelo de evaluación se encontrarán los estudiantes que para efectos de este modelo se les encarga que desarrollen proyectos de programación con la intención que contribuyan a que estos concienticen su aprendizaje en base a la documentación sistemática de su trabajo y que posteriormente los lleve a una reflexión con respecto al mismo.

#### **b. Nivel meso**

En este nivel se trabaja con los profesores encargados del aula puesto que se les suministran diversas herramientas para analizar automáticamente la actividad de codificación en línea de estudiantes. Es también llamado nivel de centro, aquí se trata de cooperar con los docentes a que de manera sistemática vayan comprendiendo y examinando organizadamente el impacto del currículo de programación introducido. Se hace uso de la herramienta ‘Scrape’ para proyectos Scratch. El análisis en este nivel es analítica automatizada para emplearla en los proyectos que son construidos en base a una versión visual por bloques del lenguaje.

#### **c. Nivel macro**

En este nivel se busca la conectividad entre los objetos digitales creados por los estudiantes, los mismos que pueden haber usado diversos entornos de

programación así, se da también un acercamiento entre los usuarios o estudiantes propiciando un patrimonio cultural-digital propio.

#### **1.1.2.4. Características del Pensamiento Computacional propicias para el siglo XXI**

Existe un consenso entre los investigadores en el campo de que el pensamiento computacional permite a los académicos desarrollar elementos elaborados por la Asociación Internacional de Tecnología Educativa y la Asociación de Profesores de Ciencias de la Computación (ISTE & CSTA, 2011). Es complicado porque los académicos enfrentan estos escenarios todo el tiempo.

- Perseverancia en el manejo de problemas difíciles. Aprende a través de desafíos.
- Tolerancia a la ambigüedad.
- Habilidad para lidiar con problemas no resueltos que surgen en muchas áreas de la vida real.
- Habilidad para comunicarse y trabajar con otros para lograr objetivos o soluciones comunes.

#### **1.1.2.5. Aplicaciones que desarrollan el pensamiento computacional**

El pensamiento computacional trae consigo distintas formas de ser aplicado en el área educativa, entre las aplicaciones más utilizadas están: el Scratch en su vers. 3.112020, un software de programación visual y aplicación gratuita, diseñado para niños y jóvenes de 7 y 18 años, con el fin de introducirlos al pensamiento computacional y desarrollar sus habilidades mentales a través de la elaboración de animaciones interactivas (MIT, 2020). Asimismo, está el ScratchJR en su versión para niños de 5 a 7 años de edad que permite la creación de historias y juegos interactivos (MIT, 2019). Por otra parte, se encuentra el Code.org (2021), desarrollado por una ONG con la finalidad de que las escuelas tengan acceso a las ciencias de la computación. También se cuenta con el Blockly Games, cuenta con la compilación de juegos de Google Blockly y pensado para estudiantes de primaria (Google, 2021).

En cuanto a aplicaciones para secundaria está Code Combat (2021), un juego interactivo de programación de movimientos de avatar en diferentes escenarios.

Por su parte, Stencyl (2021) es un software gratuito para crear videojuegos con gráficos 2D con la opción de publicar posteriormente en la web.

Por otro lado, Alice es un software gratuito para crear historias, animaciones y juegos básicos en 3D, diseñado para que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades de pensamiento y lógica computacional (Carnegie Mellon University, 2020). Otra aplicación similar es WiMi5, una plataforma para crear videojuegos basada en una programación que une bloques funcionales y utiliza una interfaz visual de diseño (Código21, 2016). Luego da la opción de publicarlos en Google Chrome Store o algún servidor local. Por último, se tiene al App Inventor una herramienta gratuita creada por el MIT y diseñada para aplicaciones de dispositivos móviles con el sistema operativo Android, en donde los usuarios puedes crear una aplicación uniendo bloques con herramientas básicas (MIT, 2021).

En el Perú una de las aplicaciones utilizadas por el Ministerio de Educación es el Scratch que lo incluyen dentro de su ciclo “Yo quiero ser”. Desde la plataforma de PERUEDUCA puede descargarse el software de programación y conocer más sobre ello para ser utilizado aún si el usuario no está conectado a Internet (PERUEDUCA, 2017).

### **1.1.3. Competencias del área de matemática**

Las matemáticas, vistas como un ejercicio humano, se desarrollan en contextos socio-culturales y proporcionan el conocimiento que necesitamos para dar sentido al planeta en el que vivimos. Al utilizar las habilidades matemáticas en diferentes circunstancias de la vida diaria se desarrollan competencias matemáticas progresivamente. La matemática se encuentra durante el proceso de educación de las personas con el fin de contribuir en su formación, tomando decisiones coherentes y responsables utilizando dichos conocimientos matemáticos; la matemática nos brinda también las herramientas necesarias para el aprendizaje promoviendo el razonamiento crítico y la creatividad (MINEDU, 2019). El plan de estudios de matemáticas del Programa Curricular de Educación Básica Alternativa se basa en:

#### **1.1.3.1. Resuelve problemas de cantidad**

Para MINEDU (2019), el estudiante tiene la capacidad de plantear y solucionar problemas, lo que va de la mano desde la construcción de conjuntos numéricos,

procedimientos y posesiones relacionadas; estos conocimientos deben ser utilizados para representar la relación entre sus datos y las condiciones correspondientes. Ello también implica reconocer estrategias, ciertos procedimientos o diversos recursos dependiendo si el resultado debe ser un aproximado o un cálculo exacto. Esta competencia consta de las siguientes habilidades.

#### **A. Traduce cantidades a expresiones numéricas**

Esto sucede cuando se logra convertir un problema en expresión numérica, considerando si el resultado cumple con las situaciones iniciales del inconveniente.

#### **B. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones**

Se refiere a comprender los valores relacionados a los números realizando operaciones y verificando sus propiedades y poder interpretarlo. Es la comprensión de valores numéricos, el procedimiento y la posesión, unidades de medida y las asociaciones que establecen entre ellas. Uso del lenguaje numérico y diversas expresiones. Aquellas representaciones e informaciones que contengan la temática numérica.

#### **C. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

Es la selección, el ajuste, la fusión y la formación de diversas estrategias, el método como aproximaciones, comparación de conjuntos y otros recursos que se pueden desarrollar mentalmente y por escrito.

#### **D. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones**

Es la ejecución de ciertas relaciones entre distintos tipos de números como los números naturales, los números reales y los números racionales, y enunciados sobre sus propiedades y operaciones, utilizando comparaciones y experiencias propias de tal manera que se logra explicar, justificándose con ejemplos, obteniendo su validación.

### **1.1.3.2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

Para MINEDU (2019) el académico debe encontrar valores desconocidos, caracterizando equivalencias, generalizando regularidades y dándose el cambio en lo que respecta de una magnitud a otra, por lo que, plantea funciones, ecuaciones e inecuaciones, para las cuales utiliza estrategias, para resolverlas y en algunos casos graficarlas; razonando de manera inductiva y deductiva. Esta competencia está compuesta por la mezcla de las siguientes habilidades:

#### **A. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas**

Esto indica cambiar cifras en expresiones algebraicas o gráficas, formulando interrogantes o complicaciones basados en representaciones dadas o situaciones presentadas.

#### **B. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas**

El estudiante como el nombre lo indica, da a conocer su comprensión sobre el concepto, las propiedades, funciones, ecuaciones e inecuaciones presentadas; llegando a interpretar el problema como temas algebraicos.

#### **C. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales**

Los alumnos pueden adaptar y elaborar procedimientos, utilizando tácticas que ayuden a facilitar o transformar las demostraciones algebraicas; resolviendo las ecuaciones y representando mediante diferentes figuras como rectas, parábolas, etc.

#### **D. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia**

El estudiante logra efectuar afirmaciones sobre variables, reglas y propiedades algebraicas; llegando a tener un razonamiento inductivo para generalizar una regla y deductivo porque es capaz de mostrar y hasta verificar propiedades y establecer recientes relaciones.

### **1.1.3.3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

Esta competencia está referida al análisis de datos de un tema específico o aprendizaje de circunstancias impredecibles que realiza el estudiante, logrando tomar decisiones que le permite llegar a conclusiones que son fundamentadas y respaldadas. Los alumnos deberán recopilar, organizar y representar datos, los

cuales serán utilizados en medidas estadísticas y probabilísticas. Esta competencia consta de las siguientes habilidades:

**A. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas**

Es la representación de los datos mediante tablas o gráficos estadísticos. Pero también está implicado la disección de situaciones aleatorias y la representación de los casos, por medio del valor de la posibilidad.

**B. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos**

El estudiante logra leer, explicar y analizar los informes de cálculo que se encuentran en tablas o gráficos por lo que es capaz de comprender y comunicar la información estadística y probabilística en relación con lo requerido.

**C. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos**

El estudiante utiliza estrategias para recopilar, ordenar y analizar datos, y también realiza el cálculo de las medidas estadísticas mediante técnicas de muestreo.

**D. Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida**

Los estudiantes toman decisiones que les permiten sacar conclusiones basadas en la información que recopilan. También realiza revisiones o evaluaciones de procesos.

**1.1.3.4. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Los estudiantes visualizan e interpretan las propiedades de los objetos con formas geométricas, dirigen y describen las posiciones de los objetos e identifican los movimientos. Idealmente, podrá diseñar y construir formas geométricas utilizando datos y el lenguaje geométrico. Esta competencia consta de las siguientes habilidades:

**A. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones**

Como se mencionó el estudiante es capaz de construir figuras geométricas manteniendo sus características, localización y movimiento; considerando los elementos necesarios y sus propiedades. Como un punto muy importante se debe tener en cuenta, si el modelo a presentar cumple con la respuesta al problema planteado.

**B. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas**

Claramente, se trata de comprender las propiedades de las formas geométricas: su deformación y su posición en un sistema de coordenadas. Establecer relaciones entre formas y utilizar el lenguaje geométrico para representarlas gráfica o simbólicamente según corresponda.

**C. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio**

Los estudiantes eligen, adaptan y, si es necesario, deben crear estrategias o métodos para construir figuras geométricas que deben seguir caminos, medir distancias y áreas y, a veces, transformar formas 2D y 3D.

**D. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas**

Es la elaboración de enunciados sobre posibles relaciones entre elementos y propiedades de figuras geométricas, a partir de su visualización y estudio, utilizando razonamientos inductivos o deductivos.

**1.1.3.5. Medición de las competencias del área de matemática**

A nivel nacional el MINEDU aplica anualmente un kit de evaluación diagnóstica en la Educación Básica Regular, como parte de esta evaluación se encuentra la prueba diagnóstica que evalúa la competencia del área de matemáticas que considera el punto de vista de esta área curricular y que está acorde al Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2021).

La evaluación considera 28 preguntas que evalúan las capacidades matemáticas y desempeños del ciclo VII que corresponden al aprendizaje que han obtenido los alumnos del cuarto año de secundaria, dando conclusiones referentes a los aprendizajes que posibilita el desarrollo. Por otro lado, que competencias requieren ser reforzadas, además de permitir identificar a los estudiantes que requieren el reforzamiento, así como los temas a tratar (MINEDU, 2021).

#### **1.1.4. Educación Básica Alternativa (EBA)**

El año 2017 entra en vigencia el Currículo Nacional de la Educación Básica para las instituciones de Educación Básica Regular (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016) y recién en el 2020 se oficializa en las instituciones educativas de Educación Básica Alternativa (EBA) con la implementación del Programa Curricular de EBA para el Ciclo Avanzado (MINEDU, 2019). La EBA (2018) es definida como una modalidad de estudio dentro de la educación básica orientada a desarrollar capacidades para el trabajo y la gestión empresarial.

##### **1.1.4.1. Características**

La EBA (2018), posee las siguientes características:

##### **A. Relevancia y pertinencia**

Se presenta como una opción para quienes no han podido concluir sus estudios de forma regular, de fácil acceso sobre todo para personas vulnerables usualmente excluidas, una respuesta a la diversidad de los educandos con una oferta definida para ellos. En esta oferta se considera la valoración de la edad, género, idioma materno, grado de instrucción, en suma, todo lo que atañe e interesa a los educandos. Además, utiliza métodos pedagógicos que alientan un rápido aprendizaje en los estudiantes, identifican el potencial para el desarrollo individual y grupal, y participan en el desarrollo cívico y profesional, la resolución de problemas y la búsqueda de soluciones

##### **B. Participativa**

La comunidad se involucra en este proceso ya que facilita la participación ordenada y democrática de los estudiantes en las decisiones sobre normas y medidas en el desarrollo de las actividades educativas.

##### **C. Flexible**

La estructura de las prestaciones educativas (horarios y formas de atención) es variada, de acuerdo a la diversidad de los escolares y a la realidad que los rodea. La educación se lleva a cabo en instituciones educativas destinadas a dicha modalidad y también en ambientes con las características necesarias que la comunidad pueda proporcionar, serán utilizados como espacios de aprendizaje.

#### **1.1.4.2.Organización**

Como indica el Artículo 5° (2018), la Educación Básica Alternativa está dividida en planes, que son un conglomerado de actividades formativas diseñadas para satisfacer las características, necesidades, demandas y dar una respuesta adecuada tomando en cuenta la diversidad de los miembros de la comunidad educativa. Cada plan contiene el Diseño Curricular Nacional, las metas y las actividades formativas necesarias para acomodar la heterogeneidad de las secciones y estudiantes de la EBA.

#### **1.1.4.3.Programas**

Según el Artículo 6°, la EBA (2018) comprende tres programas:

- a. Programa de Educación Básica Alternativa de Niños y Adolescentes (PEBANA).
- b. Programa de Educación Básica Alternativa de Jóvenes y Adultos (PEBAJA).
- c. Programa de Alfabetización.

#### **1.1.4.4.Ciclos y Grados**

El PEBANA y el PEBAJA consta de tres ciclos: Inicial, Intermedio y Avanzado, los cuales constan dos, tres y cuatro grados, respectivamente. La duración de los ciclos y estudios en la EBA es flexible. El Programa de Alfabetización, por su parte, abarca dos grados, Iniciación y Consolidación, que corresponden al primer ciclo del PEBAJA (artículo 7 del Reglamento EBA, 2018).

#### **1.1.4.5.Formas de atención**

Como señala el Artículo 55° (2018) el EBA se desarrolla en las siguientes modalidades:

##### **A. Presencial**

Donde estudiantes y docentes necesitan estar presentes al mismo tiempo para poder fomentar un proceso de enseñanza y aprendizaje en un tiempo y duración determinada.

Requiere un trabajo lectivo mínimo de 950 horas y permite realizar hasta dos ciclos en un año escolar, debe cumplir los mismos objetivos y la calidad que en una institución de la modalidad regular.

## **B. Semipresencial**

En este tipo de modalidad los estudiantes asisten eventualmente para los profesores les brinden la asesoría necesaria de acuerdo al avance de los contenidos.

## **C. A distancia**

En donde los estudiantes y profesores se rigen por sus propias normas internas. Todas las formas de atención del EBA fomentan el uso de TIC y el acceso a un centro de recursos implementado para el logro de competencias básicas.

### **1.1.4.6. Equivalencias de EBA con la EBR**

Según la Ley General de Educación N° 2804 (2003) el EBA y el EBR se centran en preparar a los estudiantes señalando que se enfoca en la preparación para desarrollar capacidades empresariales. Asimismo, se resalta la organización flexible de acuerdo a lo requerido de los estudiantes. Por otro lado, algunos señalan que la admisión o transferencia depende de la capacidad del estudiante.

En la Resolución Vice Ministerial 18-2021-ED (2007) se da las equivalencias de grado donde en la EBA el nivel avanzado equivale al grado secundario de la EBR, siendo las siguientes equivalencias en los grados:

- 1° grado avanzado equivale a 1° y 2° de secundaria EBR.
- 2° grado avanzado equivale a 3° de secundaria EBR.
- 3° grado avanzado equivale a 4° de secundaria EBR.
- 4° grado avanzado equivale a 5° de secundaria EBR.

### **1.1.4.7. El Servicio Educación a distancia en la Emergencia Sanitaria COVID 19**

El servicio educativo, como señala la Norma Técnica de la RVM N° 090-2020-MINEDU (2020), comprende las acciones pedagógicas y administrativas planteadas y organizadas correspondientes al año lectivo, de acuerdo al nivel o ciclo de la EBR, EBA; con el fin de lograr una meta establecida en el aprendizaje durante un lapso de tiempo; que cumpla con las disposiciones y directrices de la educación en el Perú, las metas de la educación.

En ese sentido, se desprende como la modalidad de educación no presencial, asumida por instituciones públicas y privadas de forma temporal debido a la emergencia sanitaria; de forma que se pueda tener la disposición y verificación adecuado del COVID - 19 y el logro de las metas planificadas conforme al Currículo Nacional y la diversificación pedagógica de cada institución.

#### **1.1.5. CEBA CIDECH PERÚ**

El Centro de Educación Básica Alternativa CIDECH PERÚ, es promovido por la ONG CIDECH (2020) que se desarrolla como un “Centro de Investigación de Desarrollo de Capacidades Humanas”, el cual cuenta con sucursales en Arequipa, Tacna, Puno y Lima. Esta institución se encuentra bajo la potestad de la Unidad de Gestión Educativa Arequipa Norte y la Gerencia Regional de Arequipa según R.G.R. N° 2323-2018.

El CEBA CIDECH PERÚ (2020) aporta al sistema educativo con sus servicios en las modalidades presencial y semipresencial, en turnos que se acomodan para los estudiantes que trabajan y estudian, los que mayormente vienen de familias cuyo objetivo es obtener becas otorgadas por el Estado Peruano de manera que puedan realizar sus estudios superiores y los concluyan de manera satisfactoria, dichos estudiantes además integran grupos poblacionales en posición de pobreza, vulnerabilidad o exclusión. Asimismo, El CEBA CIDECH PERÚ (2022) estos estudiantes por múltiples problemas tienen dificultad para culminar sus estudios en instituciones educativas de Educación Básica Regular (antecedentes de problemas de salud, bullying severo, abandono de los estudios por depresión, problemas con el juego mediano y grave, víctimas de violencia familiar o social, entre otros), son también estudiantes provenientes de familias que por su código moral instruyen a sus hijos en casa y cuyos padres tienen un compromiso con la educación de sus hijos y se involucran totalmente en el proceso educativo, que se muestran siempre atentos a las novedades en material y guías pedagógicas para que sus hijos tengan las certificaciones pertinentes.

La ONG CIDECH (2020), en su calidad de entidad promotora, ha tomado en consideración la acreditación de los Centros de Educación Básica Alternativa con respecto a la captación de la demanda e instalación de las prestaciones educativas mediante alianzas estratégicas, convenios interinstitucionales asumiendo de manera conjunta la mejora de los servicios y del adecuado uso de las instalaciones, recursos y ambientes pedagógicos. Así mismo, ha implementado su propuesta pedagógica

curricular sobre la base de una plataforma virtual con Moodle aplicación de software libre, con comunicación sincrónica con salas para educación virtual en Big Blue Button y plantilla de revestimiento de plugins de Moodle, plataforma alojada con hosting de ancho de banda y espacio físico ilimitado proporcionando acceso a internet a toda su comunidad educativa.

La ONG CIDECH (2020), en su calidad de entidad promotora, ha tomado en consideración la acreditación de los Centros de Educación Básica Alternativa con respecto a la captación de la demanda e instalación de las prestaciones educativas mediante alianzas estratégicas, convenios interinstitucionales asumiendo de manera conjunta la mejora de los servicios y del adecuado uso de las instalaciones, recursos y ambientes pedagógicos.

El CEBA CIDECH PERÚ utiliza como herramienta metodológica educativa el Programa de Adquisición de Competencias PAC-CIDECH que es un programa de intervención educativa dirigido a niños y adolescentes aplicado por la ONG CIDECH – Centro de Investigación de Desarrollo de Competencias Humanas desde el año 2012, esta propuesta se encuentra basada y orientada por los estudios de Vigosky (1979) sobre el origen y desarrollo de las funciones mentales superiores. El programa fortalece las herramientas mentales de la creatividad e imaginación de los participantes para que enfrenten de manera creativa la resolución de problemas.

La coyuntura de la formación virtual por la Emergencia Sanitaria del COVID 19 y la necesidad del aprendizaje remoto se potencia la plataforma tecnológica CIDECH incluyendo cursos virtuales acorde al Currículo Nacional del Perú y su Proyecto Curricular Institucional (CEBA CIDECH PERÚ, 2021), dentro de los que se incluye el aprender el lenguaje de programación visual Scratch, el entorno de desarrollo de aplicaciones para celulares App Inventor e introducción al código web para desarrollar el pensamiento informático y adquirir habilidades que potencien la solución de problemas y desarrollen competencias en entornos virtuales.

Dado que el desarrollo de competencias producida por las TIC en entornos virtuales es una competencia transversal en toda la educación básica, hasta el momento no es posible evaluar el nivel de desarrollo en los estudiantes por no existir una herramienta que tome en cuenta las competencias sugeridas por el MINEDU, por lo que el instrumento elaborado por la autora se incluyó en la propuesta educativa de la institución.

Al concluir un estudiante la educación básica, debe estar preparado para continuar estudios superiores y para ello, debe someterse a evaluaciones escritas que consideran el componente matemático por lo que la institución emplea bases de datos de preguntas de admisión DECO (destrezas cognitivas) dirigido a demostrar habilidades y pensamiento crítico en lugar de teorizar y memorizar por parte de los estudiantes. Estas son las características consideradas en el diagnóstico del MINEDU a nivel nacional.

Por lo que, esta investigación pretende establecer los alcances del logro de competencias de los estudiantes en el área de matemática, competencias transversales como el desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC y el pensamiento computacional. Por otro lado, de no establecer los alcances de las variables mencionadas la institución perdería una valiosa información que podría ser utilizada como línea base para futuros proyectos educativos de mejora en competencias.

## **1.2. Antecedentes de la investigación**

### **1.2.1. Internacional**

Chiecher (2020) señala que el contexto en el que hoy se vive requiere competencias digitales las cuales son claves para el desenvolvimiento de un estudiante, Por lo tanto, desde un punto de vista académico, su desarrollo es importante. El propósito de este estudio fue establecer habilidades digitales en el desarrollo de los estudiantes. Asimismo, la investigación fue de tipo no experimental, transversal y descriptiva, recabando datos de acuerdo al uso de tecnologías y las competencias digitales que posee cada estudiante; la población que se tomó en cuenta fue un total de 454 estudiantes que oscilaban entre los 15 a 18 años de edad. Los resultados encontraron que el 64% de los estudiantes podían enviar correos electrónicos adjuntando imágenes o archivos. De manera similar, el 58% eran capaces de realizar trabajos colaborativos con documentos compartidos en la nube. Asimismo, existía un desnivel entre el uso de las herramientas digitales y tecnológicas, ya que los docentes brindaban propuestas que no eran las más allegadas con los estudiantes generando discordia entre los temas enseñados y el conocimiento que ya poseía el estudiante, dando como conclusión que era necesario formar a los docentes tanto como al estudiante actual con herramientas digitales que vayan en sintonía con ambos. Además, es importante que el crecimiento de habilidades digitales se enseñe a través de otras áreas de estudio.

Rodríguez et al. (2020) investigaron por la rapidez del avance de la tecnología, las personas estuvieron obligadas a estar preparadas y el pensamiento computacional brinda diferentes actitudes y habilidades en el desarrollo personal; el objetivo fue desarrollar un grupo de problemas resueltos para que los académicos del primer año de ingeniería informática logren acrecentar su pensamiento computacional, técnica experimental; y el software utilizado para el procesamiento de datos estadísticos fue el SPSS; El resultado de esta investigación brindaron oportunidades para los profesores y estudiantes; pero para los profesores fue como una herramienta de trabajo para mejorar tanto su enseñanza y aprendizaje, y en caso de los estudiantes lo ventajoso fue el desarrollo en la formación profesional integral que aporta el pensamiento computacional; como conclusión se llegó que la implementación del pensamiento computacional ayuda bastante al desarrollo y desenvolvimiento de los estudiantes en la actualidad; pero se ve más profundizado en los centros de instrucción primaria y secundaria que en centro de estudios superiores; por lo que se debería tomar en consideración en los diferentes niveles de educación, ya que todo se actualiza constantemente.

Alvis et al. (2019) señalan que debido a las recientes realidades educativas se debe dar planes pedagógicos que ayuden a la relación del ser humano con el entorno, por lo cual el objetivo del aprendizaje fue analizar el actuar de los académicos frente a un ambiente de preparación real, para el desarrollo de habilidades de matemáticas. La investigación fue un estudio cualitativo, y la población estuvo compuesta por los estudiantes del noveno grado de una institución educativa colombiana. Asimismo, se logró generar destrezas matemáticas en los académicos, para que interpreten y transformen su realidad a través de sus acciones, consolidando de esa manera su formación y desarrollo como ser humano, accediendo a nueva información y apropiándose de nuevo conocimiento.

Finalmente, encontramos que los ambientes de aprendizaje a partir de situaciones de la vida real contribuyeron de manera didáctica al desarrollo de las habilidades matemáticas en el aula. Permite a los estudiantes investigar, investigar, explicar y reflexionar sobre situaciones mediante el desarrollo del pensamiento crítico en relación con los conceptos matemáticos siendo necesario que se desarrollen actividades activas donde los estudiantes se relacionen con la realidad de su entorno, desarrollando así competencias matemáticas.

### 1.2.2. Nacional

Bustamante y Linares (2020) enfocaron la investigación en mostrar que los programas informáticos y software influyen en la armonía de vida de la gente, por lo que algunos países invierten más en educación para alcanzar mayores niveles de calidad educativa. Sin embargo, había otros países que no, donde se presentaron restricciones en la implementación de modelos formativos por habilidades, lo que promovía que el académico desarrolle otras capacidades, conductas y valores. El objetivo fue determinar la relación del software educativo con el desarrollo de las destrezas 28. Asimismo, se aplicó una técnica descriptiva-correlacional y enfoque cuantitativo. Los resultados señalaron que los académicos tenían un nivel medio del uso del software educativo debido a la implementación de estrategias que ayudan a optimizar el aprendizaje estudiantil. En los resultados el uso del software educativo fue mayormente medio (62%), de la misma manera en la competencia 28 (61%). Además, los estudiantes evidenciaron que al aumentar el software educativo la competencia 28 aumentó en 53.5%. En cuanto al indicador personaliza entornos virtuales el 66% de los estudiantes lograron un nivel poco satisfactorio. En el indicador gestiona información del entorno virtual el 50% de los estudiantes alcanzaba un nivel poco satisfactorio. En el indicador interactúa en entornos virtuales, la mayoría de los estudiantes estaban en nivel poco satisfactorio (72%). En el indicador crea objetos virtuales en diversos formatos el 55% de los estudiantes tenían un nivel poco satisfactorio y el 25% nivel satisfactorio. También, determinaron que al aumentar la interacción con un software educativo la competencia desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC aumentaba moderadamente. Finalmente, se concluyó que era necesario contar con docentes capacitados en el software educativo, aún más bajo el contexto de la emergencia sanitaria mundial, presentando las clases en modalidad virtual.

Pérez (2020) señaló que era necesario desarrollar habilidades del pensamiento creativo y resolución de ejercicios, que motiven a la formación socioeconómica y el acceso a la tecnología, lo que motivará a los estudiantes en sus actividades. La investigación se enfocó en lograr el objetivo de ofrecer el ejercicio para desarrollar habilidades de pensamiento algorítmico utilizando Scratch para estudiantes de segundo año de secundaria de una institución educativa privada de la ciudad de Chiclayo. El tipo investigación fue no experimental, siendo los resultados en cuanto el pensamiento algorítmico que el 52% de los académicos carecían de algunas destrezas, entre ellas

captar, examinar, precisar, planificar, entre otros, siendo factores importantes para la resolución de problema. Como otro resultado se observó que los videojuegos tenían una influencia favorable para el desarrollo del pensamiento creativo, lo que ayudó que en un 24% mejore la fluidez, originalidad. De ello, se pudo concluir que no se logró alcanzar el nivel esperado en cuanto al desarrollo del pensamiento algorítmico donde solo el 41% aprobaron el desarrollo de algoritmos y el resto presentaban dificultades para aplicar algoritmos según la prueba diagnóstica del pensamiento algorítmico, Introdujo sugerencias de actividades para mejorar los estándares académicos de los estudiantes utilizando el lenguaje de programación Scratch.

Ramón y Vílchez (2019), encontraron que el uso inapropiado o restrictivo de los recursos étnicos y digitales con fines educativos tanto por parte de docentes como de estudiantes puede derivar en contenidos y objetivos de aprendizaje relacionados con la materia de matemáticas a la que se dirigen. desarrollo. Implementar el proceso de aprendizaje de matemáticas empleando recursos del entorno y digitales para la construcción de conocimientos de forma autónoma. La investigación fue mixta – cualitativa, la cual se aplicó a una población adolescente entre 13 a 15 años originaria de moradas de agricultores y ganaderos y que estaban cursando el tercer grado de secundaria de diferentes instituciones educativas rurales de Huánuco. Se observó el proceso interactivo de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es siendo apoyada por los medios digitales, generó la motivación y compromiso de los estudiantes, por lo que se concluyó que la tecnología étnica y digital causaba secuelas positivas en cuanto al adiestramiento de la matemática en los académicos de la zona rural, pues desarrolló el pensamiento matemático de los académicos donde el 62.7% de los estudiantes fueron competentes y altamente competentes. Además, el uso debido de redes sociales, software interactivo, incursionando en la tecnología digital para el procesamiento de información y comunicación matemática que permite el dominio de las competencias del área de matemáticas.

Montalvo (2019) notó un desenvolvimiento insatisfactorio respecto al área de matemáticas, teniendo en cuenta que en nuestra vida cotidiana se manejan situaciones donde se interpreta información de estadística, o se realiza algunos cálculos, y las mismas unidades de medición; La finalidad fue evaluar las percepciones de los académicos del Ciclo Avanzado del CEBA respecto a la habilidad matemática, con base en la evaluación DRELM 2017. Los estudios no fueron experimentales ni descriptivos,

aplicándose una encuesta conformada con 11 interrogantes, de las cuales 5 preguntas eran abiertas y los 6 restantes con alternativas; y a su vez también se aplicó un cuestionario con 10 preguntas. Los resultados mostraron que en comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones el 28% de los estudiantes se ubicaron entre el nivel bueno y muy bueno. En el modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, el 17% lograron un desarrollo bueno y el 11% un desarrollo muy bueno. En el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, el 35% obtuvieron un logro entre muy deficiente – deficiente, y el 23% entre bueno y muy bueno. Se llegó a la conclusión de que los profesores deberían brindar apoyo directo y acompañamiento a los estudiantes, para que puedan mejorar en cuanto a sus habilidades matemáticas, reforzando su resolución de problemas, también en cuanto las dimensiones y la geometría y las medidas necesarias; logrando que los estudiantes organicen y fundamenten la información de mejor manera.

Chura (2018) realizó la investigación para mejorar el uso del celular como herramienta pedagógica y no como distracción. Para ello, tuvo como objetivo mejorar el uso del celular en el desarrollo de clase del CEBA José Antonio Encinas de Juliaca, con una metodología no experimental de nivel descriptivo aplicado considerando a 360 estudiantes de cuatro secciones. Como resultado fue que los estudiantes se distraen con el celular que era ocasionado por la falta de capacitación en su uso como herramienta pedagógica que incrementa la motivación de los estudiantes del CEBA por el uso de la herramienta TIC. Se llegó a la conclusión que el uso del celular es una herramienta TIC que mejora la calidad educativa del CEBA.

### **1.2.3. Local**

Huillca (2021) investigó debido a la emergencia sanitaria que se presentó, los procesos en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje tuvieron que incrementarse debido al avance digital, que era muy necesario en una educación a distancia; El objetivo principal fue identificar la relación entre los niveles de desarrollo de la alfabetización digital y el aprendizaje independiente en los estudiantes del CEBA. La naturaleza del estudio fue de tipo descriptivo correlacional, y el instrumento se aplicó a 46 estudiantes de 18 a 53 años, distribuidos entre los grados primero y cuarto de la EBA. En cuanto a los resultados el desarrollo de la competencia digital es de nivel medio, representado el 70% del total de los académicos encuestados En gestionar información del entorno virtual, los 2/3 de su población alcanza el nivel medio. En compartir información y contenidos

digitales fue mayormente de nivel medio (74%). En la convivencia digital evidenció un mayor porcentaje en nivel medio (73%); como conclusión se llegó que los estudiantes menores de 30 años que representan los nativos digitales muestran mejor desenvolvimiento tanto en desarrollo digital y aprendizaje autónomo, sin embargo, las estudiantes mayores de 30 años mostraron mayor desarrollo solo en el aprendizaje autónomo, siendo necesario desarrollar el aprendizaje digital, llegando a un mejor desenvolvimiento tanto en lo digital y lo aprendido.

Salas (2018) señala que el uso de la tecnología y el mundo virtual son necesarios para el desarrollo del aprendizaje en época escolar, realizándose innovaciones en cuanto al método de enseñanza, desde el método tradicional adaptándose a los tiempos modernos donde se requiere utilizar un entorno virtual. El propósito de este estudio fue analizar el uso de entornos virtuales de aprendizaje en el currículo de artes cómicas. La metodología es descriptiva y los resultados muestran que el uso de medios técnicos en el proceso de aprendizaje es un mecanismo flexible y viable para mejorar significativamente el aprendizaje; intensificando la motivación y deseo de aprender de los estudiantes en el área de Arte, en relación a la alfabetización digital, el 80% usaban las funciones de Windows. donde el 75% de los estudiantes navegaban con facilidad en Windows. Al momento de almacenar y recuperar información, datos y contenido digital, la mayoría de los estudiantes (95%) se sintió capaz de realizar estas operaciones sin dificultades técnicas. Cuando compartes información o contenido digital, señala que la totalidad de su unidad de estudio puede compartir información usando la plataforma digital Wixles sin dificultades. En crear efectos virtuales en varios formatos, el 80% de los académicos podrían crear contenido en la plataforma Wixles; además, la totalidad eran capaces de elaborar diapositivas con el uso de la plataforma Wixles y tampoco tenían dificultad al elaborar contenidos incorporando imágenes, audios y videos dentro de la plataforma Wixles. Asimismo, se concluyó que al utilizar los ambientes virtuales como Powtoon y la plataforma Wixles los estudiantes obtuvieron un mejor aprendizaje, siendo óptimo el aprendizaje a distancia, lográndose los objetivos educativos.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Técnicas e Instrumentos

#### 2.1.1. Técnicas

Para la presente investigación se aplicaron las técnicas de encuesta. Como señalan López y Fachelli (2015), la encuesta permite la recolección de datos mediante la aplicación de preguntas permitiendo la sistematización. En tal caso, esta técnica se aplicó para las variables.

#### 2.1.2. Instrumentos

En cuanto al cuestionario para medir la primera variable, se elaboró basándose en la competencia señalada en el Currículo Nacional de la Educación Básica MINEDU (2016) denominada desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC que considera las siguientes capacidades: personaliza entornos virtuales, gestiona información del entorno virtual, interactúa en entornos virtuales y crea objetos virtuales en diversos formatos.

#### Ficha del instrumento

Nombre: Cuestionario desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC

Autor: Sandra Mariela Ballón Aguedo,

Administración: Individual

Tiempo de aplicación: 45 minutos

Aplicación: Estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ

Estructura: Cuestionario de 59 ítems (Ver anexo 2), que respondieron a los indicadores: personaliza entornos virtuales (1-23), gestiona información del entorno virtual (24-35), interactúa en entornos virtuales (36-45) y crea objetos virtuales en diversos formatos (46-59), con respuestas del instrumento estuvieron valoradas de acuerdo a la siguiente escala de Likert: (1) lo desconocía, (2) no soy capaz, (3) sí, pero con ayuda, (4) sí, siempre, y (5) sí y lo sabría explicar.

Calificación

**Tabla 1**

*Baremos de desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC*

	Lo desconocía	No soy capaz	Sí, pero con ayuda	Sí, siempre	Sí y lo sabría explicar
Personaliza entornos virtuales	23-41	42-60	61-79	80-98	99-115
Gestiona información del entorno virtual	12-21	22-31	32-41	42-51	52-60
Interactúa en entornos virtuales	10-18	19-27	28-36	37-45	46-50
Crea objetos virtuales en diversos formatos	14-25	26-37	38-49	50-61	62-70

En cuanto a la segunda variable se consideró el instrumento elaborado por Román (2016) junto con las dimensiones de los conceptos computacionales propuestos.

**Ficha del instrumento**

Nombre: Test del pensamiento computacional

Autor: Marcos Román González

Administración: Individual

Tiempo de aplicación: 60 minutos

Aplicación: Estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ

Estructura: Test compuesto por 28 ítems medidos transversalmente por los indicadores: entorno-Interfaz del ítem (1-28), estilo de las alternativas de respuesta (1-28), concepto computacional abordado (1-28), existencia de anidamiento 8, 11-28) y tarea requerida (1-28)

Calificación

**Tabla 2**

*Baremos pensamiento computacional*

Baremo	Interpretación
Menor a 21.57	Grupo normal
21.57 a más	Grupo de alta capacidad computacional

Para la tercera variable se utilizó la prueba diagnóstica de matemática del Ministerio de Educación (2021) que evalúa cuatro competencias: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

### Ficha del instrumento

Nombre: Prueba diagnóstica de matemática

Autor: Ministerio de Educación

Administración: en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ

Tiempo de aplicación: 70 minutos

Aplicación: Individual

Estructura: Compuesta por 28 preguntas: 23 preguntas de opción múltiple, 3 de respuesta extensa abierta y 3 de respuesta corta, con las que se evaluaron las cuatro competencias: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Calificación: La medición de la variable es considerando la frecuencia si la respuesta es: adecuada, parcial, inadecuada y omitida.

## 2.2. Análisis de variables

**Tabla 3**

*Tabla de coherencias*

Variable 1	Indicadores	Subindicadores	Ítems	Instrumento	Técnica
Desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC (Ordinal)	1. Personaliza entornos virtuales	1.1. Alfabetización digital	1-18	Cuestionario sobre la competencia “desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC”	Encuesta
		1.2. Desarrollo de la Identidad Digital	19		
		1.3. Seguridad.	20-23		
	2. Gestiona información del entorno virtual	2.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital	24-26		
		2.2. Evaluación de información, datos y contenido digital.	27		
		2.3. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	28-35		
	3. Interactúa en entornos virtuales	3.1. Interacción mediante tecnologías digitales	36-38		
		3.2. Compartir información y contenidos	39		
		3.3. Netiqueta	40-45		
	4. Crea objetos virtuales en diversos formatos	4.1. Desarrollo de contenidos digitales	46-51		
4.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales		52-53			
4.3. Derechos de autor y licencias		54-55			
4.4. Programación.		56-58			
4.5. Resolución de problemas.		59			
Variable 2	Indicadores	Subindicadores	Ítems	Instrumento	Técnica
Pensamiento computacional (Ordinal)	1. Entorno-Interfaz del ítem	1.1. Laberinto	1-3, 5, 6, 8, 9-11, 13-24, 27, 28	Test de pensamiento computacional	Encuesta
		1.2. Lienzo	4,7,12,25,26		
	2. Estilo de las alternativas de respuesta	2.1. Visual por flechas	1, 2, 5, 6, 9, 11, 13, 15		
		2.2. Visual por bloques	3, 4, 7, 8, 10, 12, 14, 16-28		
	3. Concepto computacional abordado	3.1. Direcciones	1-28		
		3.2. Bucles	Veces (5-8,11,12,15,21,22, 25-28) Hasta (9-20)		
		3.3. Condicionales	Simple (13-16, 23,24)		
			Compuesto (17-20, 21-24)		
	3.4. Funciones	25-28			
	4. Existencia de anidamiento		8, 11-28		
5. Tarea requerida	5.1. Secuenciación	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 25, 27			
	5.2. Completamiento	2, 6, 10, 15, 20, 23, 24, 26, 28			
	5.3. Depuración	3, 7, 11, 16, 19			

Variable 3	Indicadores	Sub-indicadores	Ítems	Instrumento	Técnica
Competencias del área de matemática (Ordinal)	1. Resuelve problemas de cantidad	1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	4, 6	Prueba diagnóstica de matemática del MINEDU (2021)	Encuesta
		1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	1, 2, 3		
		1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	7		
		1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	5		
	2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2.1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	10, 11, 12, 14, 16		
		2.2. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	8, 13, 15		
		2.3. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	9		
	3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	3.1. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	24, 25		
		3.2. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	26		
		3.3. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	23, 28		
		3.4. Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida.	27		
	4. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	4.1. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	17, 18, 21, 22		
		4.2. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	19		
		4.3. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	20		

## 2.3. Campo de verificación

### 2.3.1. Ubicación espacial

La investigación se realizó en el CEBA CIDECH PERÚ cuya instalación se encuentra en la Av. Goyeneche 309 del Cercado de Arequipa. Por otro lado, el CEBA pertenece a la Unidad de Gestión Educativa Local Arequipa Norte de la Gerencia Regional Educativa de Arequipa.

### 2.3.2. Ubicación temporal

La investigación fue realizada durante los meses de noviembre, diciembre del 2021 y enero 2022.

### 2.3.3. Unidades de estudio

Para la población se tuvo como criterio de inclusión a los estudiantes que estaban cursando el último año de la Educación Básica Alternativa en la institución CIDECH PERÚ. Por otro lado, como criterio de exclusión se consideró a los estudiantes de los años inferiores. Por lo tanto, la población estuvo conformada por 22 estudiantes del 4° grado del Nivel Avanzado de la institución CIDECH PERÚ de Educación Básica Alternativa que presentan las siguientes características:

**Tabla 4**

*Población*

Género	N	%	Dispositivos que usan	N	%
Masculino	14	64%	Celular	3	14%
			Computador personal/ portátil	4	18%
			Computador personal/ portátil, celular.	3	14%
Femenino	8	36%	Celular	4	18%
			Computador personal/ portátil	5	23%
			Computador personal/ portátil, celular.	3	14%
Total	22	100%		22	100%

## 2.4. Estrategia de recolección de datos

### 2.4.1. Organización

Para la aplicación de los instrumentos, previamente se solicitó el permiso formal de recolección de datos al CEBA CIDECH PERÚ. (Ver anexo 3), así como la coordinación con el director de la institución educativa para la aplicación de los instrumentos.

Posterior a ello, respecto al cuestionario, el test y la prueba se aplicaron mediante el uso de la herramienta en línea Google Forms. Por otro lado, los estudiantes desde el inicio hasta el final de la recolección de datos fueron acompañados mediante videoconferencia donde se les explicó detalladamente cada indicador y el objetivo de los ítems.

El tiempo de aplicación del cuestionario sobre la competencia “desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC” fue de 45 minutos que fue elaborado por la investigadora de la presente investigación fue validado para su aplicación por juicio de expertos que permitió realizar al cálculo de V de Aiken donde se ratificó que el instrumento era aplicable; además al realizar la prueba piloto se realizó el análisis de correlación ítem test que permitió reducir de 212 ítems a 59 ítems sin modificar los indicadores.

En relación a la aplicación del test de pensamiento computacional de Román (2015) el tiempo fue de 60 minutos y la prueba diagnóstica de matemática del MINEDU (2021) de 70 minutos, los que fueron validados por expertos y se incluyeron en una prueba piloto.

Además, los datos fueron extraídos del Google Forms en un documento Excel que generó esta herramienta. Por último, los tres instrumentos pasaron a la etapa de análisis estadístico de los datos.

### 2.4.2. Validación del instrumento

Un instrumento de medición de datos, según Hernández et al. (2014), para que sea aplicable requiere ser validado. En tanto, la validez indica si el instrumento presentado mide realmente a las variables de la investigación (Hernández. et al., 2014). Es así que para esta investigación se contó con la validación de los tres instrumentos mencionados anteriormente, con la aprobación de los expertos que evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia del contenido de los instrumentos. (Ver anexo 4, 5, 6 y 7).

**Tabla 5**

*Validación de expertos*

N°	Expertos	Grado académico	Validez
1	Experto 1	Magister en Administración de Educación	Si
2	Experto 2	Maestro en Educación con mención en gestión educativa y acreditación de la calidad	Si
3	Experto 3	Doctor en educación	Si

Asimismo, en la tabla 6 se presenta el cálculo de la V de Aiken que dio como resultado cercano a 1, lo que demostró que para los jueces los instrumentos si eran válidos.

**Tabla 6**

*V de Aiken*

	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	V de Aiken
Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC	0.93	0.94	1.00	0.93	0.95
Pensamiento computacional	0.95	0.95	1.00	0.93	0.96
Competencias del área de matemática	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Por otra parte, se realizó una prueba piloto para la variable desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC, mediante el cuestionario de 212 afirmaciones que representaron a los 4 indicadores con sus respectivos sub indicadores, siendo aplicado a estudiantes con características similares a las unidades de estudio. Como resultado de ello, no se presentaron observaciones, y no hubo problemas relacionados a la comprensión de las preguntas.

### 2.4.3. Confiabilidad

#### 2.4.3.1. Prueba piloto

Asimismo, la consistencia interna se midió a través del coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de los datos de los indicadores de la variable se considerados excelentes, siendo superiores a 0.9. Sin embargo, se realizó la prueba ítem test para determinar que ítems estaban más correlacionados considerando solo a los ítems que tenían más de 0.7 de correlación que según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados

con el instrumento. Después de la prueba, el cuestionario quedó con 59 ítems con una confiabilidad donde los indicadores obtuvieron los siguientes resultados: personaliza entornos virtuales (0.958), gestiona información del entorno virtual (0.939), interactúa en entornos virtuales (0.897) y crea objetos virtuales en diversos formatos (0.937) que son consideradas entre bueno y excelente. (Ver anexo 8).

En cuanto a la variable pensamiento computacional, en la prueba piloto tampoco se presentó observaciones, y no hubo problemas relacionados a la comprensión de las preguntas. Para calcular la confiabilidad se calculó el coeficiente de confiabilidad KR-20, prueba que es utilizada cuando los datos son dicotómicos (Medina et al., 2019), con una confiabilidad de 0.69 siendo considerado buena (Matsumura et al., 2020). (Ver anexo 9).

#### 2.4.3.2. Resultados

En relación a la confiabilidad de los resultados de la variable de desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC, al ser superior a 0.7 en todas sus dimensiones desde lo indicado por Tornimbeni et al. (2008) es suficiente para continuar con la investigación que se presentan en la tabla 7.

**Tabla 7**

*Confiabilidad de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC*

	Alfa de Cronbach	N de elementos
Personaliza entornos virtuales	0.928	23
Gestiona información del entorno virtual	0.810	12
Interactúa en entornos virtuales	0.809	10
Crea objetos virtuales en diversos formatos	0.896	14

En cuanto a la confiabilidad de la variable pensamiento computacional se utilizó el coeficiente de confiabilidad KR 20 (Merino & Charter, 2010). De acuerdo al valor del coeficiente al ser superior a 0.7 según a lo indicado por Tornimbeni et al. (2008) es suficiente para continuar con la investigación.

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum p * q}{\sigma^2} \right)$$

$$0.87 = \frac{28}{28-1} \left(1 - \frac{5.41}{33.42}\right)$$

Por otro lado, para la variable competencias del área de matemática al ser un registro que indica la cantidad de respuestas correctas por dimensiones no permite el cálculo de la confiabilidad. Sin embargo, el registro cuenta con la validez del CEBA CIDECH PERÚ.



#### 2.4.4. Criterios para el manejo estadístico de resultados

Posterior a la recolección de los datos obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de investigación, corresponde realizar el procesamiento estadístico de ello mediante el análisis estadístico descriptivo que permita resumir de manera sencilla y puntual los datos en gráficas, tablas y figuras (Rendón et al., 2016).

En el caso del instrumento desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC se calcularon baremos considerando niveles bajo, medio y alto. En el caso del test de pensamiento computacional se utilizó la estadística planteada por Román (2016). Por otro lado, la prueba diagnóstica de matemática fue medida mediante las valoraciones establecida por el MINEDU que lo valora como respuestas adecuadas, parcialmente adecuadas, respuestas inadecuadas, omitidas.

Para el análisis estadístico fue inferencial (Veiga et al., 2020) mediante el ingreso de los datos en el programa estadístico SPSS v. 25.0, donde primero se estableció la confiabilidad de los datos con los coeficientes de consistencia interna Alfa de Cronbach y el KR 20, segundo se realizó estadística descriptiva para el cumplimiento de los objetivos específicos; tercero para el objetivo general al inicio se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro Wilks, seguido se realizó la prueba de correlación Pearson (paramétrica) o Spearman (no paramétrica) dependiendo del resultado.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Competencias en entornos virtuales generados por las TIC

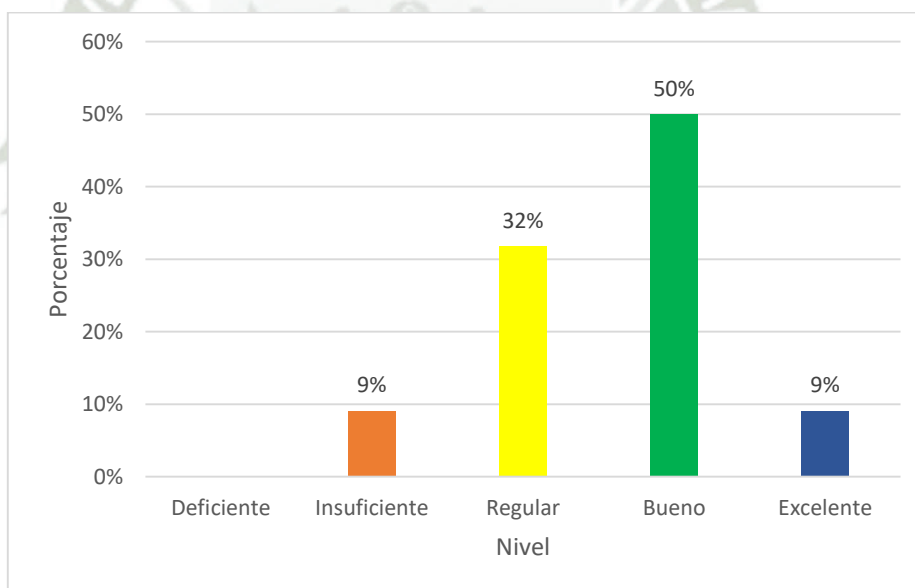
**Tabla 8**

*Personaliza entornos virtuales*

	N	%
Deficiente	0	0%
Insuficiente	2	9%
Regular	7	32%
Bueno	11	50%
Excelente	2	9%
Total	22	100%

**Figura 1**

*Personaliza entornos virtuales*



En la tabla 8 y figura 1, en la competencia *personaliza entornos virtuales*, la mayoría de los estudiantes están en nivel bueno (50%), seguido por regular (32%). En cuanto al nivel de los sub indicadores de la competencia el mejor nivel fue del sub indicador *alfabetización digital*.

Por lo tanto, se afirma que los estudiantes lograron desarrollar su individualidad en los ambientes virtuales que han manejado en sus actividades escolares de forma remota con un dominio en su interacción con el internet desde sus dispositivos móviles debiendo superar aún la interacción con dispositivos de diversas tecnologías. A su vez, también han aplicado restricciones personalizadas en el manejo de publicaciones en la red.

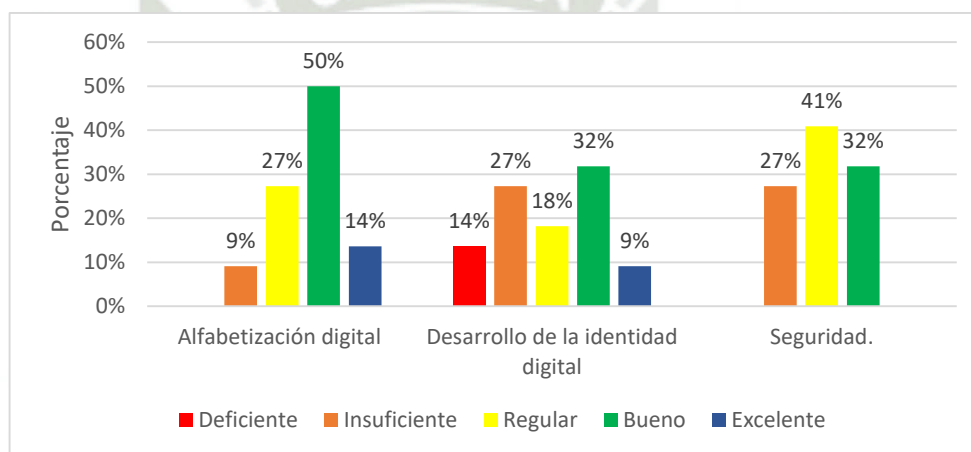
**Tabla 9**

*Sub indicadores personaliza entornos virtuales*

	Deficiente		Insuficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alfabetización digital	0	0%	2	9%	6	27%	11	50%	3	14%
Desarrollo de la identidad digital	3	14%	6	27%	4	18%	7	32%	2	9%
Seguridad.	0	0%	6	27%	9	41%	7	32%	0	0%

**Figura 2**

*Sub indicadores personaliza entornos virtuales*



En la tabla 9 y figura 2 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *alfabetización digital*, el 14% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 50% de nivel bueno, el 27% de nivel regular y el 9% de nivel insuficiente. Por otro lado, el *desarrollo de la identidad digital*, el 9% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 32% de nivel bueno, el 18% de nivel regular, el 27% de nivel insuficiente y el 14% de nivel deficiente. Sin embargo, en la *seguridad* el 32% de los estudiantes estaban en nivel bueno, el 41% de nivel regular y el 27% de nivel insuficiente.

En el sub indicador *alfabetización digital*, el 14% de los estudiantes desconocían un sistema operativo, el 32% podía con ayuda, el 18% siempre lo hacían y el 36% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes, no se sentían capaces de identificar elementos de un sistema operativo, el 23% podían con ayuda, el 36% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 32% de los estudiantes podían con ayuda configurar los elementos básicos del computador, el 41% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes no se sentía capaces de conectar e instalar dispositivos externos al

computador, el 32% podían con ayuda, el 36% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes desconocían como diferenciar si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características., el 18% no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 14% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían como diferenciar entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales., el 18% no se sentían capaces, el 45% podían con ayuda, el 23% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían como reconocer las palabras más comunes de las cámaras de foto o video, el 41% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. el 7% de los estudiantes podían con ayuda identificar los elementos básicos de las cámaras digitales, el 41% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían diferenciar formatos de archivos de imagen, video entre otros., el 5% no se sentían capaces, el 50% podían con ayuda, el 27% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes no se sentían capaces diferenciaban los distintos tipos de televisores y sus características, el 32% podían con ayuda, el 59% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes podían con ayuda identificar los elementos principales de un televisor, el 64% siempre lo hacían y el 18% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes no se sentían capaces de distinguir entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo), el 27% podían con ayuda, el 50% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían como utilizar programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, el 5% no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 36% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 45% de los estudiantes podían con ayuda reconocer con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato, el 36% siempre lo hacían y el 18% lo hacían y podían explicar. el 9% de los estudiantes desconocían como cambiar el formato de un archivo para convertirlo en otro, el 36% podían con ayuda, el 50% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes no se sentían capaces de utilizar el teclado y sus funciones de acceso rápido, el 14% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el cómo distinguir algunas formas de conectarse a Internet, el 5% no se sentían capaces, el 23% podían con ayuda, el 59% siempre lo hacían y el 18% lo hacían y podían explicar. El 23% de los estudiantes podían con ayuda reconocer distintos programas para navegar por internet, el 55% siempre lo hacían y el 23% lo hacían y podían explicar.

El sub indicador *alfabetización digital* es una competencia que requiere que los estudiantes interactúen con dispositivos digitales de su entorno y que desarrollen destrezas para el manejo de la información a nivel operativo; así, en los dos años que ha durado la emergencia sanitaria el estudiante ha empleado aquellos equipos que tenía en casa. Si consideramos que en el grupo de investigación el 32% de estudiantes únicamente realizaron sus sesiones de aprendizaje con celulares por carecer de computadores personales o portátiles, encontraremos la razón por la que algunas rutinas de trabajo se les ha dificultado identificar y de las cuales solo tienen referencia, por lo que consideran en sus respuestas que lo podrían hacer pero con ayuda y algunas tareas las desconocen; entre estas tareas podría señalarse las de identificar un sistema operativo, el conectar dispositivos externos al computador, diferenciar si una cámara digital es mejor que otra e identificar las cámaras analógicas de las digitales, diferenciar distintos formatos de archivos de imagen, identificar programas que pueden abrir un archivo según su formato o comprimir archivos, convertir archivos entre diferentes formatos, uso de teclas de acceso rápido.

Es importante señalar que los estudiantes del grupo de investigación en su mayoría señalan que siempre realizan las tareas señaladas, pero aún no consideran que podrían explicar cómo realizan el proceso, siendo ésta una habilidad del pensamiento superior correspondiente a un nivel cognitivo de la evaluación de la acción.

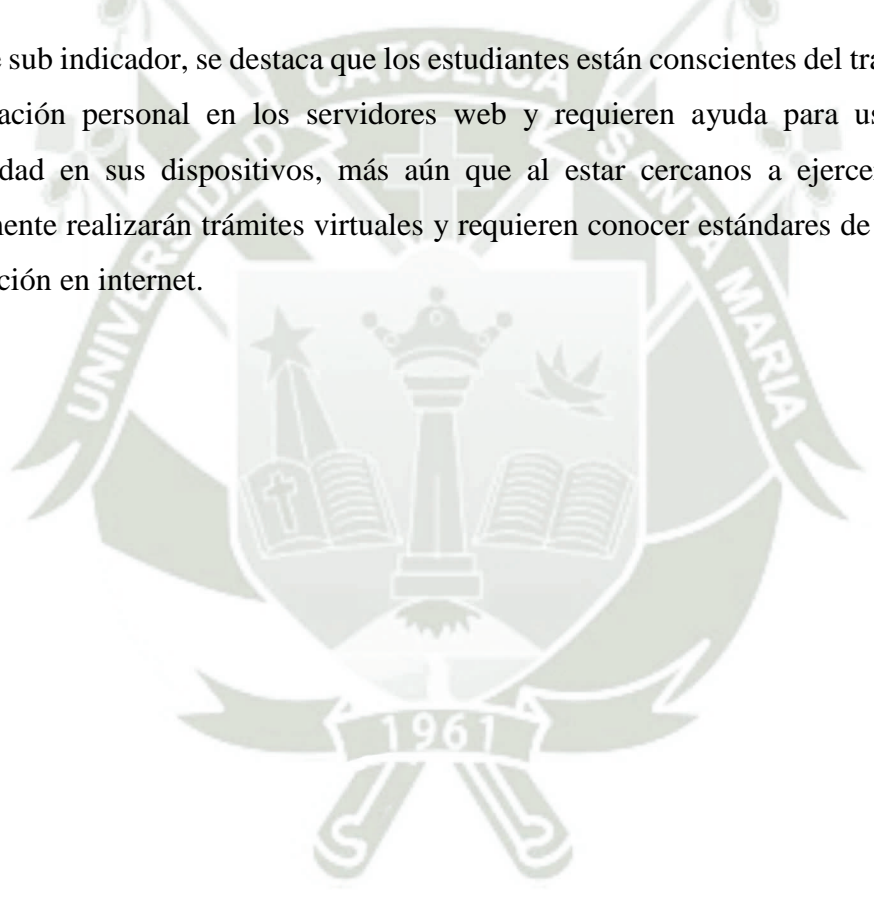
En el sub indicador *desarrollo de la identidad digital* el 14% de los estudiantes desconocían el cómo nunca proporcionar por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos, el 27% no se sentían capaces, el 18% podían con ayuda, el 32% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar.

Los estudiantes al participar de una plataforma virtual educativa emplean una cuenta de correo personal que no es de categoría educativa, en ella han personalizado su información personal y por desconocimiento o falta de precaución la emplean en otras redes sociales, es importante destacar que casi un tercio de los estudiantes no se sentían capaces de proteger su información en los medios digitales.

En el sub indicador *seguridad* el 9% de los estudiantes desconocían el cómo utilizar e instalar software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y actualizar periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes, el 14% de los estudiantes no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 32% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes se sentían capaces de utilizar y administrar de

forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en sus dispositivos digitales como en los del centro de estudio, el 32% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes se sentían capaces de ser conscientes de que todos sus datos personales y los contenidos que publicaban en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio, el 27% podían con ayuda, el 45% siempre lo hacían y el 23% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían como utilizar el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a sus objetivos tanto en sus dispositivos digitales como en los servicios que usaban en la nube, el 27% podían con ayuda y el 64% siempre lo hacían.

En éste sub indicador, se destaca que los estudiantes están conscientes del tratamiento de su información personal en los servidores web y requieren ayuda para usar un nivel de privacidad en sus dispositivos, más aún que al estar cercanos a ejercer su ciudadanía plenamente realizarán trámites virtuales y requieren conocer estándares de seguridad en su interacción en internet.



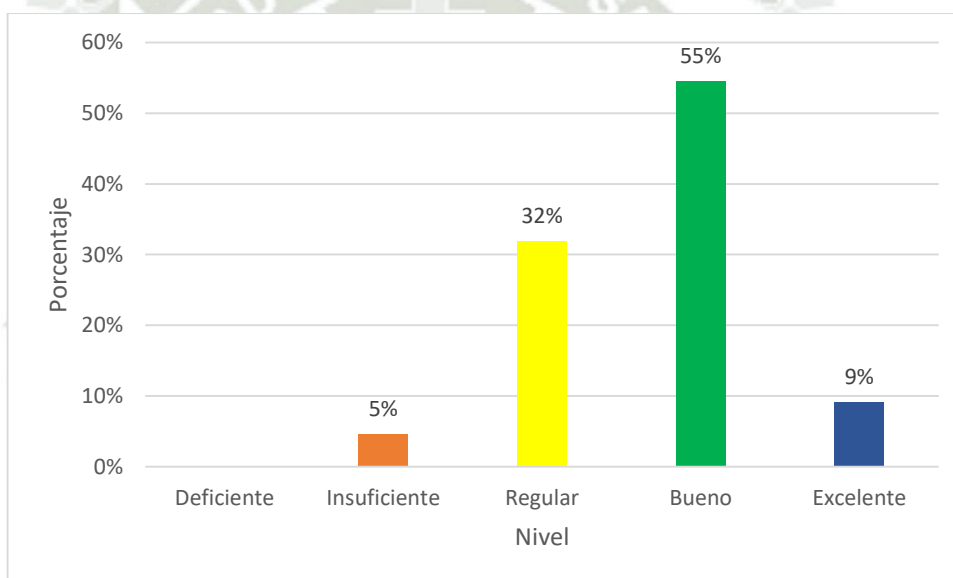
**Tabla 10**

*Gestiona información del entorno virtual*

	N	%
Deficiente	0	0%
Insuficiente	1	5%
Regular	7	32%
Bueno	12	55%
Excelente	2	9%
Total	22	100%

**Figura 3**

*Gestiona información del entorno virtual*



En la tabla 10 y figura 3, en la competencia *gestiona información del entorno virtual*, la mayoría de los estudiantes están en nivel bueno (55%), seguido por regular (32%). En cuanto al nivel de los sub indicadores de la competencia sus comportamientos fueron similares.

En cuanto a la gestión de la información, los estudiantes lograron un buen manejo relacionado a la navegación en distintos entornos virtuales y almacenamiento de información en sus dispositivos móviles, siendo la evaluación de contenido digital un nivel superior de desarrollo se identificó que faltó evidenciar el logro del pensamiento crítico en los estudiantes.

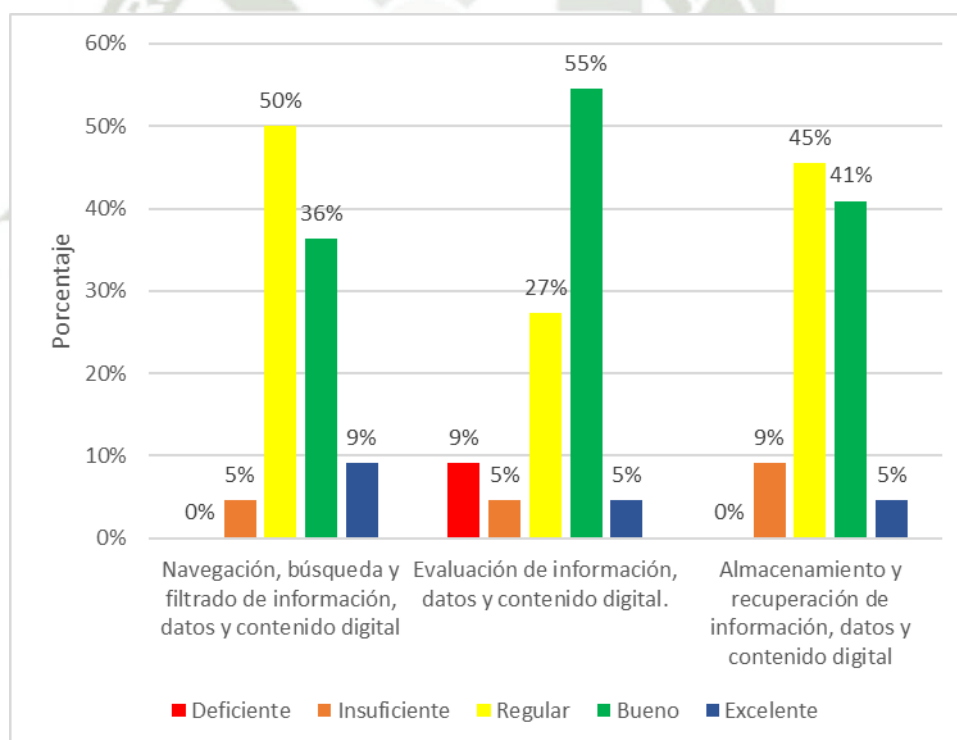
**Tabla 11**

*Sub indicadores gestiona información del entorno virtual*

	Deficiente		Insuficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital	0	0%	1	5%	11	50%	8	36%	2	9%
Evaluación de información, datos y contenido digital.	2	9%	1	5%	6	27%	12	55%	1	5%
Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	0	0%	2	9%	10	45%	9	41%	1	5%

**Figura 4**

*Sub indicadores gestiona información del entorno virtual*



En la tabla 11 y figura 4 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital*, el 9% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 36% de nivel bueno, el 50% de nivel regular y el 9% de nivel insuficiente. En la *evaluación de información, datos y contenido digital*, el 5% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 55% de nivel bueno, el 27% de nivel regular, el 5% de nivel insuficiente y el 9% de nivel deficiente. En el

*almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital* el 5% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 41% de nivel bueno, el 45% de nivel regular y el 9% de nivel insuficiente.

En el sub indicador *navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital*, el 14% de los estudiantes podían con ayuda buscar la información que necesitaban en la bandeja de entrada de su correo electrónico, el 64% siempre lo hacían y el 23% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían el cómo compartir información y recursos con sus compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos, el 32% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el uso de palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información, el 9% no se sentían capaces, el 14% podían con ayuda, el 64% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador *evaluación de información, datos y contenido digital*, el 9% de los estudiantes desconocían el cómo visitar algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula, el 5% no se sentían capaces, el 27% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar.

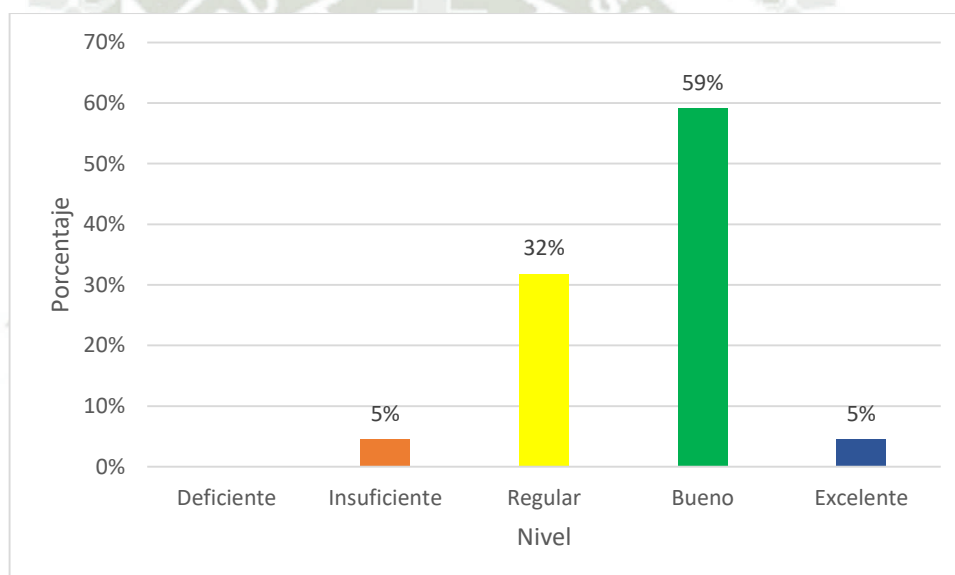
En el sub indicador *almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital*, el 9% de los estudiantes desconocían como organizar la información en carpetas en mi equipo, pero eran consciente de que podrían hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información, el 9% no se sentían capaces, el 14% podían con ayuda, el 59% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 23% de los estudiantes podían con ayuda entender cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizar algunos de ellos para sus necesidades de aprendizaje, el 68% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían como procurar almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya han finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo, el 5% podían con ayuda, 73% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes desconocían si eran consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se generaba una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula, el 5% no se sentían capaces, el 27% podían con ayuda, el 45%

siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes desconocían si entre sus herramientas favoritas se encontraban las de almacenamiento en nube mediante las que compartían documentos de todo tipo con su centro educativo. el 5% no se sentían capaces, el 18% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes desconocían cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se generaba material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenaba en la nube, el 5% no se sentían capaces, el 32% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían como los alumnos disponían de servicios para almacenar los contenidos digitales que creaban en el centro como producto del proceso de aprendizaje, el 9% no se sentían capaces, el 14% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes no se sentían capaces de disponer de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que compartían con sus compañeros y profesores, el 32% podían con ayuda, el 50% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar.

En relación a la competencia *gestiona información del entorno virtual*, se destaca el uso del correo electrónico como herramienta digital para el acceso a información, donde el 9% de estudiantes requiere realizar uso de enlaces y adjuntar archivos en contraste con el 23% que indica usar el correo electrónico y poder explicar los procedimientos que realiza. Cerca del 41% de estudiantes requieren conocer portales web para ubicar recursos educativos específicos. Además, es necesario reforzar el uso de carpetas en dispositivos físicos y en línea para recuperar información y recurrir a ella posteriormente para un 9% de estudiantes. Se destaca que un 14% almacena su información en línea y es capaz de explicar dichos procedimientos lo que evidencia una capacidad desarrollada.

**Tabla 12***Interactúa en entornos virtuales*

	N	%
Deficiente	0	0%
Insuficiente	1	5%
Regular	7	32%
Bueno	13	59%
Excelente	1	5%
Total	22	100%

**Figura 5***Interactúa en entornos virtuales*

En la tabla 12 y figura 5, en la competencia *interactúa en entornos virtuales*, la mayoría de los estudiantes están en nivel bueno (59%), seguido por regular (32%). En cuanto al nivel de los sub indicadores el de mejor comportamiento fue el de *netiqueta*.

Los estudiantes lograron interactuar en entornos virtuales como destacando los relacionados a sus intereses personales, faltando que se involucren como difusores de contenido en espacios relacionados a sus actividades escolares con las que logren consolidar su ciudadanía de forma responsable y respetuosa.

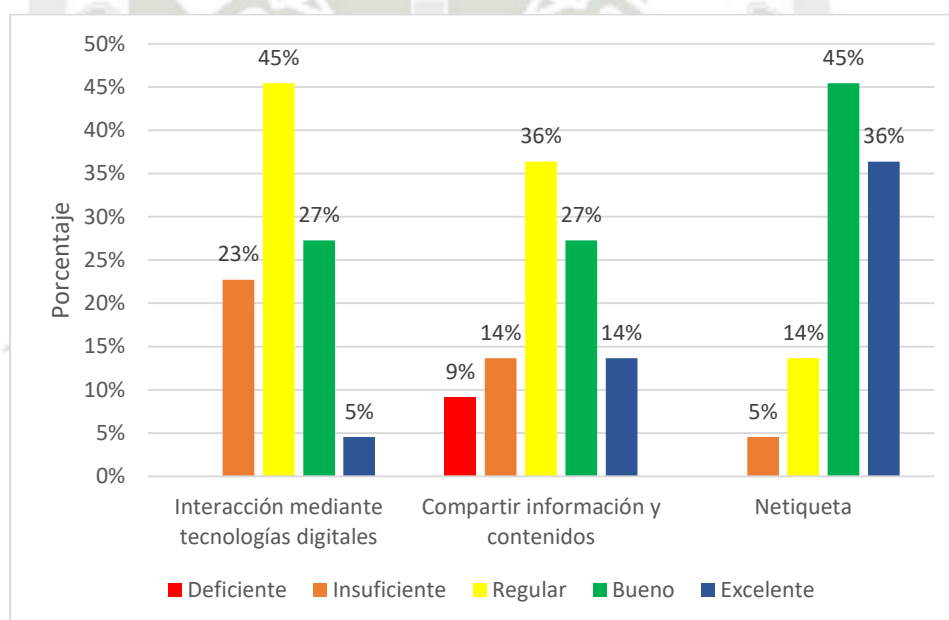
**Tabla 13**

*Sub Indicadores interactúa en entornos virtuales*

	Deficiente		Insuficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Interacción mediante tecnologías digitales	0	0%	5	23%	10	45%	6	27%	1	5%
Compartir información y contenidos	2	9%	3	14%	8	36%	6	27%	3	14%
Netiqueta	0	0%	1	5%	3	14%	10	45%	8	36%

**Figura 6**

*Sub indicadores interactúa en entornos virtuales*



En la tabla 13 y figura 6 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *interacción mediante tecnologías digitales*, el 5% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 27% de nivel bueno, el 45% de nivel regular y el 23% de nivel insuficiente. En el *compartir información y contenidos*, el 14% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 27% de nivel bueno, el 36% de nivel regular, el 14% de nivel insuficiente y el 9% de nivel deficiente. En la *netiqueta*, el 36% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 45% de nivel bueno, el 14% de nivel regular y el 5% de nivel insuficiente.

En el sub indicador *interacción mediante tecnologías digitales*, el 9% de los estudiantes desconocían como consultar sus cuentas para recibir mensajes de su centro educativo y/o de

sus compañeros, el 5% no se sentían capaces, el 23% podían con ayuda y el 64% siempre lo hacían. El 14% de los estudiantes no se sentían capaces de compartir información y recursos con sus compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos, el 27% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían si les gustaba estar conectados e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios, el 27% no se sentían capaces, el 23% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador *compartir información y contenidos digitales*, el 9% de los estudiantes desconocían el cómo crear archivos y documentos en línea y los compartían por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario, el 14% no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 27% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador *netiqueta*, el 5% de los estudiantes desconocían si eran conscientes de que, en ciertas situaciones sociales, deben poner en silencio o desconectar sus aparatos tecnológicos, el 5% no se sentían capaces, el 5% podían con ayuda, el 64% siempre lo hacían y el 23% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes podían con ayuda ser conscientes de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online, el 64% siempre lo hacían y el 23% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían el cómo reconocer los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares, aunque de forma muy general, el 5% podían con ayuda, el 59% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes podían con ayuda conocer la problemática sobre el ciberacoso y se estaban formando para atajar posibles problemas, el 68% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían como conocer la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los habían utilizado en sus mensajes, el 14% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes podían con ayuda utilizar de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente sus mensajes. el 68% siempre lo hacían y el 18% lo hacían y podían explicar.

En relación a la competencia *interactúa en entornos virtuales*, se subraya que un aproximado del 33% no gusta de compartir información y archivos con otros usuarios identificándose que un 14% de los estudiantes no son capaces de adjuntar archivos en diferentes formatos y

que solo un estudiante está en la capacidad de explicar dichos procedimientos pese a que lo realiza, debiendo considerarse que los estudiantes que solo utilizan celulares tienen diferentes modelos de equipos y los procedimientos varían dependiendo de la ubicación de las carpetas en sus celulares no así de usarse discos virtuales de sus cuentas de correo y documentos en línea los estudiantes podrían desarrollar mejor esta competencia. En relación a la Netiqueta los estudiantes indican practicar su uso, pero aún les falta poder explicar las acciones que realizan sobre todo en relación al manejo del correo basura o spam, además prácticas de cómo evitar el ciberacoso.

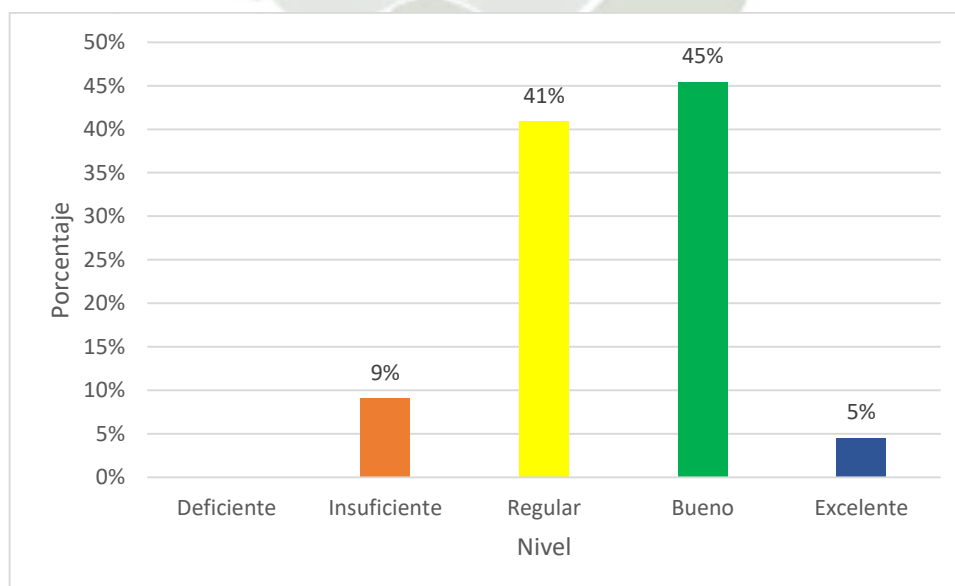
**Tabla 14**

*Crea objetos virtuales en diversos formatos*

	N	%
Deficiente	0	0%
Insuficiente	2	9%
Regular	9	41%
Bueno	10	45%
Excelente	1	5%
Total	22	100%

**Figura 7**

*Crea objetos virtuales en diversos formatos*



En la tabla 14 y figura 7, en la competencia *crea objetos virtuales en diversos formatos*, la mayoría de los estudiantes están en nivel bueno (45%), seguido por regular (41%). En cuanto

al nivel de los sub indicadores el de mejor comportamiento fue el de *resolución de problemas*.

Los estudiantes han logrado desarrollar la competencia en su nivel superior adquiriendo destrezas que les permite solucionar problemas en los entornos virtuales, comprender los principios básicos de programación e interactuar con comunidades donde se publica código fuente. Lograron la construcción de conocimiento de forma creativa usando la tecnología, siendo necesario el respeto a los derechos de autor y uso de licencias.

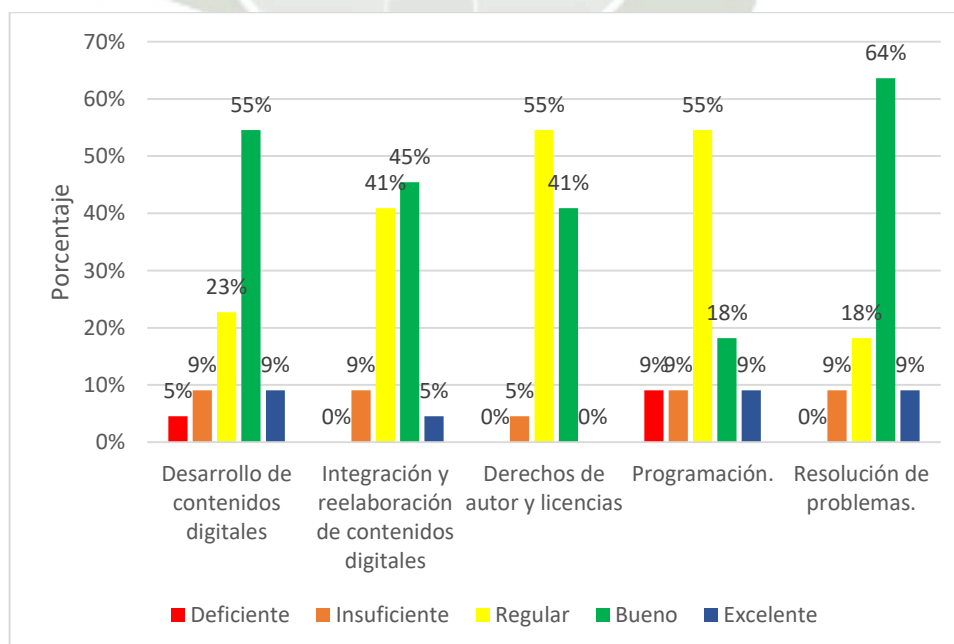
**Tabla 15**

*Sub indicadores crea objetos virtuales en diversos formatos*

	Deficiente		Insuficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Desarrollo de contenidos digitales	1	5%	2	9%	5	23%	12	55%	2	9%
Integración y reelaboración de contenidos digitales	0	0%	2	9%	9	41%	10	45%	1	5%
Derechos de autor y licencias	0	0%	1	5%	12	55%	9	41%	0	0%
Programación.	2	9%	2	9%	12	55%	4	18%	2	9%
Resolución de problemas.	0	0%	2	9%	4	18%	14	64%	2	9%

**Figura 8**

*Sub indicadores crea objetos virtuales en diversos formatos*



En la tabla 15 y figura 8, se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *desarrollo de contenidos digitales*, el 9% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 55% de nivel bueno, el 23% de nivel regular, el 9% de nivel insuficiente y el 5% de nivel deficiente. En la *integración y reelaboración de contenidos digitales*, el 5% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 45% de nivel bueno, el 41% de nivel regular y el 9% de nivel insuficiente. En los *derechos de autor y licencias*, el 41% de los estudiantes estaban en nivel bueno, el 55% de nivel regular y el 5% de nivel insuficiente. En la *programación*, el 9% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 18% de nivel bueno, el 55% de nivel regular, el 9% de nivel insuficiente y el 9% de nivel deficiente. En la *resolución de problemas*, el 9% de los estudiantes estaban en nivel excelente, el 64% de nivel bueno, el 18% de nivel regular y el 9% de nivel insuficiente.

En el sub indicador *desarrollo de contenidos digitales*, el 18% de los estudiantes desconocían el cómo utilizar de forma básica casi siempre a nivel local, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, el 5% no se sentían capaces, el 23% podían con ayuda, el 50% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el cómo guardar y almacenar en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboraban, en sus dispositivos, el 9% no se sentían capaces, el 27% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 18% de los estudiantes desconocían el cómo buscar en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a su trabajo escolar, el 5% podían con ayuda, el 64% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el cómo editar textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local, el 32% podían con ayuda, el 50% siempre lo hacían y el 14% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían como guardar, almacenar y recuperar documentos y presentaciones digitales elaborados por ellos y por otros, tanto a nivel local, como en la nube. el 9% no se sentían capaces, el 41% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el cómo utilizar programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo, el 32% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar.

En la tabla 16 y figura 8, en el sub indicador *integración y reelaboración de contenidos digitales*, el 18% de los estudiantes podían con ayuda realizar búsquedas esporádicas en Internet de algún recurso de lectura o de video para sus clases, el 77% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían si eran capaces de

incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para sus exposiciones, el 5% no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 41% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador derechos de autor y licencias, el 9% de los estudiantes no se sentían capaces de apoyar que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales, el 23% podían con ayuda, el 59% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 14% de los estudiantes no se sentían capaces de identificar la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen. el 27% podían con ayuda, el 55% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador *programación*, el 5% de los estudiantes desconocían tener experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos, el 18% no se sentían capaces, el 36% podían con ayuda, el 32% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 5% de los estudiantes desconocían el cómo comprender los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas, el 9% no se sentían capaces, el 41% podían con ayuda, el 36% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar. El 9% de los estudiantes desconocían, si eran usuarios habituales de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomentaban su uso en el aula. el 5% no se sentían capaces, el 50% podían con ayuda, el 27% siempre lo hacían y el 2% lo hacían y podían explicar.

En el sub indicador *resolución de problemas*, el 9% de los estudiantes no se sentían capaces de comentar sus dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con sus mismos problemas técnicos, el 18% podían con ayuda, el 64% siempre lo hacían y el 9% lo hacían y podían explicar.

Con respecto a la competencia *crea objetos virtuales en diversos formatos*, se aprecia que en lo referido al desarrollo de contenidos digitales hasta un significativo 18% no utilizó procesadores de texto y presentaciones para crear, integrar o adaptar material multimedia en su trabajo escolar, actividades que pese a ser básicas presentó limitaciones para los estudiantes que únicamente contaban con celulares para su trabajo remoto en contraste con un alto porcentaje de hasta 82% que lo hacía siempre y además podría explicar los procedimientos, entiéndase que dichos estudiantes utilizaban computadores de escritorio o portátiles. Dichas limitaciones hubieran podido superarse con mayor estímulo al desarrollo

de tareas de elaboración de textos en celulares y utilizar conectores adaptadores OTG/USB o dictado por voz.

En relación al respeto a los derechos de autor y licencias nótese que los estudiantes en un alto porcentaje respetan los derechos de autor en documentos digitales y materiales multimedia.

En el subindicador Programación, se aprecia el uso de software para programar, conocimiento de fundamentos de programación y aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica, realidad aumentada en el aula debido a la experiencia que tuvieron de realizar talleres en el área de Educación para el Trabajo, obsérvese que el 9% que señala poder indicar los procedimientos que corresponde al 9% es el mismo porcentaje que tiene un alto nivel de desarrollo del pensamiento computacional.

Además, en el subindicador Resolución de problemas hasta un 73% asume en participar en comunidades digitales para ayudar a otros con las mismas dificultades técnicas que encuentran al resolver problemas frente a la programación, desarrollando conductas colaborativas para la solución de problemas y retos usando estrategias personales.

### 3.2. Pensamiento computacional:

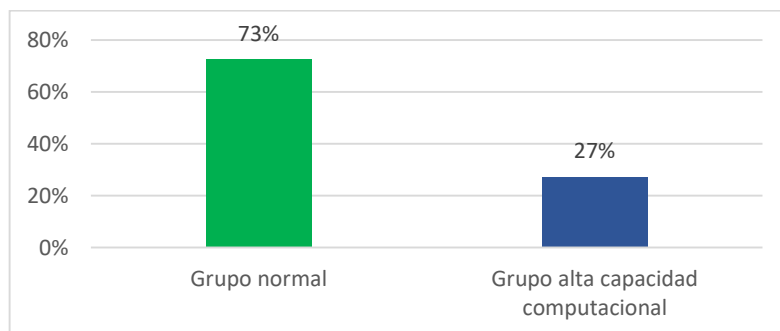
**Tabla 16**

*Nivel de pensamiento computacional*

	Frecuencia	Porcentaje
Grupo normal	16	73%
Grupo alta capacidad computacional	6	27%
Total	22	100%

**Figura 9**

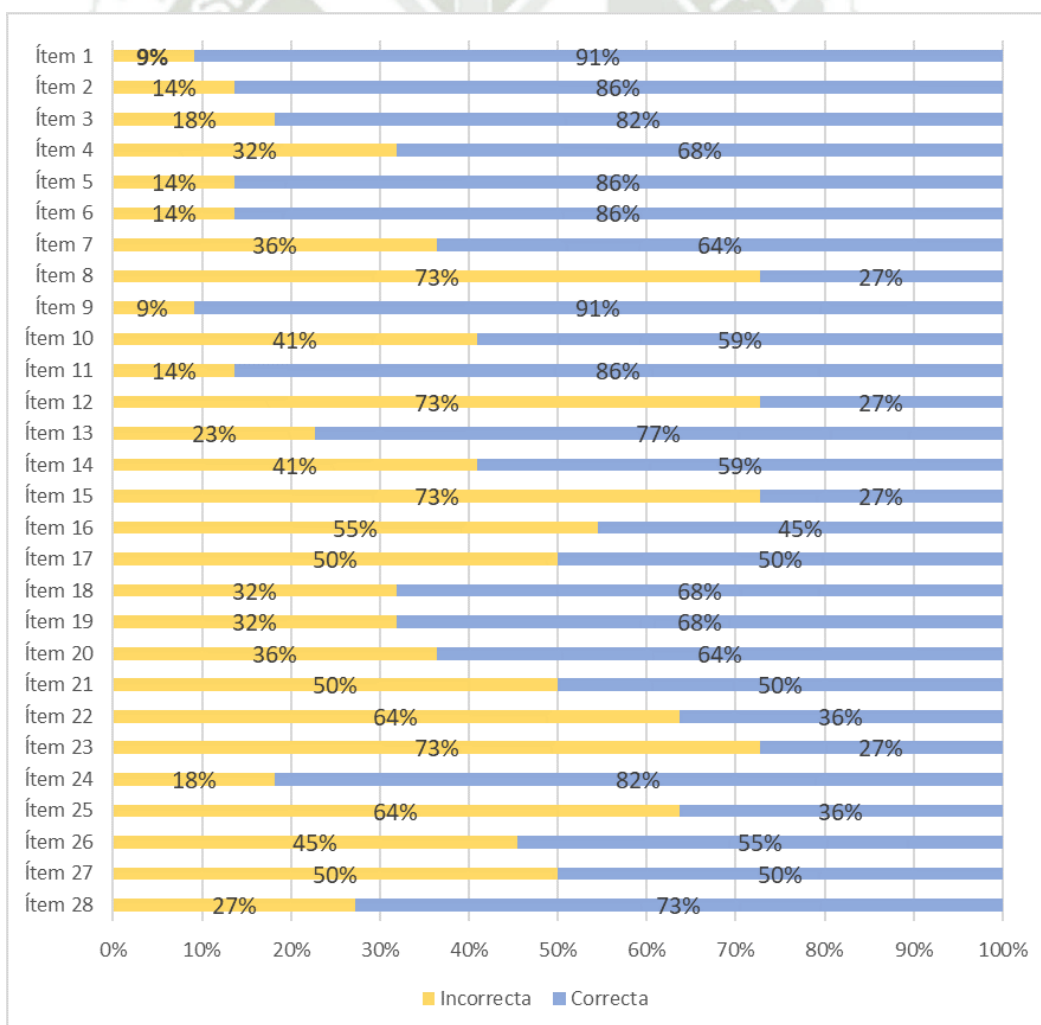
*Nivel de pensamiento computacional*



En la tabla 16 y figura 9, para establecer el nivel de pensamiento computacional en los estudiantes y delimitarlos en dos grupos, se consideró aquellos que obtuvieron un puntaje superior a 21,57 ubicándose como estudiantes con alta capacidad de pensamiento computacional un 27% y con un pensamiento computacional normal el 73% de los estudiantes.

Lograr una alta capacidad de pensamiento computacional requiere incorporar la destreza de plantear la solución de un problema de forma estructurada, manejando conceptos computacionales que reduzcan los errores de análisis en un algoritmo. Estas habilidades permiten desarrollar el pensamiento abstracto y la lógica, lo que favorece el análisis en el ámbito de la matemática.

**Figura 10**  
*Ítems de pensamiento computacional*



En la figura 10 se presenta lo siguiente:

En el ítem 1 el 91% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual con flechas el concepto de direcciones siendo capaces de encontrar la secuencia correcta para desplazar un objeto en el laberinto y el 9% no respondió correctamente.

En el ítem 2 el 86% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual con flechas el concepto de desplazamiento en distintas direcciones y han sido capaces de completar la secuencia propuesta para desplazar un objeto en el laberinto y el 14% no respondió correctamente.

En el ítem 3 el 82% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques el concepto de desplazamiento en distintas direcciones y han sido capaces de identificar el error de un bloque de comandos logrando realizar la tarea de depuración del código propuesto y el 18% no logró realizar lo solicitado.

En el ítem 4 el 68% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el manejo del lienzo interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques, manejando el concepto de desplazamiento en distintas direcciones y han sido capaces de ubicar la secuencia del código correcto para desplazar un objeto según la tarea asignada y el 32% no logró realizar lo solicitado.

En el ítem 5 el 86% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir veces” logrando señalar la secuencia de órdenes que desplaza el objeto según la tarea solicitada y el 14% no logró interpretar el código propuesto.

En el ítem 6 el 86% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir veces” con movimiento de un objeto en distintas direcciones, logrando completar la secuencia del código que desplaza el objeto según la tarea solicitada y el 14% no logró interpretar el código visual por flechas.

En el ítem 7 el 64% de los estudiantes identificó en el reactivo el interfaz correspondiente al lienzo y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir veces” logrando identificar el comando errado y depurando el bloque de órdenes que desplaza el objeto para que se cumpla la tarea solicitada y el 36% no logró depurar el código visual por bloques.

En el ítem 8 el 73% de los estudiantes no logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir veces” con anidamiento para desplazar un objeto en distintas direcciones, siendo que sólo el 27% logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 9 el 91% de los estudiantes identifica en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir hasta” para desplazar un objeto en distintas direcciones, siendo que sólo el 9% logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 10 el 59% de los estudiantes identifica en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” para desplazar un objeto en distintas direcciones siendo capaces de completar el código para cumplir la tarea requerida y el 41% no logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 11 el 86% de los estudiantes identifica en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de “repetir veces” con contador para desplazar un objeto en distintas direcciones siendo capaces de depurar el código para cumplir la tarea requerida y el 14% no logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 12 sólo el 27% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz lienzo y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de bucle “repetir veces” para desplazar un objeto en distintas direcciones para cumplir la tarea requerida y el 73% no logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 13 se aprecia que el 77% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional simple para desplazar un objeto en distintas direcciones para cumplir la tarea requerida y el 23% no logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 14 el 59% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional simple para desplazar un objeto en distintas

direcciones para cumplir la tarea requerida y el 41% no logró el manejo de los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 15 sólo el 27% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por flechas que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de bucle “repetir veces” y condicional simple para desplazar un objeto en distintas direcciones completando las órdenes para cumplir la tarea requerida y el 73% no logró interpretar la representación de los bucles que mostraban los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 16 el 55% de los estudiantes no logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional simple para desplazar un objeto en distintas direcciones y cumplir la tarea requerida y un 45% logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 17 el 50% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional compuesto para desplazar un objeto en distintas direcciones y cumplir la tarea requerida y un 50% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 18 el 68% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional compuesto para desplazar un objeto en distintas direcciones y cumplir la tarea requerida y un 32% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

En el ítem 19 el 68% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir hasta” con anidamiento de condicional compuesto para desplazar un objeto en distintas direcciones y depurar el código propuesto para cumplir la tarea requerida y un 32% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 20 el 64% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle de “repetir

hasta” con anidamiento de condicional compuesto para desplazar un objeto en distintas direcciones y completar el código propuesto para cumplir la tarea requerida y un 36% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 21 el 50% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle condicional “mientras que” con anidamiento de “repetir veces” con un contador para desplazar un objeto en distintas direcciones y lograr la secuencia que cumpla la tarea requerida y un 50% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 22 el 64% de los estudiantes no logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle condicional “mientras que” con anidamiento de “repetir veces” con varios contadores para desplazar un objeto en distintas direcciones y lograr la secuencia que cumpla la tarea requerida y un 36% logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 23 el 73% de los estudiantes no logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle condicional “mientras que” con anidamiento de “repetir veces” y condicional simple con un contador para desplazar un objeto en distintas direcciones y completar la secuencia que cumpla la tarea requerida y sólo un 27% logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 24 el 82% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que contiene un bucle condicional “mientras que” con anidamiento de condicional simple y condicional “mientras que” que incluye contador para desplazar un objeto en distintas direcciones y completar la secuencia que cumpla la tarea requerida y sólo un 18% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 25 el 64% de los estudiantes no logró identificar en el reactivo el interfaz lienzo y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que incorpora una función simple en un bloque “repetir veces” con contador anidado para desplazar un objeto en distintas

direcciones y producir la secuencia que cumpla la tarea requerida y sólo un 36% logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 26 el 55% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz lienzo y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que incorpora una función simple en un bloque “repetir veces” con contador anidado para desplazar un objeto en distintas direcciones y completar los comandos que cumplan la tarea requerida y un 45% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 27 el 50% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que incorpora una función simple en un bloque “repetir veces” con contador anidado para desplazar un objeto en distintas direcciones y producir la secuencia que cumpla la tarea requerida y un 50% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo

En el ítem 28 el 73% de los estudiantes logró identificar en el reactivo el interfaz laberinto y el estilo de la alternativa de respuesta visual por bloques que incorpora una función simple en un bloque “repetir veces” con contador anidado para desplazar un objeto en distintas direcciones y completar los comandos que cumplan la tarea requerida y un 27% no logró interpretar la representación por bloques que incluían los conceptos computacionales correspondientes a este reactivo.

Al aplicar el instrumento propuesto por Román en su investigación, para establecer el nivel de pensamiento computacional en estudiantes que llevaron el curso denominado curso ‘K-8 Intro to Computer Science’ se obtuvo que el 15,6% de los estudiantes alcanzaron una alta capacidad de pensamiento computacional, siendo que los estudiantes de nuestra investigación cursaron talleres de programación en el área de Educación para el Trabajo se logró ubicar a un mayor porcentaje de estudiantes en una alta capacidad de pensamiento computacional.

### 3.3. Competencias del área de matemática

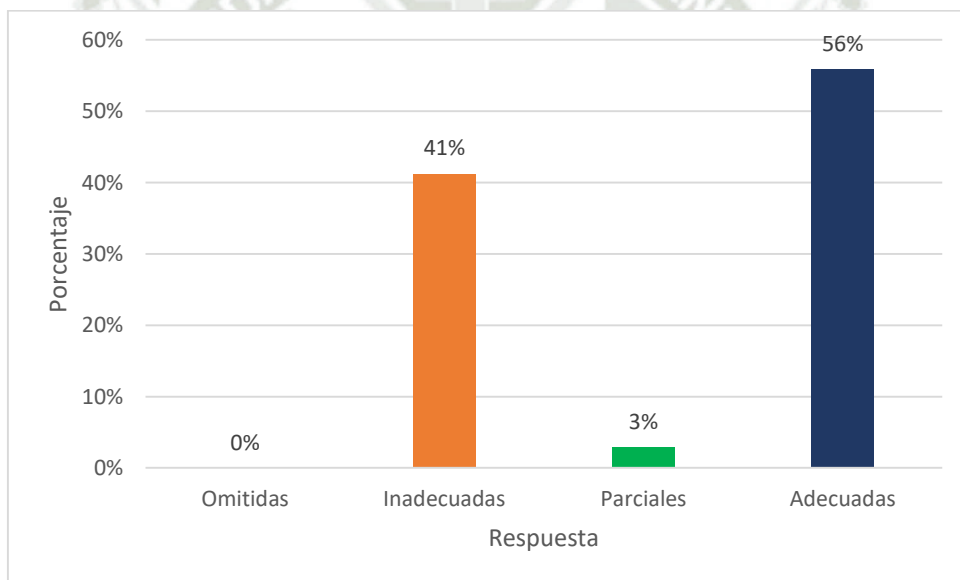
**Tabla 17**

*Competencias del área de matemática*

	Frecuencia	Porcentaje
Omitidas	0	0%
Inadecuadas	254	41%
Parciales	18	3%
Adecuadas	344	56%
Total	616	100%

**Figura 11**

*Competencias del área de matemática*



En la tabla 17 y figura 11, se presenta que en promedio se logró el 56% del dominio de las competencias matemáticas que un estudiante debe alcanzar al finalizar su educación básica.

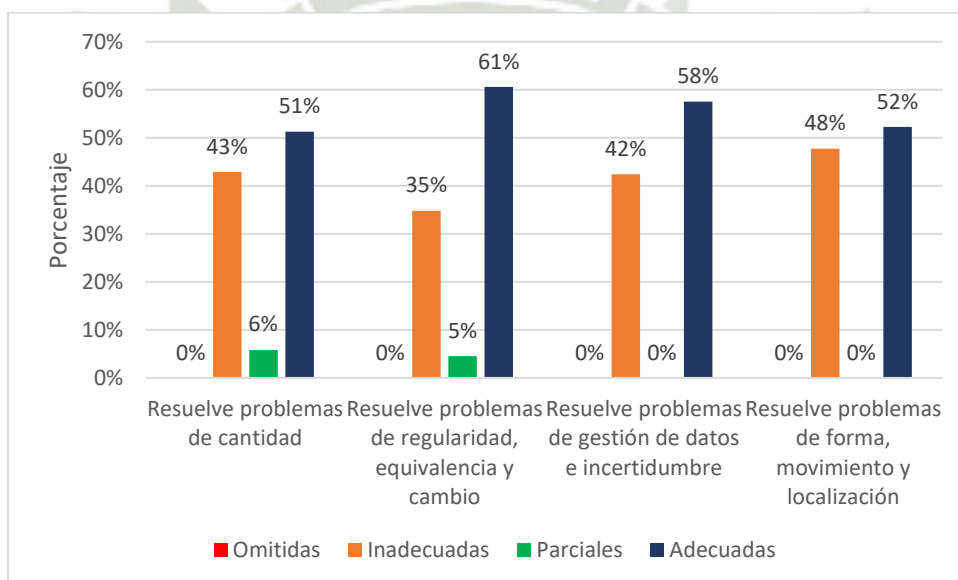
**Tabla 18**

*Dimensiones competencias del área de matemática*

	Resuelve problemas de cantidad		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Omitidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Inadecuadas	66	43%	69	35%	56	42%	63	48%
Parciales	9	6%	9	5%	0	0%	0	0%
Adecuadas	79	51%	120	61%	76	58%	69	52%
Total	154	100%	198	100%	132	100%	132	100%

**Figura 12**

*Dimensiones competencias del área de matemática*



En relación a las dimensiones presentados en la tabla 18 y figura 12 los resultados fueron similares. Sin embargo, un porcentaje considerable no lograron alcanzar el dominio de las capacidades requeridas en el nivel de calidad previsto por el MINEDU.

Los estudiantes lograron destrezas cognitivas que les permitieron solucionar problemas numéricos con mayor certeza y precisión que los problemas que involucran conocimientos de propiedades y características geométricas las cuales involucran mayor acción concreta de la realidad, mostrando mayor dificultad en sustentar conclusiones y valoración de la información de su entorno en un lenguaje matemático. A nivel de gestión de datos e incertidumbre los estudiantes necesitan elaborar y comunicar conclusiones valorando los procesos que involucran medidas estadísticas.

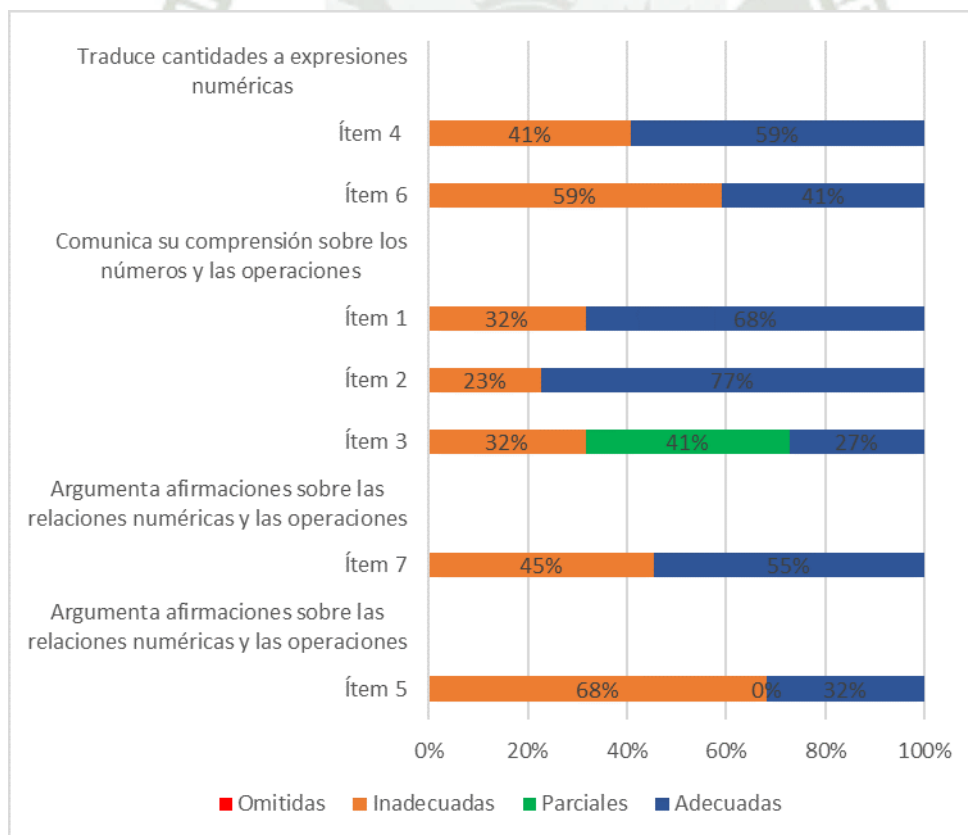
**Tabla 19**

*Resuelve problemas de cantidad*

Sub-indicadores	Ítems	Omitidas	Inadecuadas	Parciales	Adecuadas	Total
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Ítem 4	0%	41%	0%	59%	100%
	Ítem 6	0%	59%	0%	41%	100%
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Ítem 1	0%	32%	0%	68%	100%
	Ítem 2	0%	23%	0%	77%	100%
	Ítem 3	0%	32%	41%	27%	100%
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Ítem 7	0%	45%	0%	55%	100%
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Ítem 5	0%	68%	0%	32%	100%

**Figura 13**

*Resuelve problemas de cantidad*



En la tabla 19 y figura 13 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *traduce cantidades a expresiones numéricas*, en el ítem 4 el 59% de los estudiantes lograron establecer relaciones numéricas adecuadamente y las transforman, sin

embargo, el 41% no alcanza el desempeño. Por otro lado, en el ítem 6, el 41% de los estudiantes lograron establecer las relaciones vinculadas a descuentos porcentuales sucesivos, en contraste al 59% que no alcanza el desempeño.

Los ítems propuestos contienen dinámicas de compra frecuente, en el ítem 4 debe considerarse compras de cajas completas y no unidades, en el ítem 6 los descuentos porcentuales sucesivos se realizan sobre los resultados parciales situaciones que han confundido los estudiantes al limitarse a realizar sólo cálculos numéricos pasando por alto consideraciones prácticas y cotidianas.

En el sub indicador *comunica su comprensión sobre los números y las operaciones* en el ítem 1 el 68% de los estudiantes lograron expresar la equivalencia entre números racionales, al contrario, el 32% no logró el desempeño. De manera similar, en el ítem 2 el 77% de los estudiantes lograron comprender la fracción como razón; sin embargo, el 23% no logró el desempeño. Por otro lado, en el ítem 3 el 27% de los estudiantes lograron expresar su comprensión de los números irracionales en la representación como raíz inexacta, el 32% no lo logró y el 41% lo logró parcialmente.

A nivel operativo logran la comprensión numérica en los ítems 1 y 2, sin embargo, en el ítem 3 fue parcial la identificación de las expresiones irracionales.

En el sub indicador *usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo* en el ítem 7 el 55% de los estudiantes lograron emplear estrategias de cálculo para realizar equivalencias; sin embargo, el 45% no lo logró. Observándose dificultades en la conversión y comparación de unidades de medida de velocidad.

En el sub indicador *argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones* en el ítem 5 el 32% de los estudiantes lograron validar y comparar el valor posicional de números racionales; sin embargo, el 68% no lo logró. Observándose dificultades en la conversión y comparación de unidades de tiempo relacionados a validez de afirmaciones.

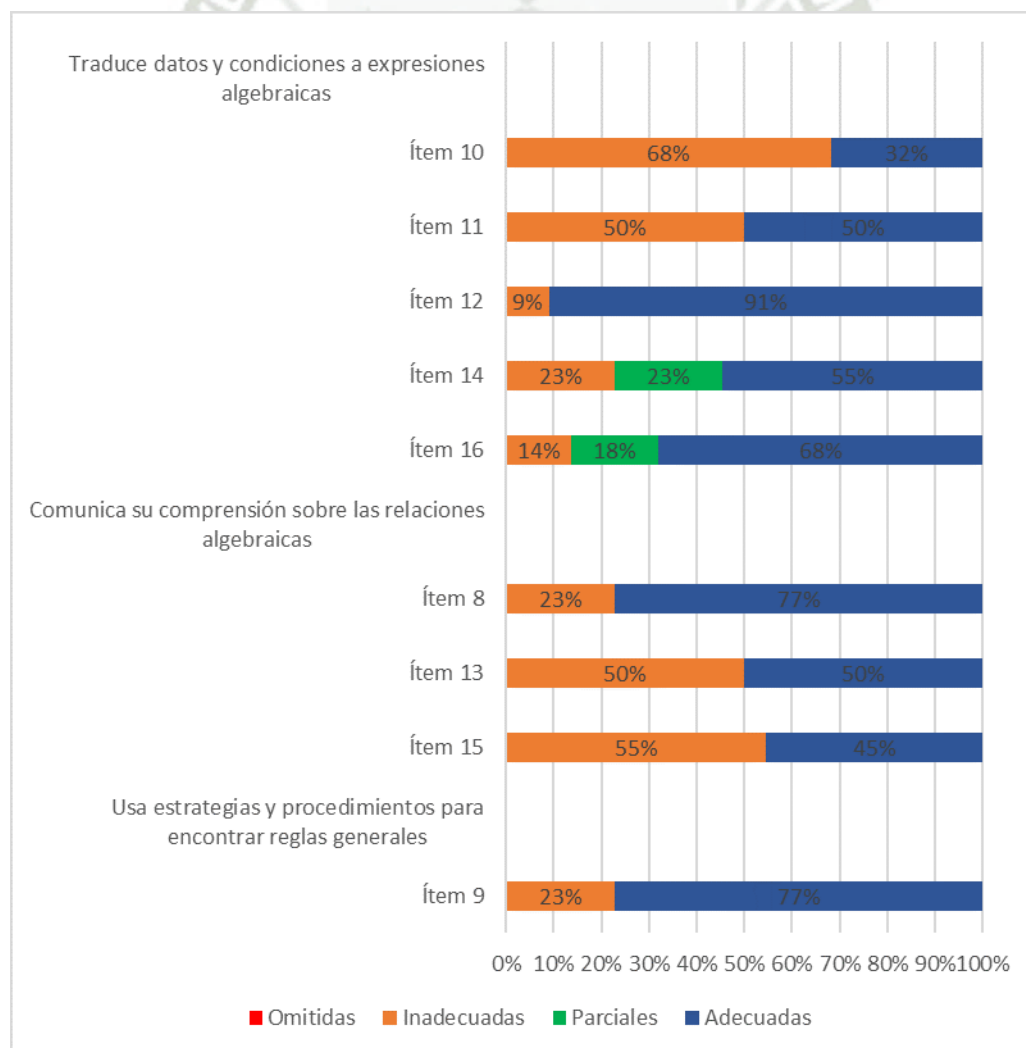
**Tabla 20**

*Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

Sub-indicadores	Ítems	Omitidas	Inadecuadas	Parciales	Adecuadas	Total
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Ítem 10	0%	68%	0%	32%	100%
	Ítem 11	0%	50%	0%	50%	100%
	Ítem 12	0%	9%	0%	91%	100%
	Ítem 14	0%	23%	23%	55%	100%
	Ítem 16	0%	14%	18%	68%	100%
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Ítem 8	0%	23%	0%	77%	100%
	Ítem 13	0%	50%	0%	50%	100%
	Ítem 15	0%	55%	0%	45%	100%
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Ítem 9	0%	23%	0%	77%	100%

**Figura 14**

*Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*



En la tabla 20 y figura 14 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas*, en el ítem 10 el 32% de los estudiantes lograron establecer relaciones y transformarlas en progresión aritmética; sin embargo, el 68% no lo logró ya que el estudiante debe identificar las relaciones numéricas que se establecen en el gráfico propuesto y representarlo en expresiones algebraicas debiendo cumplir con ambas condiciones para evidenciar el desempeño. En el ítem 11 el 50% de los estudiantes lograron establecer relaciones y las transformaron a un sistema de inecuaciones con dos incógnitas.

En el ítem 12 el 91% de los estudiantes lograron establecer relaciones y las transformaron a expresiones numéricas de proporcionalidad directa. En el ítem 14 el 55% de los estudiantes lograron establece relaciones y transformarlas a expresiones algebraicas (modelos), el 23% lo logro parcialmente y el resto no lo logró. En el ítem 16 el 68% de los estudiantes lograron establece relaciones y transformarlos en modelos cuadráticos, el 18% lo logro parcialmente y el resto no lo logró, Este subindicador muestra los mejores logros en cuanto a desempeño alcanzados por los estudiantes, lo que significa que los estudiantes en su mayoría establecen relaciones entre datos y valores y las transforma a diversas expresiones algebraicas.

En el sub indicador *comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas* en el ítem 8 el 77% de los estudiantes lograron expresar su comprensión sobre las condiciones de una situación e identificaron la solución de inecuaciones lineales; sin embargo, el 23% no lo logró. En el ítem 13 el 50% de los estudiantes lograron expresar su comprensión de una función lineal por tramos en representación gráfica; por otro lado, el 50% no lo logró. En el ítem 15 el 45% de los estudiantes lograron expresar su comprensión sobre la función afín a partir de su representación gráfica para interpretar una situación en su contexto; sin embargo, el 55% no lo logró, haciendo evidente que es necesario que los estudiantes vinculen situaciones reales con representaciones matemáticas usando diversas magnitudes en gráficos.

En el sub indicador *usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales* en el ítem 9 el 77% de los estudiantes lograron determinar un término de una progresión geométrica; sin embargo, el 23% no lo logró, requiriendo identificar la regla para la sucesión propuesta.

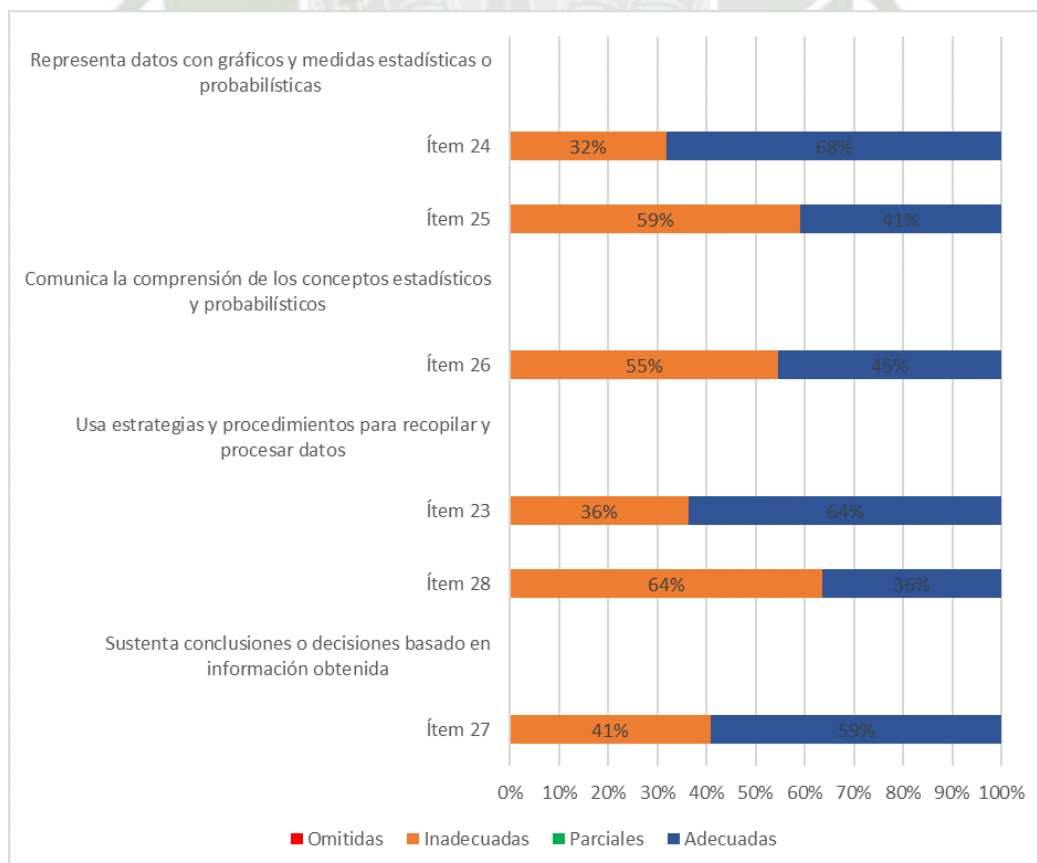
**Tabla 21**

*Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

Sub-indicadores	Ítems	Omitidas	Inadecuadas	Parciales	Adecuadas	Total
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Ítem 24	0%	32%	0%	68%	100%
	Ítem 25	0%	59%	0%	41%	100%
Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Ítem 26	0%	55%	0%	45%	100%
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Ítem 23	0%	36%	0%	64%	100%
	Ítem 28	0%	64%	0%	36%	100%
Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida.	Ítem 27	0%	41%	0%	59%	100%

**Figura 15**

*Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*



En la tabla 21 y figura 15 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas*, en el ítem 24 el 68% de los estudiantes lograron realizar medidas de tendencia central como indicar el promedio; sin embargo, el 32% no lo logró. En el ítem 25 el 41% de los estudiantes lograron realizar sucesos aleatorios simples o compuestos, el 59% no lo logró mostrando dificultad en expresar la probabilidad de un acontecimiento.

En el sub indicador *comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos*, en el ítem 26 el 45% de los estudiantes lograron interpretar la información contenida en gráficos de línea, el 55% no lo logró al tener dificultad al interpretar gráficos que muestran características de una población.

En el sub indicador *usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos*, en el ítem 23 el 45% de los estudiantes lograron realizar procedimientos de medidas de tendencia central, el 55% no lo logró. En el ítem 28 el 36% de los estudiantes lograron realizar procedimientos para determinar el cardinal del espacio muestral, el 64% no lo logró, debido que no pudieron señalar la probabilidad de un suceso aleatorio.

En el sub indicador *sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida*, en el ítem 27 el 59% de los estudiantes lograron justificar la probabilidad de sucesos aleatorios simples, el 41% no lo logró al tener dificultades en expresar la justificación de su respuesta ante un suceso probabilístico.

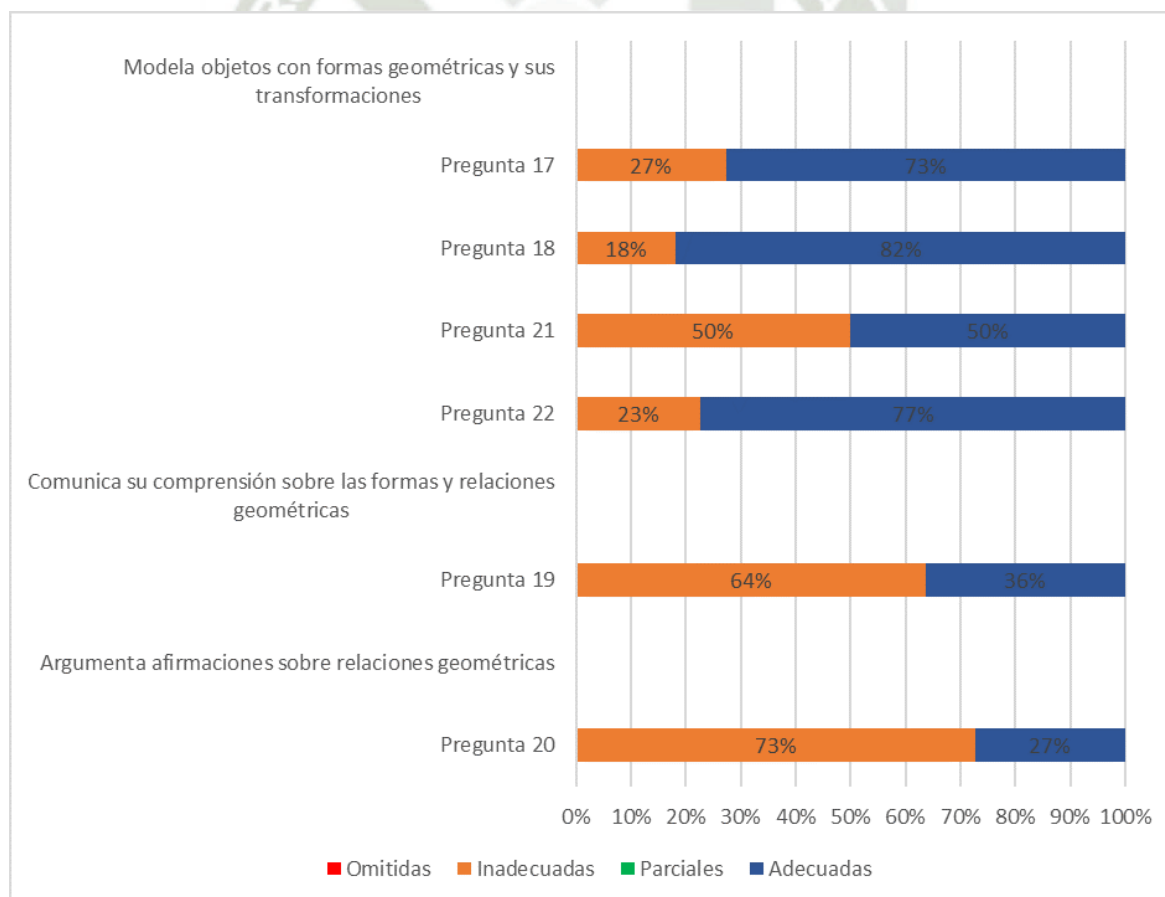
**Tabla 22**

*Resuelve problemas de forma, movimiento y localización*

Sub-indicadores	Ítems	Omitidas	Inadecuadas	Parciales	Adecuadas	Total
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Pregunta 17	0%	27%	0%	73%	100%
	Pregunta 18	0%	18%	0%	82%	100%
	Pregunta 21	0%	50%	0%	50%	100%
	Pregunta 22	0%	23%	0%	77%	100%
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Pregunta 19	0%	64%	0%	36%	100%
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Pregunta 20	0%	73%	0%	27%	100%

**Figura 16**

*Resuelve problemas de forma, movimiento y localización*



En la tabla 22 y figura 16 se presenta lo siguiente:

En el sub indicador *modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones*, en el ítem 17 el 73% de los estudiantes representar las relaciones con formas bidimensionales, el 27% no lo logró. En el ítem 18 el 82% de los estudiantes lograron asociar relaciones y

representar mediante las relaciones métricas, el 18% no lo logró. En el ítem 21 el 50% de los estudiantes lograron representar con formas tridimensionales, el 50% no lo logró. En el ítem 22 el 77% de los estudiantes lograron realizar cálculos de volumen de primas, el 50% no lo logró.

Se aprecia que los estudiantes en su mayoría lograron mostrar un desempeño acertado al resolver situaciones problemáticas relacionados a atributos medibles de objetos reales con formas geométricas en las cuales identifica sus propiedades y relaciones métricas expresadas en gráficos.

En el sub indicador *comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas*, en el ítem 19 el 36% de los estudiantes lograron reconocer relaciones de semejanza, el 64% no lo logró al no poder establecer las condiciones de proporcionalidad en las figuras mostradas. En el sub indicador *argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas*, en el ítem 20 el 27% de los estudiantes lograron evaluar la validez de afirmaciones de cuadriláteros, el 73% no lo logró, debido a su dificultad para identificar las relaciones geométricas existente entre los elementos de las figuras geométricas, lo que muestra que no logran comunicar la comprensión sobre conceptos geométricos, propiedades y relaciones.

### 3.4. Prueba de normalidad

Primero se determinó la normalidad de los datos mediante la prueba Shapiro Wilk utilizada para datos menores a 50 (Flores & Flores, 2021), que se presenta en la tabla 23.

**Tabla 23**

*Prueba de normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p value
Personaliza entornos virtuales	0.972	22	0.75
Gestiona información del entorno virtual	0.979	22	0.902
Interactúa en entornos virtuales	0.964	22	0.564
Crea objetos virtuales en diversos formatos	0.972	22	0.76
Pensamiento computacional	0.963	22	0.549
Resuelve problemas de cantidad	0.965	22	0.601
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	0.917	22	0.066
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	0.858	22	0.005
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	0.907	22	0.041

$H_0$ : Los datos del desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC tienen una distribución normal

$H_1$ : Los datos del desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC no tienen una distribución normal

Por lo tanto, al 95% de nivel de confianza se rechaza  $H_1$  y se acepta  $H_0$ , lo que evidencia que los indicadores desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC tienen una distribución normal, por lo que para contrastar las hipótesis se utilizará la prueba paramétrica de correlación Pearson (Gómez et. al, 2003).

$H_0$ : Los datos del pensamiento computacional tienen una distribución normal.

$H_1$ : Los datos del pensamiento computacional no tienen una distribución normal.

Por lo tanto, al 95% de nivel de confianza se rechaza  $H_1$  y se acepta  $H_0$ , lo que evidencia que el pensamiento computacional tiene una distribución normal, por lo que para contrastar las hipótesis se utilizará la prueba paramétrica de correlación Pearson (Gómez et. al, 2003).

$H_0$ : Los datos de las competencias del área de matemática tienen una distribución normal.

$H_1$ : Los datos de las competencias del área de matemática no tienen una distribución normal.

Por lo tanto, al 95% de nivel de confianza se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , lo que evidencia que el pensamiento computacional tiene una distribución normal, por lo que para contrastar la hipótesis donde se consideró a la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y resuelve problemas de forma, movimiento y localización se utilizará la prueba no paramétrica de correlación Spearman (Gómez et. al, 2003).

### 3.5. Prueba de correlación

En la tabla 24 se presentan la interpretación de coeficiente de correlación de Hernández et al. (2014).

**Tabla 24**

*Interpretación de coeficiente de correlación*

Valor	Interpretación
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable.
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil.
-0.10	Correlación negativa muy débil.
0	No existe correlación alguna entre las variables.
0.1	Correlación positiva muy débil.
0.25	Correlación positiva débil.
0.5	Correlación positiva media.
0.75	Correlación positiva considerable.
0.9	Correlación positiva muy fuerte.
1	Correlación positiva perfecta

Nota: Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* ( 6ª ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education. p.305.

:

**Tabla 25**

*Correlación de variables*

			Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC				Competencias del área de matemática				
			Personaliza entornos virtuales	Gestiona información del entorno virtual	Interactúa en entornos virtuales	Crea objetos virtuales en diversos formatos	Pensamiento computacional	Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC	Personaliza entornos virtuales	Correlación	1								
		p value									
	Gestiona información del entorno virtual	Correlación	,810**	1							
		p value	0								
Desarrollo en entornos virtuales generados por las TIC	Interactúa en entornos virtuales	Correlación	,686**	,739**	1						
		p value	0	0							
	Crea objetos virtuales en diversos formatos	Correlación	,639**	,737**	,584**	1					
		p value	0	0	0						
Pensamiento computacional		Correlación	0.38	0.12	,452*	-0.002	1				
		p value	0.09	0.59	<b>0.03</b>	0.99					
Competencias del área de matemática	Resuelve problemas de cantidad	Correlación	,566**	0.34	,590**	0.38	,458*	1			
		p value	<b>0.01</b>	0.13	<b>0</b>	0.08	<b>0.03</b>				
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Correlación	0.32	0.27	0.42	0.05	0.37	0.42	1		
		p value	0.15	0.22	<b>0.051</b>	0.81	0.09	0.053			
Competencias del área de matemática	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Correlación	0.33	0.06	0.14	0.23	,500*	0.31	0.08	1	
		p value	0.13	0.79	0.53	0.31	<b>0.02</b>	0.16	0.72		
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Correlación	0.39	0.35	0.32	0.16	0.26	,626**	,431*	0.22	1
		p value	0.07	0.11	0.14	0.48	0.25	0	0.05	0.32	

En la tabla 25 se presenta la correlación entre los indicadores de las variables desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional

Entre la variable pensamiento computacional y el indicador interactúa en entornos virtuales de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC se evidencia una relación significativa ( $p \text{ value} < 0.05$ ) donde al aumentar la variable pensamiento computacional el indicador interactúa en entornos virtuales se incrementa en 45.2% y viceversa, siendo la relación cercana a moderada.

Entre la variable pensamiento computacional y el indicador resuelve problemas de cantidad de la variable competencias del área de matemática se evidencia una relación significativa ( $p \text{ value} < 0.05$ ) donde al aumentar la variable pensamiento computacional el indicador resuelve problemas de cantidad se incrementa en 45.8% y viceversa, siendo la relación cercana a moderada.

Entre la variable pensamiento computacional y el indicador resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de la variable competencias del área de matemática se evidencia una relación significativa ( $p \text{ value} < 0.05$ ) donde al aumentar la variable pensamiento computacional el indicador resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se incrementa en 50% y viceversa, siendo la relación moderada.

Entre el indicador resuelve problemas de cantidad de la variable las competencias del área de matemática de la variable desenvolvimiento y el indicador personaliza entornos virtuales de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC se evidencia una relación significativa ( $p \text{ value} < 0.05$ ) donde al aumentar el indicador resuelve problemas de cantidad el indicador personaliza entornos virtuales se incrementa en 56.6% y viceversa, siendo la relación moderada.

Entre el indicador resuelve problemas de cantidad de la variable las competencias del área de matemática de la variable desenvolvimiento y el indicador interactúa en entornos virtuales de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC se evidencia una relación significativa ( $p \text{ value} < 0.05$ ) donde al aumentar el indicador resuelve problemas de cantidad el indicador interactúa en entornos virtuales se incrementa en 59% y viceversa, siendo la relación moderada.

Por otro lado, entre el indicador resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la variable las competencias del área de matemática de la variable desenvolvimiento y el indicador interactúa en entornos virtuales de la variable desenvolvimiento en entornos

virtuales generados por las TIC se evidencia una relación muy cercana a ser significativa ( $p$  value  $< 0.051$ ) donde al aumentar el indicador resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el indicador interactúa en entornos virtuales se incrementa en 42% y viceversa, siendo la relación débil. Para finalizar no se evidencio más relaciones significativas, lo que evidencia la no relación al 100% entre las variables.

### 3.6. Discusión

Los resultados de la investigación muestran que los estudiantes en promedio alcanzaron un nivel bueno en cuanto al logro de las competencias en entornos virtuales generados por las TIC en contraste con los resultados de Huillca (2021) donde el 70% de los estudiantes se ubicaron en el nivel medio. Asimismo, los resultados se opusieron a lo inferido por Bustamante y Linares (2020) donde la mayoría (61%) alcanzaron un nivel considerado poco satisfactorio en relación a la competencia de en entornos virtuales generados por las TIC.

Por otro lado, los resultados estuvieron en concordancia con Chiecher (2020) que consideró que es una necesidad incluir como eje transversal en secundaria y a nivel universitario el desarrollo de las competencias digitales, lo que se realiza oficialmente en el Perú desde el año 2016 según el Currículo Nacional de Educación Básica Regular y desde el año 2019 en la educación Básica Alternativa como la competencia transversal “se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC”, lo que se valoró como eje principal en la plataforma CIDECH durante el periodo escolar marzo 2020 a marzo 2022, periodo de Emergencia Sanitaria en el Perú, lo que da importancia a lo dicho por Ramón y Vílchez (2019) sobre la necesidad de incorporar la tecnología en la enseñanza como herramienta tanto a nivel rural como en todo espacio educativo empleando computadores y teléfonos inteligentes.

En cuanto al indicador *personaliza entornos virtuales*, la mayoría de los estudiantes alcanzaron nivel bueno (50%), seguido por regular (32%), en disparidad a lo concluido por Bustamante y Linares (2020) donde el 66% de los estudiantes lograron un nivel poco satisfactorio

En relación al sub indicador alfabetización digital, sobre el conocimiento de lo que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux), el 32% señaló que lo conocían, pero con ayuda, el 18% lo conocían y el 36% lo conocían y podían explicar, estos resultados estuvieron relacionados a los presentados por Salas (2018) donde el 80% usaban las funciones de Windows. Al respecto de identificar elementos de un sistema operativo, el 14% de los

estudiantes, no se sentían capaces de identificar sus elementos, el 23% podían realizarlo con ayuda, el 36% siempre lo hacían y el 27% lo hacían y podían explicarlos que estaba acorde a los resultados de Salas (2018) donde el 75% de los estudiantes navegaban con facilidad en Windows.

En el indicador *gestiona información del entorno virtual*, la mayoría de los estudiantes están en nivel bueno (55%), seguido por regular (32%) en oposición a los resultados de Bustamante y Linares (2020) donde el 50% alcanza un nivel poco satisfactorio. De igual forma, esta oposición se mantiene con los resultados de Huilca (2021) que señala que los 2/3 de su población alcanza el nivel medio de este indicador y el otro tercio en el nivel alto resaltando que los resultados que se obtuvo en la investigación fueron de mayor logro. En relación al sub indicador *navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital*, el 55% indican que siempre compartían información y recursos usando correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos y el 5% también lo podrían explicar, este resultado es similar al de Chiecher (2020) que determinó que el 64% de los estudiantes realizaban dichas tareas. En el sub indicador *almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital*, cuyo resultado fue: el 23% de los estudiantes podían con ayuda entender como almacenar la información en diferentes dispositivos y utilizar algunos de ellos para sus necesidades de aprendizaje, el 69% siempre lo hacían y el 5% lo hacían y podían explicar, cuyo resultado fue similar a lo inferido por Salas (2018) siendo la mayoría de los estudiantes (95%) que podían realizar estas acciones sin problemas técnicos.

En el indicador *interactúa en entornos virtuales*, los resultados fueron contrarios a los de Bustamante y Linares (2020) donde la mayoría de los estudiantes estaban en nivel poco satisfactorio (72%), en el caso de la presente investigación la mayoría de los estudiantes estuvieron en nivel bueno (59%), seguido por regular (32%). En el sub indicador *compartir información y contenidos digitales*, en relación a la creación de archivos y documentos en línea los resultados fueron, que el 36% realizaban estas tareas con ayuda, el 27% siempre lo realizaban y el 14% además lo podrían explicar en contraste a los resultados de Chiecher (2020) quien concluyo que el 58% no fue capaz de realizarlo. En la misma línea, los resultados de Huilca (2021) al mostrar un predominio en el nivel medio (74%) difirieron a los de la presente investigación. De la misma manera, los resultados se oponen a los de Salas (2018) quien señala que la totalidad de su unidad de estudio puede compartir información usando la plataforma digital Wixles sin dificultades. En el subindicador *netiqueta* el 36% de

los estudiantes estaban en nivel excelente, el 45% de nivel bueno, el 14% de nivel regular y el 5% de nivel insuficiente que no van de acorde a lo señalado por Huillca (2021) que al medir la convivencia digital evidenció un mayor porcentaje en nivel medio (73%).

En el indicador *crea objetos virtuales en diversos formatos*, la mayoría de los estudiantes estaban en nivel bueno (45%), seguido por regular (41%), lo que se diferencia a los resultados de Bustamante y Linares (2020) que concluyeron que el 55% de los estudiantes tenían un nivel poco satisfactorio y el 25% nivel satisfactorio. Sin embargo, Salas (2018) obtuvo mejores resultados por parte del 80% de los estudiantes quienes podían crear contenido en la plataforma Wixles. En los resultados obtenidos en el sub indicador desarrollo de contenidos digitales con procesadores de texto y presentaciones se identifica un 23% que lo podían realizar, pero con ayuda, siendo importante destacar que dicho porcentaje es similar a los estudiantes que únicamente trabajaban con celulares. Asimismo, los resultados contrastan a los obtenidos por Salas (2018) cuyos estudiantes en su totalidad eran capaces de elaborar diapositivas con el uso de la plataforma Wixles, En relación al uso de la organización de carpetas para almacenar información un porcentaje acumulado de 41% tenían dificultades en el uso de sus dispositivos especialmente en sus teléfonos móviles, sin embargo este porcentaje disminuye a un 5% cuando se usó programas para edición de imágenes, audio y video para adaptar material digital posiblemente por la variedad de aplicaciones sencillas que tiene un celular y que los pone en similares condiciones a los estudiantes que cuentan con un computador tal cual obtuvo sus resultados Salas (2018) cuyos estudiantes percibieron la nula dificultad al elaborar contenidos incorporando imágenes, audios y videos dentro de la plataforma Wixles.

Además, el CEBA CIDECH según su propuesta pedagógica emplearon el celular como eje del trabajo remoto durante la emergencia sanitaria por COVID 19 que según los resultados identificaron dificultades en el manejo de archivos y creación de contenidos por las limitaciones propias de manejo del celular que ratifica lo mostrado por Chura (2018) quien señaló que los celulares actúan como distractores en el desarrollo de las clases por falta de capacitación de los docentes quienes no lo utilizan como recursos educativo digital.

En relación al nivel de pensamiento computacional dio como resultado que el 27% de los estudiantes lograron una alta capacidad de pensamiento computacional y el 73% se ubicaron con un pensamiento computacional normal, en la misma línea Pérez (2020) muestra que el 41% aprobaron el desarrollo de algoritmos y el resto presentaban dificultades para aplicar algoritmos según la prueba diagnóstica del pensamiento algorítmico, dicha prueba al ser

genérica no logra precisar donde encuentra dificultad los estudiantes siendo necesario identificar los conceptos computacionales que usa Scratch tal como lo plantea el test de pensamiento computacional de Román (2015) con él se puede identificar las limitaciones que encuentra el estudiante al aplicar un algoritmo permitiendo así que el profesor pueda hacer que el estudiante alcance o supere sus dificultades. Al aplicar el instrumento propuesto por Román (2015) en su investigación, para establecer el nivel de pensamiento computacional en estudiantes que llevaron el curso denominado curso 'K-8 Intro to Computer Science' se obtuvo que el 15.6% de los estudiantes alcanzaron una alta capacidad de pensamiento computacional, siendo que los estudiantes de nuestra investigación cursaron talleres de programación en el área de Educación para el Trabajo se logró ubicar a un mayor porcentaje de estudiantes (27%) en una alta capacidad de pensamiento computacional.

En cuanto al nivel de logro en las competencias del área de matemática dio como resultado que en promedio se logró el 56% del dominio de las competencias matemáticas que un estudiante debe alcanzar al finalizar su educación básica, siendo similar a los resultados de Ramón y Vílchez (2019) donde el 62.7% de los estudiantes fueron competentes y altamente competentes.

En el subindicador *comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométrica* hay un deficiente nivel de logro representado por 64% y el subindicador argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas tiene 73% de respuestas inadecuadas siendo el nivel más bajo de lo esperado. Por lo que se está de acuerdo Alvis et al. (2019) que resaltaron la importancia de vincular el desarrollo de las competencias matemáticas con los ambientes de aprendizaje real y potenciar las situaciones del contexto del estudiante procurando que incursionen en situaciones de su contexto natural y cotidiano y es relevante desarrollar el pensamiento crítico con la finalidad que el estudiante pueda construir argumentos válidos para afirmar las relaciones que existen entre los conceptos matemáticos.

En el sub indicador *comunica su comprensión sobre los números y las operaciones* el 68% de los estudiantes lograron expresar la equivalencia entre números racionales lo que difiere con los resultados de Montalvo (2019) donde el 28% de los estudiantes se ubicaron entre el nivel bueno y muy bueno

En el sub indicador *modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones*, el 73% de los estudiantes representaron las relaciones con formas bidimensionales, en oposición a los

resultados de Montalvo (2019) donde el 17% lograron un desarrollo bueno y el 11% un desarrollo muy bueno.

En el sub indicador *usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos*, el 45% de los estudiantes lograron realizar procedimientos de medidas de tendencia central, el 55% no lo logró, que contradice a Montalvo (2019) donde el 35% obtuvieron un logro entre muy deficiente – deficiente, y el 23% entre bueno y muy bueno.

En relación a la relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática, dio como resultado la no existencia significativa de relación entre las variables de estudio. Sin embargo, se evidencian una relación cercana a moderada entre el pensamiento computacional y el indicador interactúa en entornos virtuales de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC que fue similar a lo concluido por Bustamante y Linares (2020) quienes concluyeron que al aumentar la interacción con un software educativo la competencia desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC aumentaba moderadamente. Además, estos resultados estuvieron alineados a lo indicado por Rodríguez et al. (2020) quienes infirieron que las tecnologías eran importantes para una formación integral que desarrollaba el pensamiento computacional de los estudiantes. Asimismo, se identificó la relación significativa entre la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC y los indicadores resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática que afirmaron los resultados de Ramón y Vílchez (2019) quienes demostraron que el uso de recursos digitales favorece al dominio de las competencias del área de matemáticas.

## CONCLUSIONES

**Primera:** El nivel de desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ en promedio fue bueno, lo que significa que la propuesta pedagógica de la institución educativa alcanzó cubrir los estándares propuestos por el Ministerio de Educación, siendo la plataforma CIDECH el soporte tecnológico que favoreció alcanzar estos resultados a través de un trabajo pedagógico realizado únicamente en modalidad virtual ante la necesidad de la declaración de emergencia sanitaria a nivel mundial.

**Segunda:** El nivel de pensamiento computacional de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ registra en su mayoría un desarrollo normal, lográndose identificar los conceptos computacionales que faltan incorporar a sus herramientas mentales para solucionar problemas complejos aplicando estrategias de análisis propias del manejo de algoritmos y conceptos de programación, a fin de alcanzar una alta capacidad de pensamiento computacional.

**Tercera:** En las competencias del área de matemáticas, los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ lograron superar de forma adecuada más de la mitad de los desempeños requeridos a los estudiantes que concluyen su educación básica, lo que significa que los sujetos de la investigación al interactuar con una plataforma educativa que incluye una base de datos de exámenes de admisión y material interactivo, alcanzaron un dominio matemático en corto tiempo, favoreciendo la modalidad virtual el logro de las competencias matemáticas.

**Cuarta:** No existe relación positiva ni significativa entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ siendo evidenciado por la no relación significativa entre todos los indicadores de las variables donde de las 36 relaciones se cumplieron 6 relaciones.

**Quinto:** No se comprobó la hipótesis de investigación y se aceptó la hipótesis nula que afirma que no existe relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Se recomienda a las autoridades educativas de la Región Arequipa de DIGEBR y DIGEBA que pongan a disposición de las instituciones educativas una réplica de la plataforma educativa CIDECH como recurso educativo para fortalecer el desarrollo de la competencia transversal en entornos virtuales generados por las TIC, las competencias matemáticas y el desarrollo del pensamiento computacional, acompañada de una capacitación para el personal directivo y docente.

**Segunda:** Se recomienda a los docentes de aula de innovación de educación básica y docentes de educación para el trabajo, aplicar el cuestionario sobre la competencia “desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC” como instrumento de evaluación para identificar las habilidades digitales de los estudiantes y el desarrollo de la competencia según los estándares establecidos por el MINEDU según el CNEB.

**Tercera:** Se recomienda a los especialistas de educación para el trabajo capacitar a los docentes del área, en programación visual por bloques Scratch y el uso del instrumento de evaluación propuesto por Román (2016) para desarrollar el pensamiento computacional en estudiantes de educación básica.

**Cuarta:** Se recomienda a los especialistas y docentes del área de matemática facilitar a los estudiantes de educación básica la interacción con las bases de datos de exámenes de admisión incluidos en la plataforma educativa CIDECH con la finalidad que entrenen sus habilidades y desarrollen sus competencias matemáticas para mejorar sus resultados en las evaluaciones censales a nivel nacional.

**Quinta:** Se recomienda a los investigadores considerar los campos temáticos del área de matemática sobre problemas de cantidad, problemas de regularidad, equivalencia y cambio en futuras investigaciones.

**Sexta:** Se recomienda a la ONG CIDECH implementar en la plataforma educativa un repositorio de videos que contengan conceptos informáticos y matemáticos precisos, de corta duración, para apuntalar el desarrollo de la competencia transversal en los estudiantes denominada gestiona su aprendizaje de manera autónoma.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Alvis, J., Aldana, E., & Caicedo, S. (2019). Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 135-147.  
[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion\\_duitama/article/view/10018/8456](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/10018/8456)
- Atencio, M., Gouveia, E., & Lozada, J. (2011). El trabajo de campo estrategia metodológica para estudiar las comunidades. *Omnia*, 17(3), 9-22.  
<https://www.redalyc.org/pdf/737/73720790002.pdf>
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. doi:10.1145/1929887.1929905
- Beltran, A., Álvarez, D., & Carcamo, E. (2020). Análisis de la percepción de estudiantes presenciales acerca de clases virtuales como respuesta a la crisis del Covid-19. *Espacios*, 41(42), 81-92. doi:10.48082/espacios-a20v41n42p07
- Bender, W., & Urrea, C. (2015). Visualizing Learning in Open-Ended Problem Solving in the Arts. *Revista de Educación a Distancia*, 46(2). doi:10.6018/red/46/2
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación* (4a ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bojórquez, J., López, L., Hernández, M., & Jiménez, E. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. *11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, (págs. 14-16). Cancun.  
<http://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design. *Annual American Educational Research Association meeting*. Canada.  
<http://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>
- Bustamate, J., & Linares, A. (2020). *Uso del software educativo y su relación con el desarrollo de la competencia 28, en estudiantes de nivel secundario de una I.E. en*

Jaén – Cajamarca. Trujillo: [Tesis de maestría, Universidad Católica de Trujillo  
Benedicto XVI] Repositorio Institucional.  
<https://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/899>

Campos, A., & Kcuno, R. (2017). *Netiqueta para el fortalecimiento de la comunicación en las redes sociales: caso UNED Costa Rica*. ReUNED.  
<http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/handle/120809/1717>

Carnegie Mellon University. (2020). *About Alice*. Obtenido de <https://www.alice.org/>

CEBA CIDECH PERÚ . (2022). *Matriculas*. Obtenido de CEBA CIDECH PERÚ :  
<https://admindidech.blogspot.com/2023/03/investigacion-con-estudiantes-prom2022.html>

CEBA CIDECH PERÚ. (2021). *Inicio*. Obtenido de CEBA CIDECH PERÚ:  
<http://web.cidech.edu.pe/>

CEBA CIDECH PERÚ. (2021). *Proyecto Curricular Institucional*. Arequipa: CEBA CIDECH PERÚ.  
[https://drive.google.com/file/d/1sJI0YvsXByjeyWkiDrPllkQ7qV\\_6TtkP/view](https://drive.google.com/file/d/1sJI0YvsXByjeyWkiDrPllkQ7qV_6TtkP/view)

CEBA CIDECH PERÚ. (2020). *CIDECH Perú*. <http://web.cidech.edu.pe/>

Chiecher, A. (2020). Competencias digitales en estudiantes de nivel medio y universitario: ¿Homogéneas o heterogéneas? *Praxis educativa UNLPam*, 24(2), 1-14.  
doi:10.19137/praxiseducativa-2020-240208

Chura, H. (2018). *Uso de teléfono celular en el desarrollo de sesiones de aprendizaje en el CEBA José Antonio Encinas de Juliaca*. (Tesis de especialidad, Universidad San Ignacio de Loyola). <https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/82981838-e163-431f-ada1-4957acbe5dbf/download>

Code Combat Inc. (2021). *Abou Code Combat*. <https://codecombat.com/>

Code.org. (2021). *Acerca de nosotros*. <https://code.org/international/about>

Código21. (2016). *Programa tus propios juegos educativos con WiMi5*.  
<https://codigo21.educacion.navarra.es/2016/07/15/programa-tus-propios-juegos-educativos-con-wimi5/>

- Computer Science Teachers Association & International Society for Technology in Education. (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*. <http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>
- Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *CSTA K-12 Computer Science Standards*. Nueva York: Computer Science Teachers Association (CSTA). <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2593249>
- De la O, D. (2013). Las normas de etiqueta en los medios electrónicos. *Investiga TEC*(12), 19-21. [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/investiga\\_tec/article/view/733/661](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/investiga_tec/article/view/733/661)
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM . (15 de marzo de 2020). *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-declara-estado-de-emergencia-nacional-po-decreto-supremo-n-044-2020-pcm-1864948>
- Dorling, M. (3 de noviembre de 2015). *CAS Computing Progression Pathways KS1 (Y1) to KS3 (Y9) by topic*. <https://community.computingsatschool.org.uk/resources/1692/single>
- Fajardo , E., & Cervantes , L. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Academia y virtualidad*, 13(2), 03-116. doi:10.18359/ravi.4724
- Flores, C., & Flores, K. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Societas Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 23(2), 83-106-. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/societas>
- García, S. (2017). Alfabetización digital. *Razón y Palabra*, 21(98), 66-81. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf>
- Gómez, M., Danglot, C., & Vega, L. (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Revista mexicana de pediatría*, 70(2), 91-99.
- Google. (2021). *Blocky Games*. <https://blockly.games/about?lang=es>
- Hernández S., R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). México: McGraw-Hill Education.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Huillca, R. d. (2021). *Relación entre la competencia digital y el aprendizaje autónomo en estudiantes del ciclo avanzado de atención a distancia virtual del Centro de Educación Básica Alternativa Romeo Luna Victoria, del distrito de Cerro Colorado, Arequipa, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio institucional.

Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación [INTECO]. (2012). *Guía para usuarios: identidad digital y reputación online*. España: Ministerio de Industria, Energía y Turismo. <https://educainternet.es/officedocs/45?locale=es>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)

International Society for Technology in Education (ISTE), Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*. Obtenido de International Society for Technology in Education (ISTE): [https://cdn.iste.org/wwwroot/Computational\\_Thinking\\_Operational\\_Definition\\_ISTE.pdf](https://cdn.iste.org/wwwroot/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf)

Kotsopoulos, D., Floyd, L., Khan, S., Namukasa, I., Somanath, S., Weber, J., & Yiu, C. (2017). A Pedagogical Framework for Computational Thinking. *Digital Experiences in Mathematics Education*(3), 154–171. doi:10.1007/s40751-017-0031-2

Ley General de Educación Ley N°28044. (29 de julio de 2003). Obtenido de Congreso de la República: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/\\_28044\\_-\\_31-10-2012\\_11\\_31\\_34\\_-LEY\\_28044.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/_28044_-_31-10-2012_11_31_34_-LEY_28044.pdf)

López, P., & Fachelli, S. (2015). Capítulo II.3 La encuesta. En P. López, & S. Fachelli, *Metodología de la investigación social cuantitativa* (págs. 5-33). Barcelona:

Universitat Autònoma de Barcelona.  
[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf)

Matzumura, J., Gutiérrez, H., Wong, J., & Alamo, I. (2020). Instrumento para la evaluación del climaterio y la menopausia en el primer nivel de atención. *Rev. Fac. Med. Hum*, 20(4), 560-567.

McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5a ed.). Madrid: Pearson Educación.  
[https://desfor.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan\\_J.\\_H.\\_Schumacher\\_S.\\_2005.\\_Investigacion\\_educativa\\_5\\_ed..pdf](https://desfor.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf)

Medina, J., Ramírez, M., & Miranda, I. (2019). Validez y confiabilidad de un test en línea sobre los fenómenos de reflexión y refracción del sonido. *Apertura*, 11(2), <https://www.redalyc.org/jatsRepo/688/68863291007/html/index.html>.

Merino, C., & Charter, R. (2010). Modificación Horst al Coeficiente KR - 20 por Dispersión de la Dificultad de los Ítems. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(2), 274-278.  
<https://www.redalyc.org/pdf/284/28420641008.pdf>

Ministerio de Educación. (2021). *Manual de uso de la prueba de Matemática 5.º grado de secundaria*. Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación. (2016). *El Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación. (2017). *Curriculo Nacional*. Lima: Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>

Ministerio de Educación. (2018). *Reglamento de Educación Básica Alternativa*. Lima: Ministerio de Educación.  
[http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/xtras/reg2004\\_eba.pdf](http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/xtras/reg2004_eba.pdf)

Ministerio de Educación. (2019). *Programa Curricular de Educación Básica Alternativa. Ciclo Avanzado*. Lima: Ministerio de Educación.  
[https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6674/Programa%](https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6674/Programa%20Curricular%20de%20Educaci3n%20B3sica%20Alternativa%20Ciclo%20Avanzado.pdf)

20Curricular%20de%20Educaci%3%b3n%20B%3%a1sica%20Alternativa.%20Ciclo%20Avanzado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Educación. (16 de febrero de 2021). *Jóvenes y adultos pueden terminar primaria o secundaria con Educación Básica Alternativa*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/342556-jovenes-y-adultos-pueden-terminar-primaria-o-secundaria-con-educacion-basica-alternativa>

MIT. (2019). *Scratch Jr*. <https://www.scratchjr.org/>

MIT. (2020). *Scratch*. <https://scratch.mit.edu/>

MIT. (2021). *App Inventor*. <https://appinventor.mit.edu/>

Mnisterio de Educación. (8 de junio de 2015). *¿Qué es un CEBA?* <http://www.dreim.gob.pe/dreim/portal/educacion-basica-alternativa-en-lima-metropolitana/>

Montalvo, L. (2019). *Percepción de las competencias matemáticas en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA "Glorioso Húsares De Junín"*. [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio institucional. [http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3481/UNFV\\_Montalvo%20Cortez\\_Levi%20Zarina\\_Segunda%20Especialidad\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3481/UNFV_Montalvo%20Cortez_Levi%20Zarina_Segunda%20Especialidad_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mother Jones. (19 de junio de 2014). *We Can Code It! Why computer literacy is key to winning the 21st century*. <https://medium.com/mother-jones/we-can-code-it-e5f64d8b3075>

Oficina de Seguridad del Internauta [OSI]. (2013). Netiqueta: normas de buen uso de Internet. *Anales de Mecánica y Electricidad*, 89(6), 12-13. [https://revista-anales.icaei.es/web/n\\_17/pdf/seccion\\_11.pdf](https://revista-anales.icaei.es/web/n_17/pdf/seccion_11.pdf)

Organización de Desarrollo y Crecimiento Económico [ODCE]. (2008). *At a Crossroads: "Personhood" and the Digital Identity in the Information Society*. ODCE. <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/40204773.doc>

Peña, T., & Pirella, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, cultura y sociedad Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*(16), 55-81. <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019682004.pdf>

Pérez, A. (2020). *Actividades con Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico en estudiantes en una IEP de Chiclayo*. Chiclayo: [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo] Repositorio de Tesis USAT. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2736>

PERUEDUCA. (2017). *Mis primeros pasos Scratch*. <https://www.perueduca.pe/estudiantes/hola-mundo/mis-primeros-pasos-scratch>

Ramón, J., & Vilchez, J. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Zona Rural. *Información tecnológica*, 30(3), 257-268. doi:10.4067/S0718-07642019000300257

Reglamentación de la Ley General de Educación N° 28044. (2012). *Ministerio de educación*. <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/EducacionCalidadyEquidad.pdf>

Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>

Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU. (2 de junio de 2016). *Ministerio de Educación*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/169249-281-2016-minedu>

Resolución Ministerial N° 090-2020-MINEDU. (3 de abril de 2020). *Ministerio de Educación*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/575273/RVM\\_N\\_\\_090-2020-MINEDU.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/575273/RVM_N__090-2020-MINEDU.pdf)

Resolución Vice Ministerial 0018-2007-ED. (2007). [http://www.ugelandahuaylas.gob.pe/portal/images/eba/Documentos-Normativos/RVM\\_0018-2007-ED-EQUIVALENCIAS.pdf](http://www.ugelandahuaylas.gob.pe/portal/images/eba/Documentos-Normativos/RVM_0018-2007-ED-EQUIVALENCIAS.pdf)

Resolución Viceministerial N° 034-2019-MINEDU. (2019). *Programa Curricular de Educación Básica Alternativa de los Ciclos Inicial e Intermedio y el Programa*

- Curricular de Educación Básica Alternativa del Ciclo Avanzado.*  
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/262778-034-2019->
- Resolución Viceministerial N° 093-2020-MINEDU. (25 de abril de 2020). *Ministerio de Educación.* <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/535987-093-2020-minedu>
- Rivas, B., De Cisneros, J., & Gétrudix, F. (2014). La Alfabetización Digital y el Tratamiento de la Información: dos competencias necesarias en el ciudadano del siglo XXI. *Revista Educativa Hekademos*(16), 59-68.  
<http://www.hekademos.com/hekademos/media/articulos/16/07.pdf>
- Rodríguez, Y., Cawanga, I., Deco, C., Bender, C., Avello, R., & Villalba, K. (2020). Developing computational thinking with a module of solved problems. *Comput Appl Eng Educ*, 1-11. doi:10.1002/cae.22214
- Román, M. (2015). Test de Pensamiento Computacional: principios de diseño, validación de contenido y análisis de ítems. En M. Murga, & M. Trillo, *Perspectivas y avances de la investigación: I Jornada de Doctorandos* (págs. 291-314). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:EditorialUNED-aa-EDU-Mamurga/Actas\\_I\\_JornadaDoctorados\\_PDE2015.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:EditorialUNED-aa-EDU-Mamurga/Actas_I_JornadaDoctorados_PDE2015.pdf)
- Román, M. (2016). *Codigoalfabetización y pensamiento computacional en Educación Primaria y Secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas.* [Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid]. Repositorio institucional. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>
- Salas, L. (2018). *Uso de los entornos virtuales para el aprendizaje en la elaboración de historietas utilizando los ordenadores HP L710 en los estudiantes de segundo grado "B" del nivel secundario de la I.E. Manuel Muñoz Najjar, Arequipa 2017.* Arequipa: [Tesis de maestría, Universidad Católica Santa María].
- Santamaría, F. (2015). Identidad y reputación digital: Visión española de un fenómeno global. *Ambiente Jurídico Centro de Investigaciones Sociojurídicas*(17), 11-44.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6101297>

- Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación y la Asociación de Docentes en Ciencias de la Computación. (2022). *Competencias de pensamiento computacional de ISTE*. <https://www.iste.org/es/standards/iste-standards-for-computational-thinking>
- Stencyl LLC. (2021). *Design Once, Play Anywhere*. <http://www.stencyl.com/>
- Tornimbeni, S., Pérez, E., & Olaz, F. (2008). *Introducción a la psicometría*. Paidós.
- UNIR Revista. (10 de diciembre de 2019). *La importancia de la alfabetización digital*. <https://www.unir.net/educacion/revista/alfabetizacion-digital/>
- Valera, R. (1960). *Proverbio*. <https://www.biblia.es/biblia-buscar-libros-1.php?libro=proverbios&capitulo=3&version=rv60>
- Valero, F., & Bullón, O. (2021). La virtualización, una alternativa viable en las instituciones educativas. *PURIQ*, 3(1), 142-163. doi:10.37073/puriq.3.1.139
- Valverde, J., Fernández, M., & Garrido, M. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED Revista de Educación a Distancia*(46), 1-18. Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/240311/182991>
- Vargas, G. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 60(1), 88-94. [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v60n1/v60n1\\_a13.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v60n1/v60n1_a13.pdf)
- Veiga, N., Otero, L., & Torres, J. (2020). Reflexiones sobre el uso de la estadística inferencial en investigación didáctica. *Revista InterCambios Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 7(2), 97-105. <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/251/231>
- Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (3ra ed.). Crítica. <https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>
- Wing, J. (2011). *Research Notebook: Computational Thinking-What and Why?* <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>



## Anexo 1. Matriz de consistencia

Interrogante general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Sub Indicadores	Metodología
¿Cuál es la relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ?	Determinar la relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes del 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.	Dado que el CEBA CIDECH PERÚ implementó su Proyecto Curricular Institucional acorde al Currículo Nacional del Perú donde los estudiantes aprendieron lenguaje de programación visual Scratch, el entorno de desarrollo de aplicaciones para celulares App Inventor e introducción al código web para desarrollar el pensamiento computacional y adquirieron habilidades que potenciaron la solución de problemas en el área de matemática y desarrollaron competencias en entornos virtuales. H1: Es probable que exista relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ. H0: Es probable que no exista relación entre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.	Desenvolvimiento en entornos virtuales generados por los TIC	Personaliza entornos virtuales	Alfabetización digital Desarrollo de la Identidad Digital Seguridad	Tipo Básica
				Gestiona información del entorno virtual	Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital Evaluación de información, datos y contenido digital. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	Procedimiento Campo
Interrogantes específicas	Objetivos específicos			Interactúa en entornos virtuales	Interacción mediante tecnologías digitales Compartir información y contenidos Participación ciudadana en línea Colaboración mediante canales digitales Netiqueta	Nivel Descriptivo - correlacional
¿Cuál es el nivel de logro del desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ?	Identificar el nivel de desenvolvimiento en los entornos virtuales de los estudiantes del 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.			Crea objetos virtuales en diversos formatos	Desarrollo de contenidos digitales Integración y reelaboración de contenidos digitales Derechos de autor y licencias Programación. Resolución de problemas	Diseño No experimental
¿Cuál es el nivel de pensamiento computacional de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ?	Identificar el nivel de pensamiento computacional de los estudiantes del 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ.		Pensamiento computacional	Entorno-Interfaz del ítem	Laberinto Lienzo	
				Estilo de las alternativas de respuesta	Visual por flechas Visual por bloques	Técnica Encuesta

¿Cuál es el nivel de logro de las competencias del área de matemática de los estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ?

Identificar el nivel de logro de las competencias del área de matemática de los estudiantes del 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ..

	Concepto computacional abordado	Direcciones Bucles Condicionales Funciones	
	Existencia de anidamiento	Secuencia de comandos-órdenes Conceptos computacionales anidados	Instrumentos
	Tarea requerida	Secuenciación Completamiento Depuración	
		Traduce cantidades a expresiones numéricas	Cuestionario de desenvolvimiento entornos virtuales
	Resuelve problemas de cantidad	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	Test de pensamiento computacional (versión 2.0)
Competencias del área de matemática	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	Prueba diagnóstica de matemática  Unidad de análisis
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	22 estudiantes del CEBA CIDECH PERÚ

Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos

Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida

---

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

---



## Anexo 2. Instrumentos

### CUESTIONARIO SOBRE LA COMPETENCIA “DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC”

A continuación, encontrará una serie de enunciados sobre el nivel y/o frecuencia de uso de competencias digitales en su vida cotidiana. Por cada pregunta Ud. encontrará varias respuestas, debe marcar con una “X” la que se adecúa a su caso y experiencia en particular.

Por favor, le solicitamos llenar con sinceridad todos los datos que aquí se le piden, los mismos que se mantendrán en confidencialidad.

#### 1. PERFIL DEL ESTUDIANTE:

1.1. Grado de EBA: \_\_\_\_\_

1.2. Dispositivos usados en sus clases virtuales (puede marcar más de uno)

Computador personal.

Computador portátil.

Tableta.

Celular.

Otro \_\_\_\_\_

1.3. Tiempo de conexión (horas x día): \_\_\_\_\_

1.4. Tipo de conectividad a internet:

Datos de celular.

Conexión a red telefónica cableada.

Conexión a red telefónica Wi Fi.

Conexión vía satelital.

1.5. Género:

Masculino

Femenino

1.6. Edad: \_\_\_\_\_

1.7. Tienes registro SISFOH – Sistema de Focalización de Hogares

SI

NO

Valores

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lo desconocía	No soy capaz	Sí, pero con ayuda	Sí, siempre	Sí y lo sabría explicar

<b>Indicador 1: Personaliza entornos virtuales.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sub Indicador 1.1.: Alfabetización digital.						
1	Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).					
2	Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).					
3	Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).					
4	Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).					
5	Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.					
6	Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.					
7	Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).					
8	Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).					
9	Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.					
10	Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.					
11	Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).					
12	Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).					
13	Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).					
14	Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi, o .doc, entre otros).					
15	Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.					
16	Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspender, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).					
17	Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).					

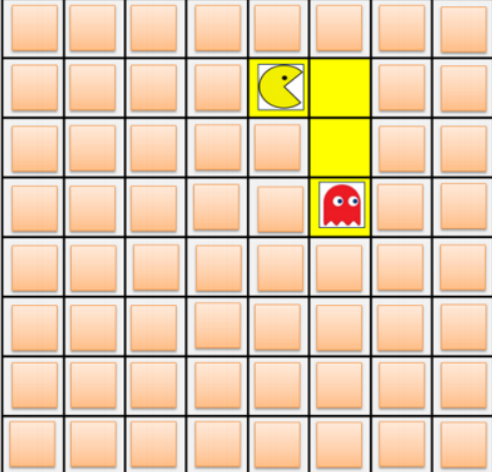




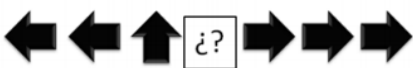
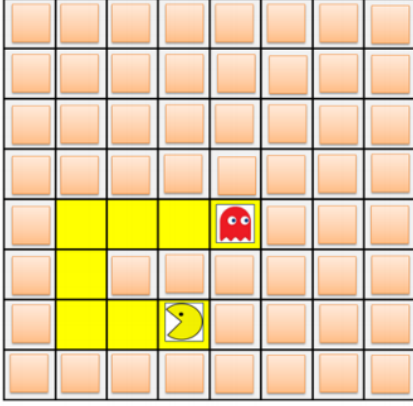




18	Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)					
	Sub indicador 1.2: Desarrollo de la identidad digital.	1	2	3	4	5
19	Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.					
	Sub indicador 1.3: Seguridad.	1	2	3	4	5
20	Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes					
21	Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.					
22	Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.					
23	Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.					
	<b>Indicador 2: Gestiona información del entorno virtual.</b>					
	Sub indicador 2.1: Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital.	1	2	3	4	5
24	Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.					
25	Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.					
26	Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.					
	Sub indicador 2.2: Evaluación de información, datos y contenido digital.	1	2	3	4	5
27	Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.					
	Sub indicador 2.3: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital.	1	2	3	4	5
28	Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.					
29	Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje.					
30	Procuro almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.					
31	Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.					

32	Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.					
33	Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.					
34	Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.					
35	Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.					
	<b>Indicador 3: Interactúa en entornos virtuales.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Sub indicador 3.1.: Interacción mediante tecnologías digitales.					
36	Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.					
37	Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.					
38	Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.					
	Sub indicador 3.2.: Compartir información y contenidos digitales.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
39	Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).					
	Sub indicador 3.3.: Netiqueta.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
40	Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.					
41	Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online					
42	Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares, aunque de forma muy general					
43	Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas					
44	Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.					
45	Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.					
	<b>Indicador 4: Crea objetos virtuales en diversos formatos.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Sub indicador 4.1.: Desarrollo de contenidos digitales.					
46	Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.					

47	Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.					
48	Busco en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a mi trabajo escolar.					
49	Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.					
50	Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.					
51	Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.					
	<b>Sub indicador 4.2: Integración y reelaboración de contenidos digitales.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
52	Utilizó recursos digitales de lecturas o de videos para realizar tareas en mis clases.					
53	Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.					
	<b>Sub indicador 4.3: Derechos de autor y licencias.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
54	Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales					
55	Identifico la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen.					
	<b>Sub indicador 4.4.: Programación.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
56	Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.					
57	Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.					
58	Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.					
	<b>Sub indicador 4.5.: Resolución de problemas.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
59	Comento mis dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con mis mismos problemas técnicos.					

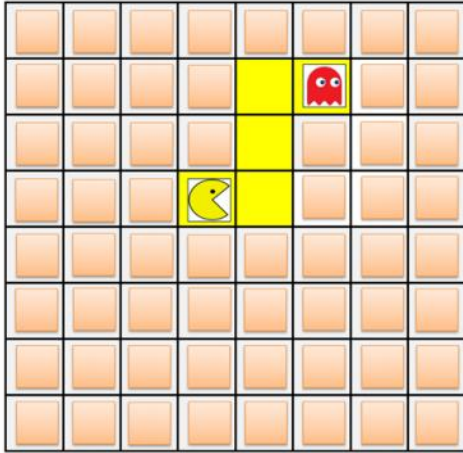
Fuente: Basado en el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016)

## TEST DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

N°	Ítems
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="font-size: small; margin-bottom: 5px;"><i>¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?</i></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>Opción A  </p> <hr/> <p>Opción B   <span style="float: right; color: green;">✓</span></p> <hr/> <p>Opción C  </p> <hr/> <p>Opción D  </p> </div> </div> </div>
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="font-size: small; margin-bottom: 5px;"><i>¿Qué orden falta en la secuencia para llevar a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>Opción A  </p> <hr/> <p>Opción B  </p> <hr/> <p>Opción C   <span style="float: right; color: green;">✓</span></p> <hr/> <p>Opción D  </p> </div> </div> </div>

3

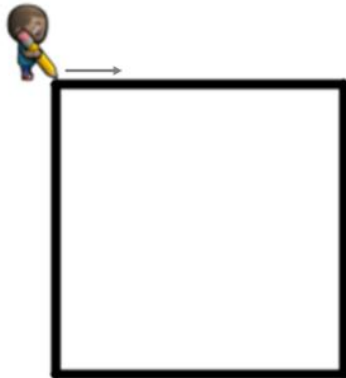
Para llevar a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un **error**?



- avanzar → Paso A
  - girar a la izquierda ↻ → Paso B
  - avanzar
  - avanzar → Paso C
  - girar a la izquierda ↻ → Paso D
  - avanzar
- ✔

4

¿Qué órdenes debe ejecutar el artista para dibujar el cuadrado? Cada uno de los lados del cuadrado mide 100 píxeles.



Opción A

- mover hacia adelante 100 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 100 píxeles
- girar a la izquierda por 90 grados
- mover hacia adelante 100 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 100 píxeles

Opción B

- mover hacia adelante 25 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 25 píxeles
- girar a la izquierda por 90 grados
- mover hacia adelante 25 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 25 píxeles

Opción C

- mover hacia adelante 50 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 50 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 50 píxeles
- girar a la derecha por 90 grados
- mover hacia adelante 50 píxeles

Opción D

- mover hacia adelante 100 píxeles
  - girar a la derecha por 90 grados
  - mover hacia adelante 100 píxeles
  - girar a la derecha por 90 grados
  - mover hacia adelante 100 píxeles
  - girar a la derecha por 90 grados
  - mover hacia adelante 100 píxeles
- ✔



7

Para que el artista dibuje **una vez** el siguiente rectángulo (50 píxeles de ancho y 100 píxeles de alto), ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un **error**?



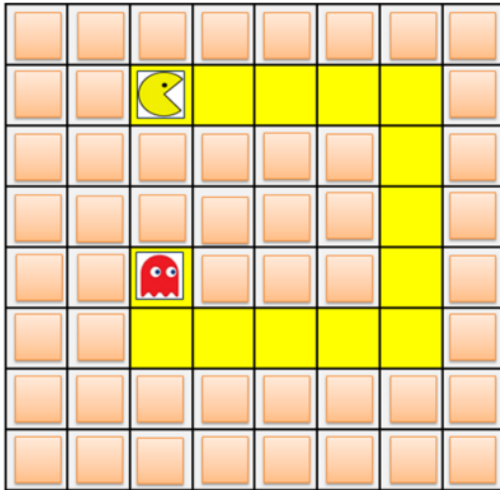
```

repetir 4 veces
hacer
  mover hacia adelante 50 píxeles
  girar a la izquierda por 90 grados
  mover hacia adelante 100 píxeles
  girar a la izquierda por 90 grados
  
```

Paso A ✓  
 Paso B  
 Paso C  
 Paso D

8

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A

```

repetir 4 veces
haz
  repetir 3 veces
  haz avanzar
  girar a la derecha
avanzar
  
```

Opción B ✓

```

repetir 3 veces
haz
  repetir 4 veces
  haz avanzar
  girar a la derecha
avanzar
  
```

Opción C

```

repetir 3 veces
haz
  repetir 4 veces
  haz avanzar
  girar a la derecha
avanzar
  
```

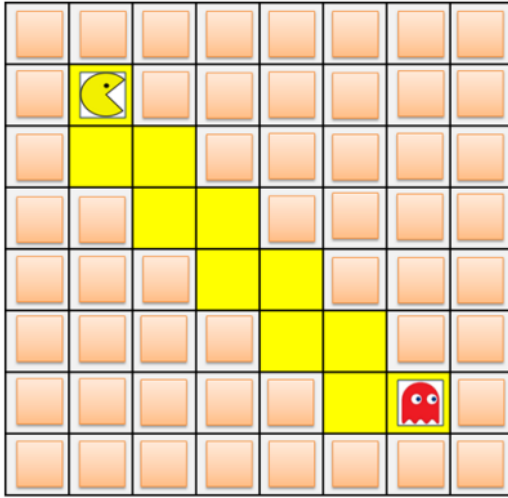
Opción D

```

repetir 4 veces
haz avanzar
repetir 3 veces
haz girar a la derecha
avanzar
  
```

9

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A



Opción B



Opción C

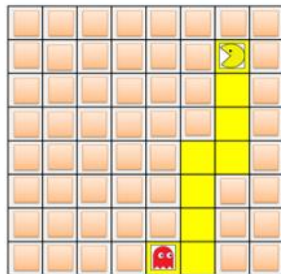


Opción D



10

¿Qué bloque falta en la siguiente secuencia de órdenes para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A



Opción B



Opción C

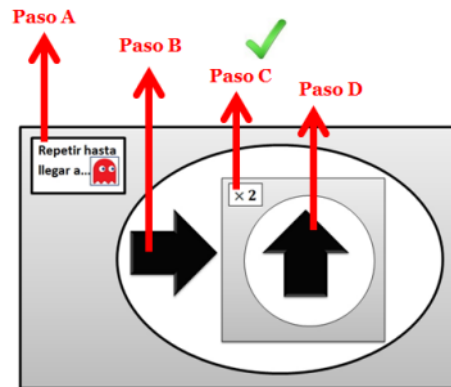
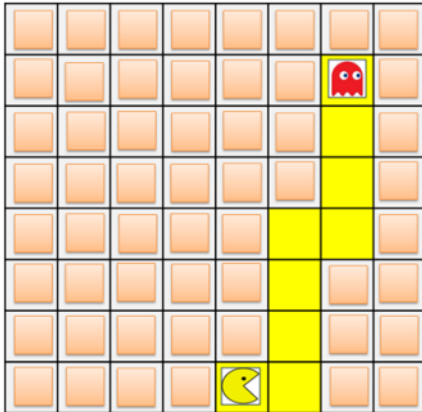


Opción D

No falta ningún bloque

11

Para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un **error**?



12

¿Qué secuencia de órdenes debe ejecutar el artista para dibujar la escalera que llegue hasta la flor? Cada peldaño sube 30 píxeles



Opción A

```

Repetir hasta la flor
haz repetir 4 veces
haz mover hacia adelante 30 píxeles
   girar a la derecha por 90 grados
saltar hacia adelante 30 píxeles
    
```

Opción B

```

Repetir hasta la flor
haz repetir 4 veces
haz mover hacia adelante 120 píxeles
   girar a la derecha por 90 grados
saltar hacia adelante 30 píxeles
    
```

Opción C

```

Repetir hasta la flor
haz repetir 4 veces
haz mover hacia adelante 30 píxeles
   girar a la derecha por 90 grados
saltar hacia adelante 210 píxeles
    
```

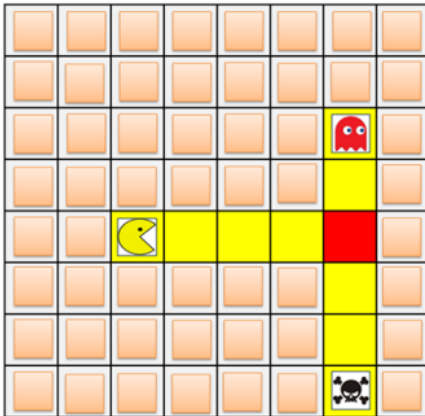
Opción D

```

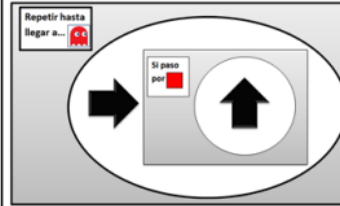
Repetir hasta la flor
haz repetir 7 veces
haz mover hacia adelante 30 píxeles
   girar a la derecha por 90 grados
saltar hacia adelante 30 píxeles
    
```

13

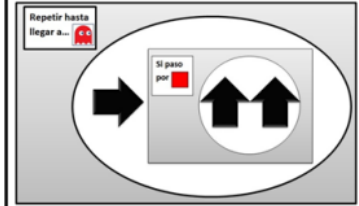
¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



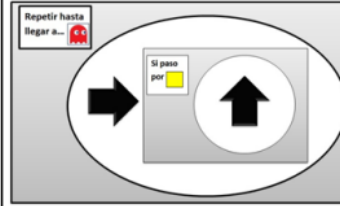
Opción A



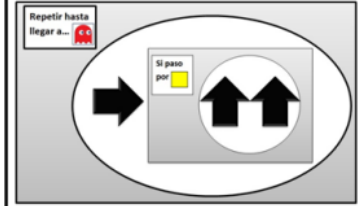
Opción B



Opción C

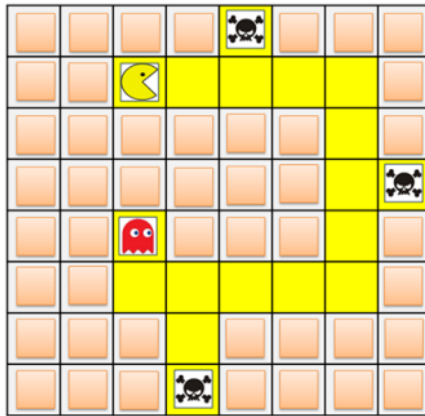


Opción D



14

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A



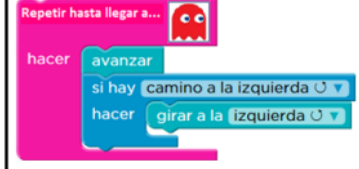
Opción B



Opción C

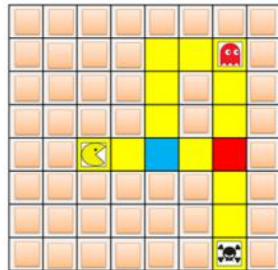
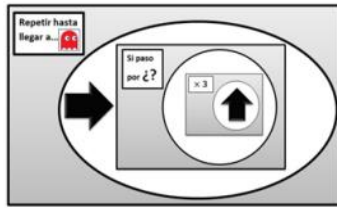


Opción D



15

¿Qué falta en la siguiente secuencia de órdenes para llevar a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A



Opción B



Opción C



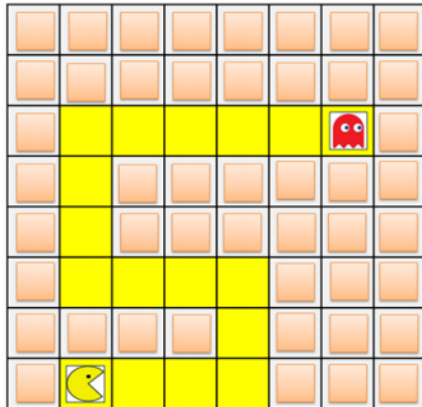
Opción D

Tanto la opción A como la opción C son correctas



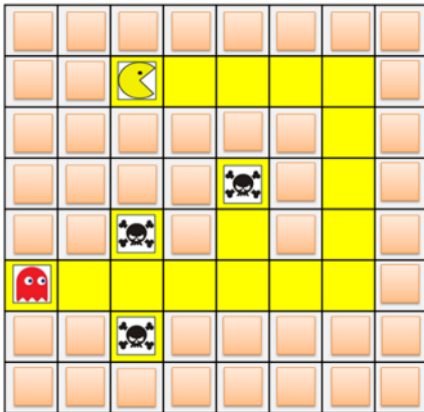
16

Para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un **error**?



17

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay un camino delante
  hacer avanzar
  sino girar a la izquierda
  
```

Opción B

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay un camino delante
  hacer avanzar
  sino girar a la derecha
  
```

Opción C

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay camino a la derecha
  hacer girar a la derecha
  sino avanzar
  
```

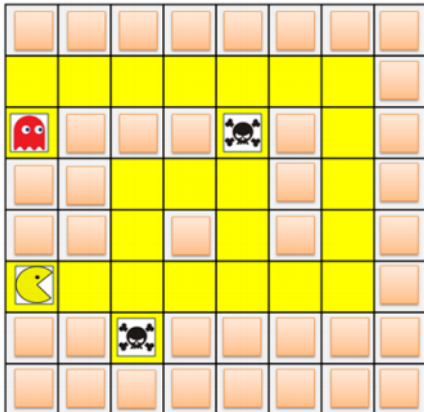
Opción D

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay camino a la izquierda
  hacer girar a la izquierda
  sino avanzar
  
```

18

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay un camino delante
  hacer avanzar
  sino girar a la izquierda
  
```

Opción B

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay un camino delante
  hacer avanzar
  sino girar a la derecha
  
```

Opción C

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay camino a la derecha
  hacer girar a la derecha
  sino avanzar
  
```

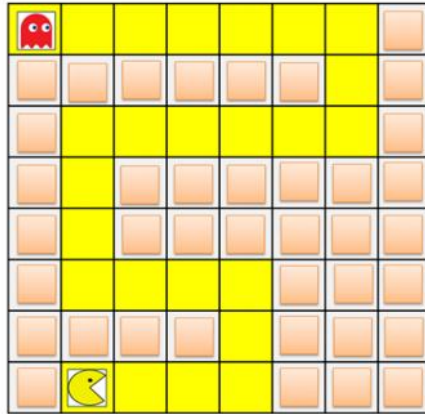
Opción D

```

Repetir hasta llegar a...
hacer
  si hay camino a la izquierda
  hacer girar a la izquierda
  sino avanzar
  
```

19

Para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un **error**?



```

repetir hasta [fantasma]
haz
  si hay un camino delante
  haz avanzar → Paso A ✓
  sino si hay camino a la derecha
  haz girar a la izquierda → Paso C
  sino girar a la derecha → Paso D
  
```

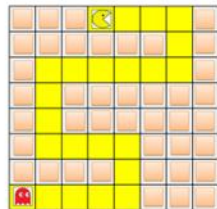
Paso B is also indicated by an arrow pointing to the 'si hay camino a la derecha' block.

20

¿Qué bloque falta en la siguiente secuencia de órdenes para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado?

```

Repetir hasta llegar a... [fantasma]
hacer
  si hay un camino delante
  hacer avanzar
  sino si hay camino a la derecha
  hacer girar a la derecha
  sino [?]
  
```



Opción A

```
avanzar
```

Opción B

```
girar a la derecha
```

Opción C

```
girar a la izquierda
```

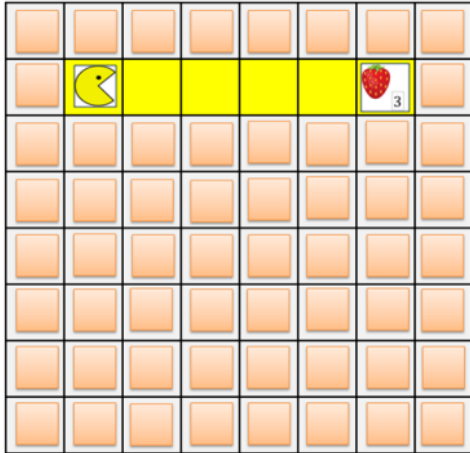
Opción D

No falta ningún bloque



21

¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' por el camino señalado hasta las fresas e indican a 'Pac-Man' que se coma el número de fresas indicado?



Opción A

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 3 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

Opción B

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 4 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

Opción C

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 5 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

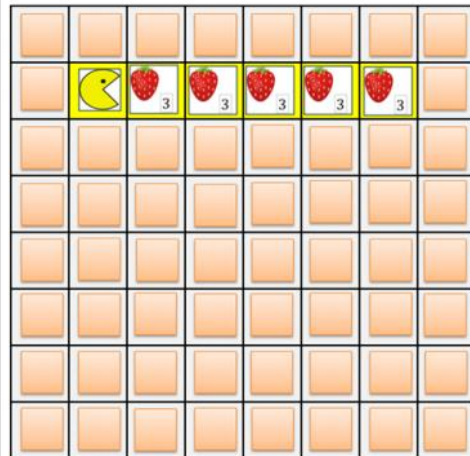
Opción D

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 3 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

22

¿Qué órdenes van llevando a 'Pac-Man' por el camino señalado e indicándole que se coma el número de fresas correspondiente?



Opción A

```

mientras haya camino delante
haz repetir 5 veces
hacer avanzar
repetir 3 veces
hacer Comer 1 fresa
    
```

Opción B

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 3 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

Opción C

```

mientras haya camino delante
haz repetir 3 veces
hacer avanzar
repetir 5 veces
hacer Comer 1 fresa
    
```

Opción D

```

mientras haya camino delante
hacer avanzar
repetir 3 veces
haz Comer 1 fresa
    
```

23

¿Qué falta en la siguiente secuencia de órdenes para que 'Pac-Man' avance por el camino señalado comiendo el número de fresas indicadas?

Opción A

1 vez



Opción B

2 veces

Opción C

3 veces

Opción D

5 veces

24

¿Qué bloque falta en la siguiente secuencia de órdenes para que 'Pac-Man' avance por el camino señalado comiendo el número de fresas indicadas (número desconocido)?

Opción A

Mientras haya camino delante

Opción B

Mientras no haya camino delante

Opción C

Mientras haya alguna fresa



Opción D

Mientras no haya ninguna fresa

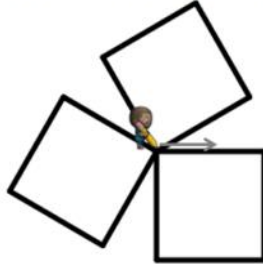
25

Si tenemos el siguiente conjunto de órdenes, al que llamamos 'my function', y que dibuja un cuadrado de 100 píxeles de lado:

```

Función
my function
  repetir 4 veces
  haz mover hacia adelante 100 píxeles
  girar a la derecha por 90 grados
  
```

¿Qué secuencia debe ejecutar el artista para dibujar el siguiente diseño? Cada uno de los lados de cada cuadrado mide 100 píxeles.



Opción A

```

repetir 3 veces
  haz my function
  girar a la derecha por 120 grados
  
```

Opción B

```

repetir 3 veces
  haz my function
  girar a la derecha por 120 grados
  
```



Opción C

```

repetir 4 veces
  haz my function
  girar a la derecha por 90 grados
  
```

Opción D

```

repetir 4 veces
  haz my function
  girar a la derecha por 90 grados
  
```

26

Si tenemos el siguiente conjunto de órdenes, al que llamamos 'my function', y que dibuja un triángulo de 50 píxeles de lado:

```

Función
my function
  repetir 3 veces
  haz mover hacia adelante 50 píxeles
  girar a la izquierda por 120 grados
  
```

¿Qué le falta a la siguiente secuencia para que el artista dibuje el siguiente diseño? Cada uno de los lados de cada triángulo mide 50 píxeles.

```

repetir ??? veces
  haz my function
  saltar hacia adelante 50 píxeles
  
```



Opción A

15

Opción B

5



Opción C

4

Opción D

3

27

Si tenemos el siguiente conjunto de órdenes, al que llamamos 'get 5':

Función

```

get 5
  repetir 5 veces
    haz Comer 1 fresa
    
```

¿Qué órdenes van llevando a 'Pac-Man' por el camino señalado e indicándole que se coma el número de fresas correspondiente?

<p>Opción A <span style="float: right; color: green;">✔</span></p> <pre> avanzar girar a la derecha repetir 3 veces   haz avanzar   haz get 5     </pre>	<p>Opción B</p> <pre> avanzar girar a la derecha repetir 3 veces   haz avanzar   haz get 5     </pre>
<p>Opción C</p> <pre> avanzar girar a la derecha repetir 5 veces   haz avanzar   haz get 5     </pre>	<p>Opción D</p> <pre> avanzar girar a la derecha repetir 5 veces   haz get 5   avanzar     </pre>

28

Si tenemos el siguiente conjunto de órdenes, llamado 'move and get 4':

Función

```

move and get 4
  avanzar
  girar a la derecha
  avanzar
  repetir 4 veces
    haz Comer 1 fresa
  girar a la izquierda
    
```

¿Qué falta en la siguiente secuencia para llevar a 'Pac-Man' por el camino señalado hasta las fresas, comiendo el número de fresas indicado?

```

repetir ??? veces
  haz move and get 4
    
```

<p>Opción A</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">3</p>	<p>Opción B</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">4</p>
<p>Opción C</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">5</p>	<p style="text-align: center; color: green;">✔</p> <p>Opción D</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">6</p>

Fuente: Tomado de Román-González TPC -Versión 2.0 Tesis "codigofabetización y Pensamiento Computacional en educación primaria y secundaria" (2016)

# PRUEBA DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA

MINEDU (2021)

Nombres y Apellidos: .....

Sección: ..... N° de orden: .....

---

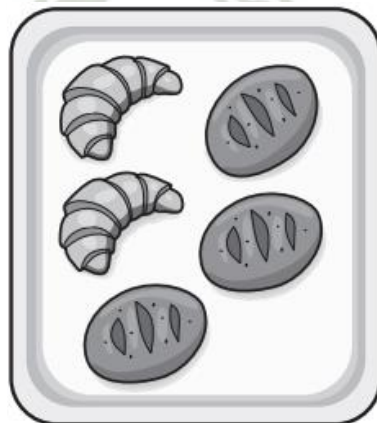
## ¿Cómo responder las preguntas?

- Encontrarás preguntas en las que debes marcar con una “X” solo una respuesta.
  - También encontrarás preguntas en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.
  - Llena de forma clara y ordenada.
  - Tienes 70 minutos para resolver la prueba de Matemática.
  - Puedes utilizar los espacios en blanco para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.
- 

1. En el colegio San Clemente se realizó una encuesta a todos los estudiantes de 5° grado de secundaria en la que se les preguntó cómo se trasladan para asistir al colegio. El 45% de ellos indicó que iba caminando. ¿Qué expresión corresponde a este grupo de estudiantes que va caminando al colegio?

- a.  $\frac{4}{5}$  del total.
- b.  $\frac{9}{20}$  del total.
- c.  $\frac{1}{45}$  del total.
- d.  $\frac{45}{55}$  del total.

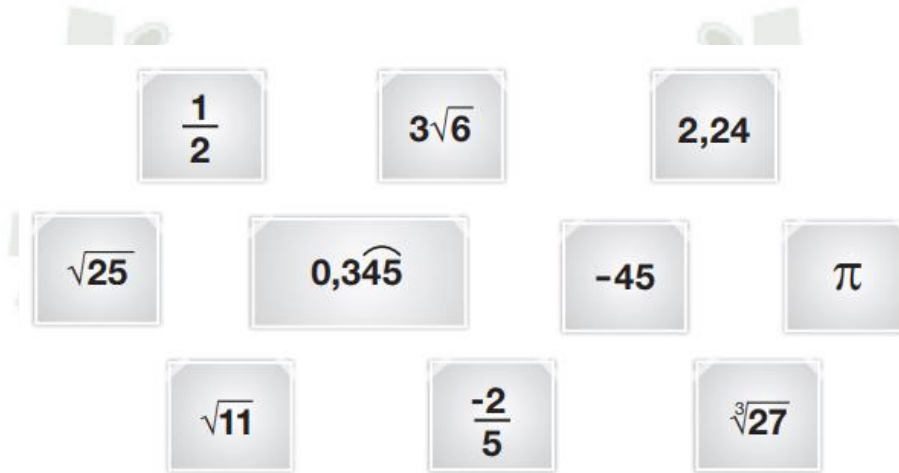
2. Carmen tiene una bandeja con panes. Algunos son cachitos y otros son integrales. Observa.



De acuerdo a los panes mostrados en esta bandeja, ¿cuál es la relación entre la cantidad de cachitos y la cantidad de integrales?

- La cantidad de cachitos es  $\frac{2}{3}$  de la cantidad de integrales.
- La cantidad de cachitos es  $\frac{2}{5}$  de la cantidad de integrales.
- La cantidad de cachitos es  $\frac{3}{5}$  de la cantidad de integrales.
- La cantidad de cachitos es  $\frac{3}{2}$  de la cantidad de integrales.

3. Observa las siguientes tarjetas de números:



Ahora marca con una **X** las tarjetas que presenten un número que **no** puede ser escrito como una fracción.

4. Juana está colocando mayólicas en el piso de su baño. De pronto, se da cuenta de que le van a faltar 12 mayólicas.

En la tienda, le indican que solo se venden mayólicas en cajas de 5 unidades. Su precio es el que se muestra en el siguiente cartel.



¿Cuánto dinero necesita Juana para comprar las 12 mayólicas que le faltan?

- a. S/ 342.00
  - b. S/ 85.50
  - c. S/ 68.40
  - d. S/ 57.00
5. En una carrera de 100 metros planos para varones, cuatro atletas han obtenido los siguientes tiempos al finalizar la competencia.

Puesto	Atleta	Tiempo (en segundos)
1.º	Marcos	9,9
2.º	Ernesto	9,97
3.º	Silvio	10,2
4.º	Alexander	10,35

- Sobre la base de esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?
- a. Marcos ganó a Ernesto por 7 centésimos de segundo.
  - b. Silvio llegó 33 décimos de segundos antes que Alexander.
  - c. Alexander hizo un tiempo de 1 035 décimos de segundo.
  - d. Ernesto hizo un tiempo de 9 segundos con 97 décimos de segundo.
6. Beto desea comprar una cocina. En una tienda de artefactos, venden la cocina que él quiere a S/800. Por ser la semana del ahorro, le ofrecen un descuento del 20 %. Además, le ofrecen un descuento adicional del 10 % si paga al contado.

Si Beto compra la cocina, toma la oferta y además paga al contado, ¿cuánto pagará por la cocina?

- a. S/ 240
- b. S/ 560
- c. S/ 576
- d. S/ 720

7. El transporte masivo de personas se ha vuelto una necesidad en todo el mundo. En diversos países, se han producido e implementado trenes que alcanzan velocidades muy altas. A continuación, se muestran las velocidades máximas aproximadas que pueden alcanzar cuatro de los trenes más rápidos del mundo.

- El tren AGV Italo (Italia) tiene una velocidad máxima de 360 km/h.
- El tren Maglev (China) tiene una velocidad máxima de 7,15 km/min.
- El tren Talgo 350 (España) tiene una velocidad máxima de 97 m/s.
- El tren Harmony (China) tiene una velocidad máxima de 0,10 km/s.

Según esta información, ¿cuál de los trenes es el más veloz?

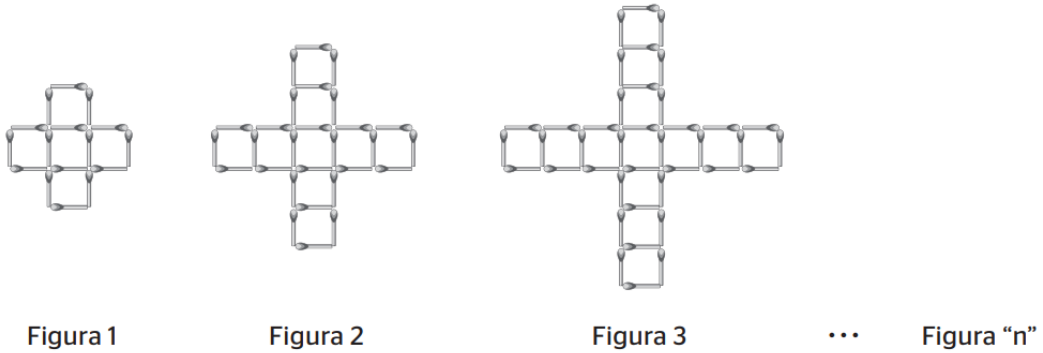
- AGV Italo.
  - Maglev.
  - Talgo 350.
  - Harmony.
8. Max va a alquilar una grúa cuyo alquiler cuesta S/50 por hora, más S/30 de pago único para el chofer. Max sabe que solo dispone de S/480 para ese servicio. ¿Cuántas horas podrá Max alquilar la grúa sin que le falte dinero?
- De 10 a más horas.
  - Hasta 10 horas.
  - De 9 a más horas.
  - Hasta 9 horas.
9. En la posta médica de un pueblo, se presentó por primera vez una persona con los síntomas de una enfermedad adquirida por contagio de un virus desconocido. En los siguientes días, la cantidad de personas contagiadas aumentó. Observa

Día	1	2	3	4	...
Cantidad de personas contagiadas	1	4	16	64	...

Si el número de contagiados sigue el mismo patrón de los primeros cuatro días, y si no se toman las medidas adecuadas para contrarrestar la propagación del virus, ¿cuántas personas contagiadas en total habrá al **sexto** día?

- 4 096 personas.
- 1 024 personas.
- 256 personas.
- 85 personas.

10. Fátima construye figuras con palitos de fósforo siguiendo este patrón.



¿Cuál de las siguientes expresiones le permite a Fátima obtener "T", que es la cantidad de palitos necesaria para armar la Figura "n"?

- a.  $T = 12n + 4$
- b.  $T = 4n + 12$
- c.  $T = 4n + 1$
- d.  $T = 4n$

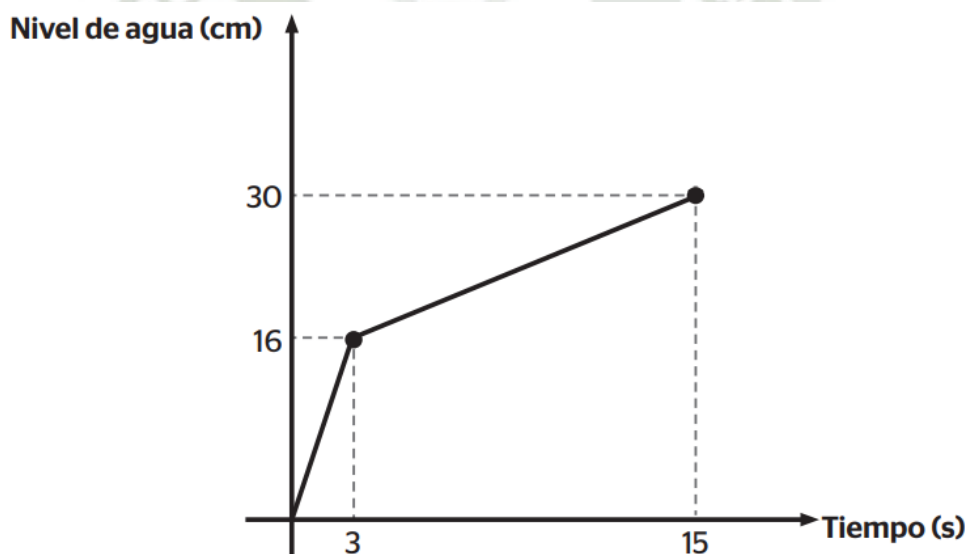
11. En un grifo se vende dos tipos de gasolina.

<b>Tipo de gasolina</b>	90 octanos	95 octanos
<b>Precio por galón</b>	S/12	S/16

Al final de un día de trabajo, el grifo vendió 102 galones de gasolina y recaudó en total S/1 360. Siendo "x" e "y" la cantidad de galones de gasolina de 90 y 95 octanos que se vendieron, respectivamente, en el grifo ese día, ¿cuál es el sistema de ecuaciones que representa esta situación?

- a.  $16x + 12y = 1360$   
 $x + y = 102$
- b.  $90x + 95y = 1360$   
 $xy = 102$
- c.  $12x + 16y = 1360$   
 $x + y = 102$
- d.  $12x + 16y = 1360$   
 $xy = 102$

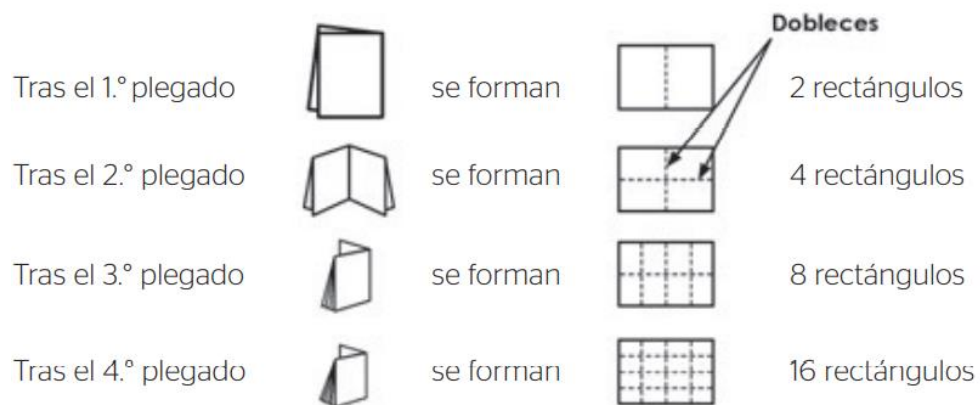
12. Sergio se dedica a la repostería. Para preparar 2 tortas de vainilla, él empleó 10 huevos y 500 gramos de harina en total. En ambas tortas, mantuvo la misma proporción en la cantidad de estos ingredientes. A Sergio le acaban de hacer un pedido de 7 tortas de vainilla iguales a las anteriores. ¿Cuántos huevos y cuántos gramos de harina necesitará él para cumplir con este pedido?
- 5 huevos y 250 gramos de harina.
  - 7 huevos y 700 gramos de harina.
  - 40 huevos y 1 000 gramos de harina.
  - 35 huevos y 1 750 gramos de harina.
13. Se abre un caño que empieza a llenar un recipiente cilíndrico con un flujo constante de agua. Después de algunos segundos, este flujo cambia. La siguiente gráfica muestra la relación entre el nivel de agua que alcanza este recipiente (en centímetros) y el tiempo transcurrido (en segundos). Observa.



Según esta gráfica, ¿cuál de las siguientes alternativas describe la relación **correcta** entre el tiempo transcurrido y el nivel de agua en el recipiente?

- En los 3 primeros segundos el flujo de agua fue más intenso que en los siguientes segundos.
- El agua alcanza el máximo nivel del recipiente al cabo de 30 segundos.
- En los últimos 12 segundos, el flujo de agua ingresa con mayor intensidad hasta alcanzar los 30 centímetros de nivel de agua.
- Por cada segundo el nivel de agua sube 2 centímetros.

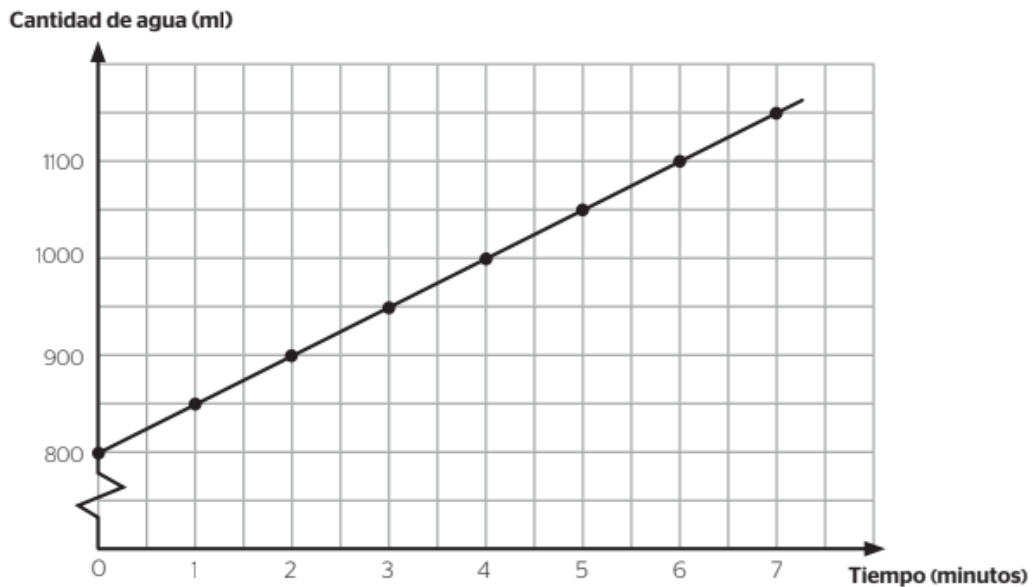
14. Freddy pliega una hoja de papel varias veces y cuenta la cantidad total de rectángulos más pequeños que se forman con los dobleces. Observa.



Halla la expresión algebraica que **relaciona** la cantidad de **plegados** en la hoja con la cantidad total de **rectángulos** más pequeños que se forman en ella.

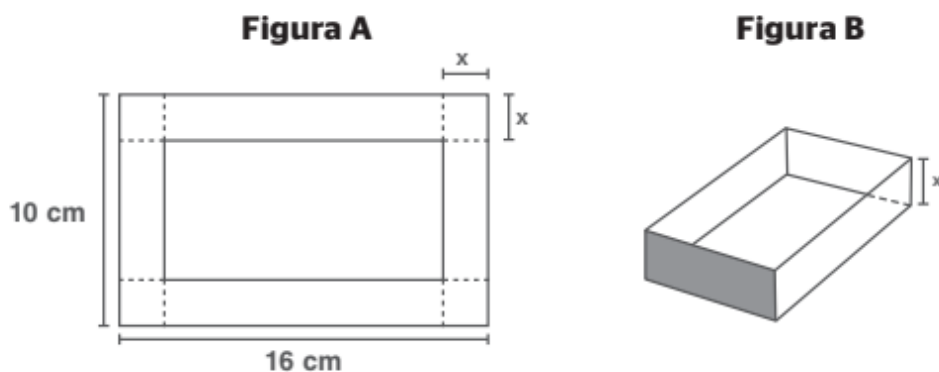
Explica aquí tu procedimiento y respuesta.

15. La siguiente gráfica muestra la relación entre el tiempo (en minutos) que permanece abierto un caño y la cantidad (en mililitros) de agua que se va almacenando en un depósito.



A partir de la gráfica, ¿cuál de las siguientes alternativas **no** describe la relación correcta entre el tiempo y la cantidad de agua en el depósito?

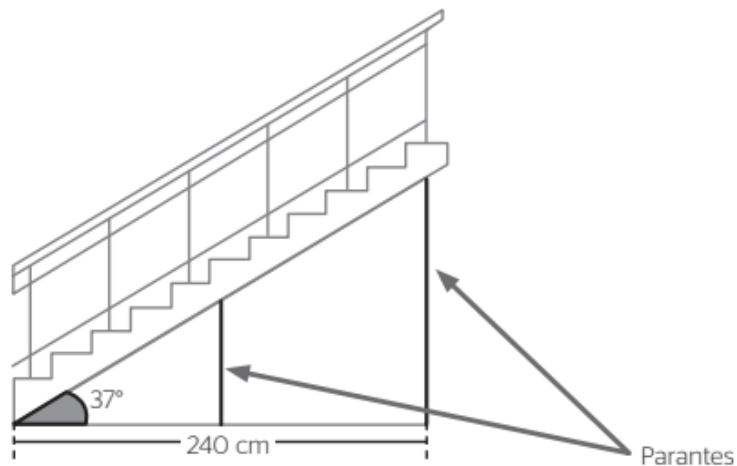
- a. Cuando el caño se abrió, el depósito tenía 800 ml de agua.
  - b. El caño vierte 50 ml de agua por minuto.
  - c. En 2 minutos, el caño vertió 900 ml de agua en el depósito.
  - d. A los 4 minutos de abrir el caño, el depósito tenía 1 000 ml de agua.
16. Ramiro quiere construir una caja sin tapa a partir de un pedazo de cartón rectangular con las dimensiones que se ven en la figura A. Para lograrlo, recorta cuadrados idénticos en cada esquina del pedazo de cartón. Cada uno de esos cuadrados tiene “x” cm de lado. Asimismo, Ramiro dobla los rectángulos que se forman en el cartón, tal como se muestra en la figura B. Observa.



La caja construida por Ramiro tiene una superficie externa total de 144 cm<sup>2</sup>. ¿Cuánto mide la altura de esta caja?

Escribe aquí tu procedimiento y respuesta.

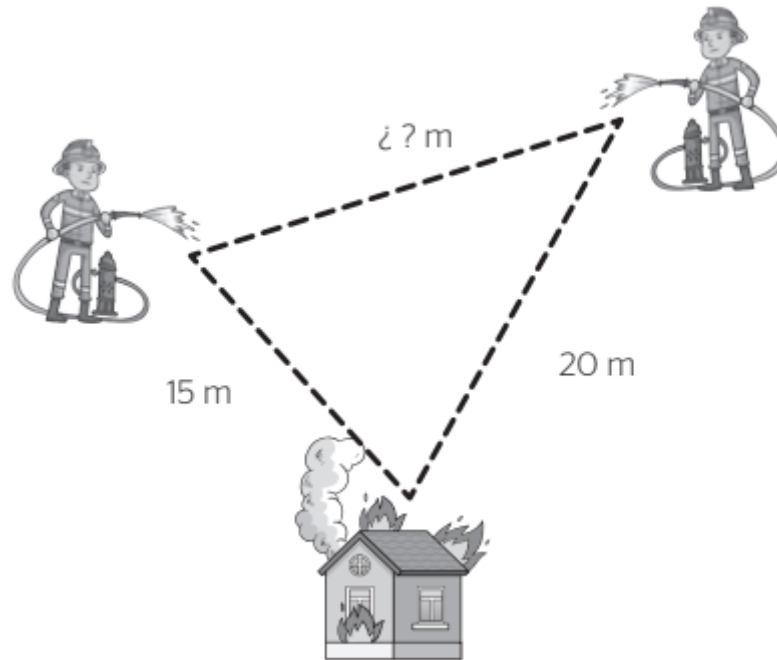
17. Rubén está diseñando una escalera cuya inclinación será de  $37^\circ$  respecto del suelo. Para ello, coloca dos parantes perpendiculares al suelo: uno a la mitad y otro al final de la escalera. Observa.



¿Cuál es la longitud del parante más corto?

- a. 90 cm
- b. 120 cm
- c. 160 cm
- d. 180 cm

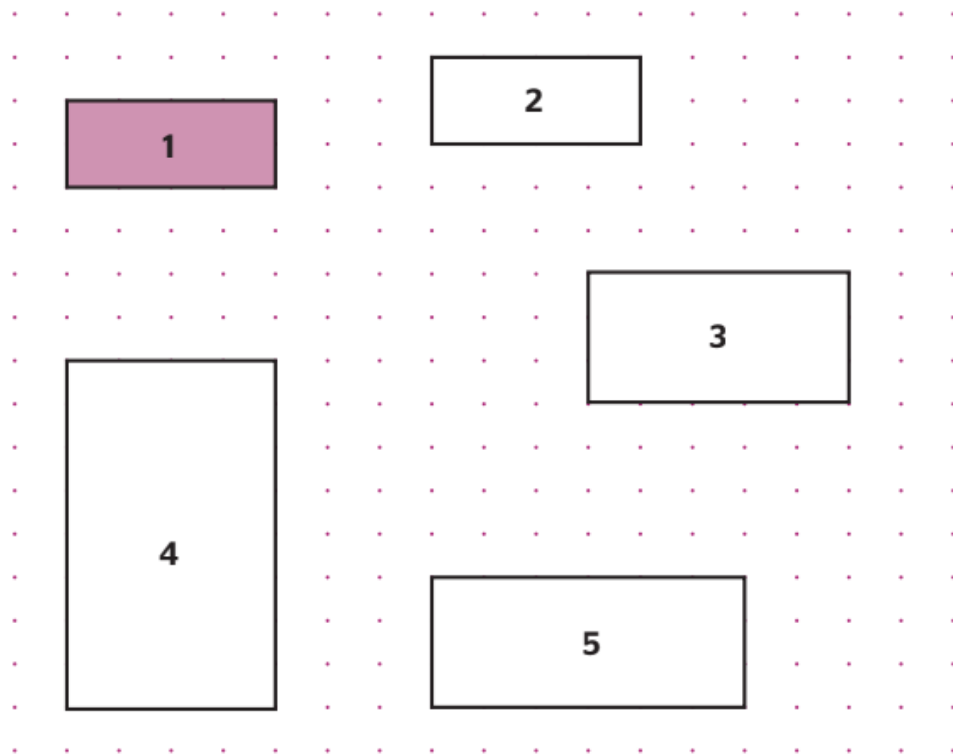
18. Por medidas de precaución, dos bomberos se ubican a diferentes distancias de una casa que se está incendiando: uno se ubica a 15 m de la casa y el otro, a 20 m. De ese modo, se forma un triángulo entre ellos y la casa. Observa.



¿Qué intervalo está incluido en el conjunto de todos los posibles valores de la distancia que hay entre los bomberos?

- a. Entre 3 m y 30 m.
- b. Entre 10 m y 40 m.
- c. Entre 10 m y 30 m.
- d. Entre 3 m y 40 m.

19. Observa las cinco cartulinas que tienen forma rectangular. Algunas de estas cartulinas son semejantes a la **cartulina 1**, esto quiere decir que sus lados tienen medidas proporcionales a dicha cartulina.

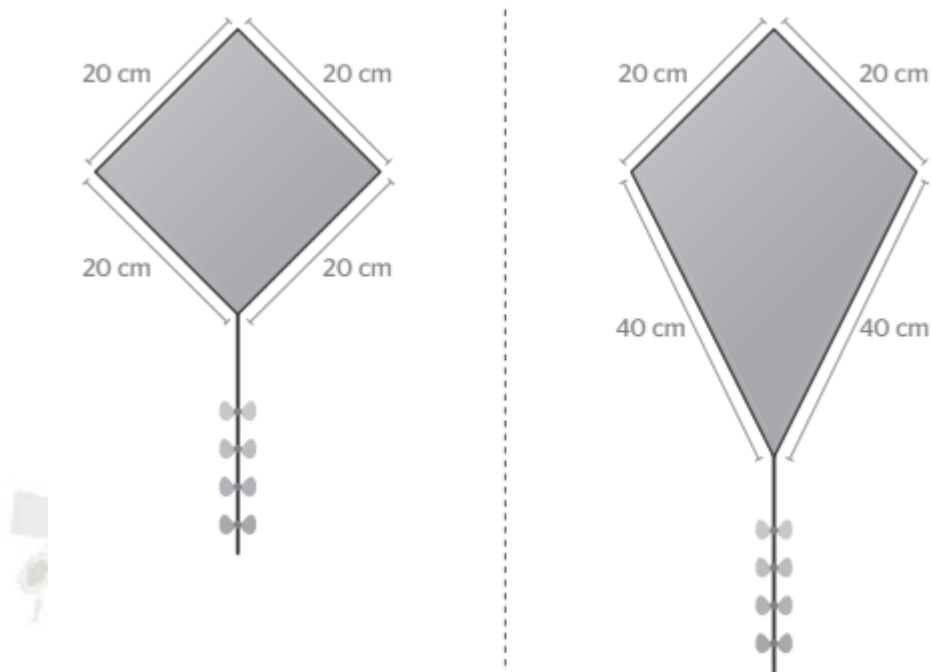


De acuerdo a lo mostrado ¿qué cartulina **no es semejante** a la **cartulina 1**?

- a. Cartulina 2.
- b. Cartulina 3.
- c. Cartulina 4.
- d. Cartulina 5.



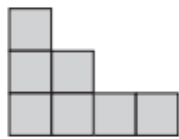
20. Estela diseña cometas con forma de cuadriláteros. Observa sus características.



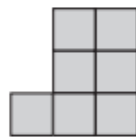
Según lo mostrado, marca una X en cada afirmación según corresponda a la característica que cumplen ambas formas.

En ambas formas, se cumple que:	Sí	No
Sus lados opuestos son paralelos entre sí.		
Sus dos pares de ángulos opuestos tienen la misma medida.		
Sus diagonales son bisectrices.		
Sus diagonales son perpendiculares entre sí.		
Sus diagonales se cortan en su punto medio.		

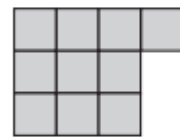
21. Sergio ha construido una torre con cubos. Estas son las tres vistas de la torre.



Vista frontal



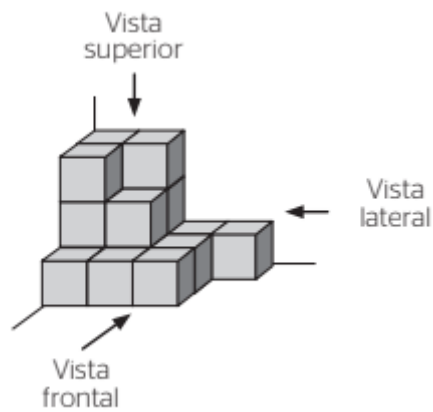
Vista lateral



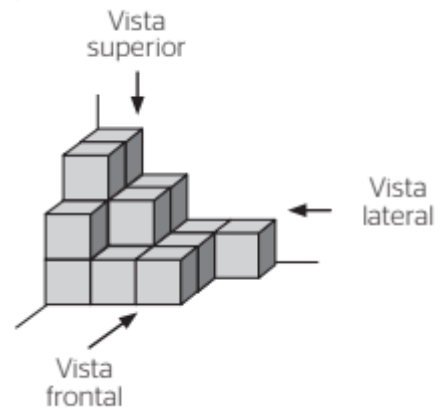
Vista superior

¿Cuál de las siguientes torres es la que Sergio construyó?

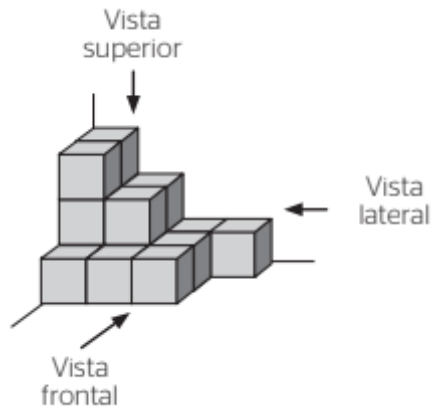
a.



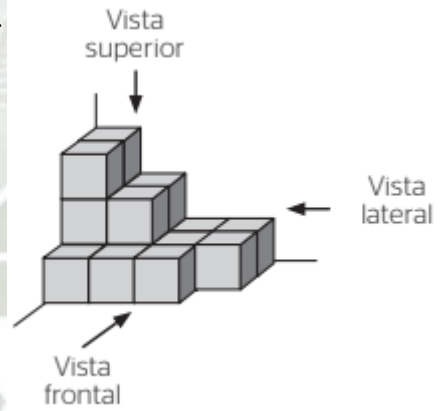
b.



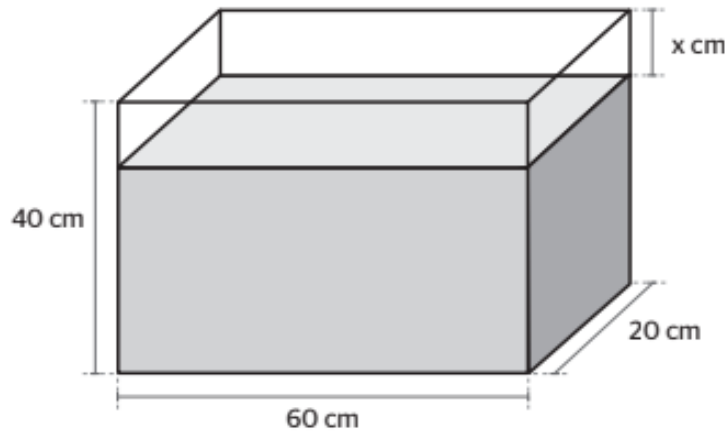
c.



d.



22. Teresa acaba de comprar una pecera que tiene forma de prisma recto y base rectangular. Ella echa agua en la pecera de tal forma que el nivel de agua se ubica a “x” cm de su borde superior. Observa.



Si se sabe que el agua ocupa  $36\,000\text{ cm}^3$  de la pecera, ¿a cuántos centímetros del borde superior se encuentra el nivel de agua?

- a. 10 cm
  - b. 20 cm
  - c. 30 cm
  - d. 40 cm
23. A continuación, se muestran las estaturas en centímetros (cm) de algunos postulantes al equipo de básquetbol de un centro educativo.

<b>145</b>	<b>155</b>	<b>160</b>	<b>165</b>	<b>165</b>	<b>165</b>	<b>160</b>	<b>164</b>	<b>170</b>	<b>142</b>
<b>170</b>	<b>142</b>	<b>142</b>	<b>165</b>	<b>170</b>	<b>140</b>	<b>155</b>	<b>155</b>	<b>150</b>	<b>170</b>

¿Cuál es el promedio de estas estaturas?

- a. 165 cm
- b. 160 cm
- c. 157,5 cm
- d. 154,6 cm

24. Una olimpiada escolar de matemática consta de cuatro fases. En cada fase, un concursante puede obtener 120 puntos como máximo.

Los organizadores de la olimpiada han decidido premiar a los participantes que obtengan un promedio de 85 puntos como mínimo en las cuatro fases.

Nancy ha obtenido los siguientes puntajes en las tres primeras fases.

Fases	Puntos
Fase 1	63
Fase 2	76
Fase 3	99
Fase 4	¿?

¿Qué puntaje debe obtener Nancy como mínimo en la cuarta fase de la olimpiada para recibir el premio?

- a. 79 puntos.
- b. 85 puntos.
- c. 102 puntos.
- d. 120 puntos.

25. En la siguiente tabla incompleta, se muestran los resultados de una encuesta correctamente realizada sobre las preferencias de votación para elegir a una junta directiva vecinal.

Listas	Cantidad de simpatizantes
Innovación	24
Renovación vecinal	40
Avancemos	¿?
<b>Total</b>	80

¿Cuál es la probabilidad de que salga elegida la lista Avancemos?

- a. 0,16
- b. 0,20
- c. 0,44
- d. 0,80

26. En el siguiente gráfico, se muestra la variación de la cantidad total de personas contagiadas por un virus durante los primeros quince días de abril.



¿Cuál de las siguientes conclusiones **no** corresponde a la información brindada?

- El mayor incremento del total de personas contagiadas por día se dio entre el 12 y el 13 de abril.
- En los primeros cuatro días de abril, el incremento del total de personas contagiadas por día no superaba los 300.
- El 8 de abril, la cantidad total de personas contagiadas casi se duplicó respecto del 5 de abril.
- Del 8 al 12 de abril, el incremento del total de personas contagiadas fue superior a 800 por día.

27. Milagros y Felipe juegan a lanzar una moneda y un dado, respectivamente. Milagros dice que, si ella lanza una moneda y cae cara, ella gana. Felipe dice que, si él lanza un dado ordinario y le sale 3 o menos de 3, él gana. ¿Quién de los dos tiene mayor probabilidad de ganar? ¿Por qué?

Explica aquí tu razonamiento y escribe tu respuesta.

28. Al lanzar una moneda al aire, esta puede caer al suelo mostrando “cara” o “sello”, en su parte visible.

Aurora lanzó al aire estas tres monedas a la vez.



Dos soles



Cinco soles



Un sol

¿De cuántas maneras diferentes pudieron quedar la parte visible de estas tres monedas al caer juntas, al suelo?”

- a. 9 maneras.
- b. 8 maneras.
- c. 3 maneras.
- d. 2 maneras.

Fuente: Tomado de “Prueba Diagnóstica de Matemática”, por MINEDU (2021).

## Anexo 3. Solicitud de permiso

GERENCIA REGIONAL DE EDUCACION - AREQUIPA  
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL AREQUIPA NORTE  
**CEBA CIDECH PERU Maestro Jesús**  
**Ciclo Avanzado**  
CODIGO MODULAR: 1337914



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

**Oficio N° 10 -2022-CEBA CIDECH PERU MJ**

Srs.  
**Universidad Católica “Santa María” de Arequipa**  
**Escuela de Postgrado**

Asunto : AUTORIZA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS – INVESTIGACIÓN

Reciba un cordial saludo del CEBA “CIDECH PERÚ – Maestro Jesús” quienes nos encontramos bajo la promotoría de la ONG CIDECH “Centro de Investigación y Desarrollo de Capacidades Humanas”.

Es mediante el presente que AUTORIZAMOS a la Lic. Sandra Mariela Ballón Aguedo para que como parte de la investigación denominada: “Desarrollo de entornos virtuales generados por las TIC, pensamiento computacional y las competencias del área de matemática en estudiantes de 4° grado del CEBA CIDECH PERÚ - Arequipa, 2022, realice la aplicación de los instrumentos respectivos para el recojo de información la **segunda semana del mes de enero** del presente año, entre los estudiantes que culminan sus estudios.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Marco Antonio Tapia Valdivia  
DIRECTOR  
CEBA CIDECH PERU MAESTRO JESUS

## Anexo 4: Validación de expertos cuestionario sobre el desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC

### Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento. **Cuestionario sobre la competencia Desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC** que hace parte de la investigación “LA RELACIÓN ENTRE EL DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN CIDECH PERÚ MAESTRO JESÚS DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA - AREQUIPA, 2022”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

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



Indicadores	Sub-indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
1. Personaliza entornos virtuales	1.1. Alfabetización digital	Enciendo y apago cualquier computador, celular, televisor, consola de juegos.	4	4	4	4
		Distingo qué es una memoria USB, una tarjeta de memoria, un disco duro interno o externo, un CD o un DVD, entre otros.	4	4	4	4
		Guardo información en una memoria USB, tarjeta de memoria, CD, DVD, disco duro interno o externo.	4	4	4	3
		Comparto información entre el computador y un celular.	4	4	4	4
		Conecto celulares, computadores, impresoras o dispositivos externos mediante cables, WiFi o Bluetooth.	4	4	4	3
		Identifico distintos tipos de cables de USB, conectores de celulares, computadoras o consolas (USB, mini USB, RCA, HDMI, VGA, USB o conectores, entre otros)	4	3	4	4
		Diferencio si un computador de escritorio o portátil es mejor que otro según sus características.	4	4	4	4
		Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	4	4	4	4
		Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).	4	4	4	4
		Organizo archivos o programas según mis intereses en el computador, celular o aplicaciones de Google.	4	4	4	4
		Identifico infección por virus informático en mi computador o celular.	3	4	4	4
		Hago copias de seguridad de mis archivos y carpetas.	4	4	4	4
		Identifico y borro archivos innecesarios de mi computador o celular.	3	4	4	4
		Identifico los elementos básicos del computador y sus funciones (Pantalla, teclado, CPU, ratón, entre otros).	4	4	4	4
		Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	4	4	4	4
		Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	4	4	4	4
		Puedo cambiar o recargar la tinta a una impresora.	4	4	4	3
		Diferencio si un celular es mejor que otro según sus características y sistema operativo (Android, iOS)	4	3	4	4
		Reconozco los términos más comunes al usar un teléfono móvil (Contactos, menú de aplicaciones, botones, SMS, SIM, PIN, entre otros).	4	4	4	3

	Identifico los elementos básicos de un teléfono móvil y sus funciones (Pantalla, teclado, batería o cargador, entre otros).	4	4	4	3
	Hago llamadas por teléfono fijo o móvil.	4	3	4	4
	Hago videollamadas por computador o teléfono móvil.	3	4	4	4
	Envío y recibo mensajes de texto (SMS) en el teléfono móvil.	4	4	4	3
	Recibo mensajes multimedia (MMS) con fotos, video o sonido en el teléfono móvil.	4	4	4	4
	Cambio tonos de llamadas en teléfono móvil.	3	4	4	3
	Comparto WiFi entre computador, celular o Smart TV.	4	3	4	4
	Conecto dispositivos por Bluetooth al celular.	4	4	4	4
	Uso aplicaciones móviles en el celular de acuerdo a mis necesidades.	4	4	4	4
	Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	4	4	4	4
	Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	3	4	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	3	3	4	4
	Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	4	4	4	3
	Hago fotos con una cámara de fotos digital, teléfono inteligente o tableta.	3	4	4	3
	Grabo videos con una cámara de video digital, teléfono inteligente o tableta.	4	4	4	4
	Identifico diferentes modos de escena en cámaras de foto o video (blanco y negro, soleado, macro, nieve, fuegos artificiales, entre otros).	4	3	4	4
	Enfoco o encuadro correctamente cuando hago una fotografía.	3	3	4	4
	Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	3	4	4	3
	Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	4	3	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de los televisores (canal, contraste, resolución, entre otros).	4	4	4	3

	Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	4	4	4	3
	Uso funciones básicas de un televisor (cambiar de canal o sintonizar la antena, entre otros).	4	3	4	4
	Uso las funciones de un televisor inteligente (Smart TV)	3	4	4	4
	Uso las funciones de Chromecast para conectar un televisor a Internet a través de una red WiFi, convirtiéndolo en una Smart TV.	4	4	4	3
	Diferencio si una consola es mejor que otra en función de sus características.	4	4	4	4
	Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	3	4	4	3
	Reconozco las palabras más comunes de una consola (mando o juego, entre otros).	4	3	4	4
	Identifico los elementos básicos de una consola y funciones (consola, pantalla, puntero, o botones de juego, entre otros).	4	4	4	4
	Uso distintas consolas adaptándome a su forma, botones o funcionamiento.	4	4	4	4
	Pongo un juego en una consola y juego en él.	4	4	4	4
	Me adapto y juego a juegos usando un mando, un puntero o moviendo el cuerpo.	3	4	4	4
	Instalo, desinstalo programas o juegos en un computador o teléfono móvil.	3	3	4	4
	Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros.	4	4	4	3
	Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi, o .doc, entre otros).	3	4	4	3
	Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	4	4	4	4
	Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspender, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	4	3	4	4
	Reconozco las palabras más comunes cuando navego por internet (URL, hipervínculo, link, entre otros).	3	3	4	4
	Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	3	4	4	3
	Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	4	3	4	4
	Utilizo las funciones básicas de los navegadores (atrás, adelante, actualizar página, añadir favoritos o marcadores, entre otros).	4	4	4	3

	Identifico diferentes formas de bajar música o películas (descarga directa, P2P, entre otros).	4	4	4	3
	Diferencio distintas páginas web para bajar música o películas (MegaUpload, FileTransfer, entre otros).	4	3	4	4
	Descargo archivos de música o películas usando programas online o libres de licencia.	3	4	4	4
	Comparto archivos usando enlaces o hipervínculos por redes sociales o servicios de mensajería.	4	4	4	3
	Publico mensajes con fotos, música o videos en redes sociales o servicios de mensajería.	4	4	4	4
1.2. Desarrollo de la Identidad Digital	He creado cuentas en distintos servicios, plataformas y aplicaciones de Internet de forma segura.	3	4	4	3
	Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos).	4	3	4	4
	Soy capaz de completar mis datos de perfil de cuenta de usuario (foto, estudios, edad, etc.) en espacios, herramientas y servicios digitales.	4	4	4	4
	Comparto mucha información por la red con personas conocidas.	4	4	4	4
	Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras.	4	4	4	4
	Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.)	3	4	4	4
	Estoy empezando a preocuparme por mi privacidad y por la de mis compañeros.	3	3	4	4
	Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online.	4	4	4	3
	Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.	3	4	4	3
	Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	4	4	4	4
1.3: Seguridad.	Tengo instalado software de protección (como antivirus, detectores de malware, antispam, correo no deseado, etc.) en mis dispositivos digitales	4	3	4	4
	Entiendo los riesgos que corren mis dispositivos digitales asociados al uso de herramientas y aplicaciones en la nube o en el acceso a determinados sitios web.	3	3	4	4
	Conozco y busco frecuentemente información en la red sobre nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y llevo a cabo nuevas medidas de seguridad	3	4	4	3
	Utilizo contraseñas o patrones de desbloqueo en mis dispositivos digitales: sigo recomendaciones de expertos y cambio dichas contraseñas o patrones periódicamente, en herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web.	4	3	4	4
Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	4	4	4	3	

		Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	4	4	4	3
		Soy consciente de que el uso de Internet conlleva peligros y amenazas hacia mi privacidad	4	3	4	4
		Comprendo los diferentes niveles de privacidad que se pueden configurar en los dispositivos digitales propios y en los servicios en la nube	3	4	4	4
		Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	4	4	4	3
		Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	4	4	4	4
		Elaboro y comparto recomendaciones mis compañeros del centro sobre cómo actuar ante situaciones de amenaza digital.	3	4	4	3
		Publico y comparto en comunidades estudiantiles proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.	4	3	4	4
		Conozco los riesgos que puede correr mi salud física y psicológica al utilizar de forma incorrecta la tecnología.	4	4	4	4
		Conozco los hábitos posturales correctos y sé que un uso excesivo de la tecnología puede ser adictivo.	4	4	4	4
		Conozco los riesgos de adicción a la tecnología sobre todo para los usuarios más jóvenes	4	4	4	4
		Conozco los riesgos que puede correr mi salud al utilizar de forma incorrecta la tecnología, y busco información en la red para mejorar el uso que hago.	3	4	4	4
		Comparto con mis compañeros sobre los riesgos de adicción a la tecnología y estoy atento a los casos que puedan producirse.	3	3	4	4
		Sé cuáles son los riesgos, tanto físicos como psicológicos, que puede tener el uso incorrecto de la tecnología y aplico estrategias de prevención cuando trabajo con mis dispositivos digitales y/o en la nube	4	4	4	3
		Sé que existen buenos hábitos TIC que permiten ahorrar energía cuando uso mis dispositivos.	3	4	4	3
		Alguna vez trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales tanto en mi hogar como en mi centro escolar	4	4	4	4
		Sé que aprovechando al máximo el material consumible (hardware, tinta, papel) se pueden reducir costos, consumos y emisiones.	4	3	4	4
		Conozco y aplico de vez en cuando medidas básicas de ahorro energético en el uso de mis dispositivos	3	3	4	4
		Poseo información actualizada sobre los efectos negativos de las tecnologías en el medio ambiente, y elaboro algún breve material sobre ello que comparto con mi alumnado	3	4	4	3
2. Gestiona información	2.1: Navegación, búsqueda	Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar cualquier recurso educativo.	4	3	4	4

del entorno virtual	y filtrado de información, datos y contenido digital	Uso el correo electrónico para obtener información relativa a mi centro educativo	4	4	4	3
		Entiendo que en Internet se puede encontrar mucha información y recursos para el aula y acceso a portales web recomendados	4	4	4	3
		Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	4	3	4	4
		Utilizo Internet para buscar información, recursos y herramientas de carácter educativo.	3	4	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	4	4	4	3
		Consulto el tablón de anuncios y novedades en la web o blog del centro.	4	4	4	4
		Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	3	4	4	3
		Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi aprendizaje.	4	3	4	4
		Busco información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados	4	4	4	4
		Sé que existe mucha información y recursos educativos en Internet accesibles a través de buscadores.	4	4	4	4
	2.2: Evaluación de información, datos y contenido digital.	Entiendo que es necesario contrastar las fuentes de información y recursos educativos que encontramos en Internet.	4	4	4	4
		Cuando busco recursos en la red me detengo en comprobar su origen y autoría.	3	4	4	4
		Realizo, en alguna ocasión, búsquedas de recursos educativos en los portales web oficiales del Ministerio de Educación	3	3	4	4
		Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	4	4	4	3
		Conozco las licencias que permiten la reutilización y difusión de recursos en internet, y trato de utilizar en mi práctica docente recursos de uso libre.	3	4	4	3
	2.3: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital.	Desconozco los sistemas de almacenamiento de todos los dispositivos que utilizo regularmente.	4	4	4	4
		Sé a quién debo recurrir en caso de que no sea capaz de recuperar información almacenada en un dispositivo, ya sea personal o del centro.	4	3	4	4
		Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	3	3	4	4
		Alguna vez he eliminado sin querer un recurso educativo de mi interés, pero he sido capaz de restaurarlo desde la papelera	3	4	4	3
		Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje	4	3	4	4

		No suelo transferir ficheros entre dispositivos móviles, y si lo hago la única opción con la que cuento es enviárselos por correo electrónico.	4	4	4	3
		Soy consciente de que se puede crear copias de seguridad de mis archivos para no perderlos por error, pero no suelo usarlas.	4	4	4	3
		Alguna vez recibí archivos comprimidos y con cierta dificultad, he conseguido abrirlos.	4	3	4	4
		Procuro almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlos.	3	4	4	4
		Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	4	4	4	3
		Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	4	4	4	4
		Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	3	4	4	3
		Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	4	3	4	4
		Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	4	4	4	4
3. Interactúa en entornos virtuales	3.1.: Interacción mediante tecnologías digitales.	Tengo una cuenta de correo electrónico que consulto varias veces a la semana tanto para enviar como recibir mensajes.	4	4	4	4
		Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	4	4	4	4
		Utilizo al menos semanalmente mis cuentas en una o dos redes sociales.	3	4	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	3	3	4	4
		Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	4	4	4	3
		Envío y descargo cualquier tipo de archivo elaborado por mí a diferentes públicos y en distintos soportes.	3	4	4	3
	3.2.: Compartir información y contenidos digitales	Utilizo Internet para acceder a información y a recursos educativos que mis compañeros y profesores comparten conmigo.	4	4	4	4
		Sé compartir datos, archivos o informaciones en línea con una persona o grupo.	4	3	4	4
		Utilizo Internet, en alguna ocasión, para trabajar de forma colaborativa con otros docentes.	3	3	4	4
		Comparto enlaces a documentos o ficheros con la finalidad de difundirlos en espacios en línea.	3	4	4	3
		Utilizo aplicaciones para trabajar conjuntamente sobre un mismo archivo o documento.	4	3	4	4

		Accedo sin dificultades a ficheros y documentos que hayan compartido conmigo en un espacio online restringido.	4	4	4	3
		Difundo y reenvío mensajes, fotos, vídeos, enlaces y otro tipo de información en las redes sociales en las que participo con cierta frecuencia	4	4	4	3
		Tengo algunos contactos que, en ocasiones, redistribuyen mis mensajes y/o archivos en la red.	4	3	4	4
		Soy seguidor de expertos que de forma frecuente difunden información de interés educativo en la Red y la difundo.	3	4	4	4
		Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	4	4	4	3
		Colaboro y comparto contenido relevante para mi amplia comunidad educativa de seguidores.	4	4	4	4
3.3.: Participación ciudadana en línea.		Estoy registrado para acceder en línea a mis datos como alumno en mi centro educativo, pero no accedo normalmente.	3	4	4	3
		Conozco sitios web que informan u ofrecen recomendaciones sobre aplicaciones y recursos educativos.	4	3	4	4
		Accedo a alguna que otra aplicación para realizar trámites administrativos educativos.	4	4	4	4
		Conozco las aplicaciones o complementos existentes para poder realizar trámites administrativos educativos en línea con mis dispositivos	4	4	4	4
		Uso dispositivos para realizar trámites administrativos educativos en línea	4	4	4	4
3.4.: Colaboración mediante canales digitales.		Soy consciente de que a través de Internet se pueden desarrollar tareas grupales entre personas que están física o temporalmente distantes.	3	4	4	4
		Puedo enviar y recibir archivos y carpetas adjuntos a través de aplicaciones y servicios para intercambiarlos con otros compañeros.	3	3	4	4
		Tengo cuenta abierta en varias aplicaciones y espacios online de trabajo colaborativo pero las uso esporádicamente.	4	4	4	3
		Tengo experiencia de haber participado, en alguna ocasión, en debates en línea a través de aplicaciones o herramientas como los foros, los chats o las videoconferencias.	3	4	4	3
3.5.: Netiqueta.		Soy capaz de descargar y/o subir archivos a espacios en línea (discos duros virtuales, sistemas de intercambio público de archivos y similares, etc.).	4	4	4	4
		Considero relevante que mi centro educativo fomente el desarrollo de la conciencia y valores interculturales en el alumnado cuando trabajamos en espacios digitales compartidos.	4	3	4	4
		Conozco y utilizo alguna convención o regla de comunicación escrita e icónica entre usuarios de Internet.	3	3	4	4
		Sé que se existen casos de acosos y abusos entre jóvenes a través de Internet.	3	4	4	3

		Procuro escribir mis mensajes de forma respetuosa y sin ofensas hacia los demás.	4	3	4	4
		Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	4	4	4	3
		Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online	4	4	4	3
		Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares aunque de forma muy general	4	3	4	4
		Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas	3	4	4	4
		Sé que existen variedad de emoticonos y gifs y en ocasiones los utilizo.	4	4	4	3
		Nunca utilizo palabras o imágenes que puedan ser ofensivas o malinterpretadas por los destinatarios de mis mensajes.	4	4	4	4
		Siento malestar y rechazo hacia cualquier tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	3	4	4	3
		Antes de enviar una comunicación digital la releo y reflexiono sobre la conveniencia de enviarla a su destinatario.	4	3	4	4
		Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	4	4	4	4
		Conozco las reglas básicas de educación cuando me comunico con mis iguales.	4	4	4	4
		Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	4	4	4	4
		Entiendo que existen tipos de discriminación, acoso o uso perverso de la tecnología y trabajo actividades con el alumnado para solucionar los problemas	3	4	4	4
		Colaboro con mis compañeros activamente sin realizar tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	3	3	4	4
4. Crea objetos virtuales en diversos formatos	4.1.: Desarrollo de contenidos digitales.	Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	4	4	4	3
		Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	3	4	4	3
		A veces, busco en la red, tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.	4	4	4	4
		Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	4	3	4	4
		Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	3	3	4	4
		Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	3	4	4	3

		Diseño, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios, tanto en local como en la nube, y los publico.	4	3	4	4
	4.2: Integración y reelaboración de contenidos digitales.	Realizo búsquedas esporádicas en Internet de algún recurso de lectura o de vídeo para mis clases.	4	4	4	3
		Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.	4	4	4	3
		Considero que debo considerar los materiales o recursos didácticos digitales que encuentro en Internet.	4	3	4	4
		Archivo/ almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mis presentaciones.	3	4	4	4
		En alguna ocasión he modificado un poco algún archivo o recurso que he descargado de Internet para adaptarlo a mis trabajos.	4	4	4	3
		Incorporo a un documento o presentación personal alguna imagen, vídeo o archivo de sonido descargados legalmente de Internet, con fines educativos.	4	4	4	4
		Casi siempre que descargo contenidos digitales para mis clases realizo alguna modificación sobre los mismos para adaptarlos a mis necesidades educativas.	3	4	4	3
	4.3: Derechos de autor y licencias	Soy consciente de que la información, las aplicaciones, los audiovisuales o cualquier otro producto digital tienen derechos de autor que debo respetar	4	3	4	4
		Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales	4	4	4	4
		Considero reprochable cualquier tipo de conducta de plagio o utilización ilegal de los contenidos digitales.	4	4	4	4
		Cuando busco alguna imagen, sonido, vídeo, texto o cualquier otro tipo de recurso educativo me preocupo en comprobar qué tipo de licencia de utilización posee, porque distingo entre licencias abiertas y privativas.	4	4	4	4
	4.4.: Programación	Habitualmente busco información y me actualizo sobre la normativa legal para la citación y reutilización de contenidos con derechos de autor.	3	4	4	4
		Conozco las diferencias entre licencias libres, privativas, así como los tipos de creative commons, copyright y copyleft.	3	3	4	4
		Conozco y comprendo los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (pc, tabletas, móviles) Internet.	4	4	4	3
		Sé que existen distintos lenguajes de programación informática.	3	4	4	3
		Cuando no comprendo o no sé actuar ante una tecnología digital pregunto a un compañero o a un profesor experto.	4	4	4	4
		He buscado información sobre cómo incorporar la programación informática y el pensamiento computacional al currículo.	4	3	4	4
		Conozco algunas aplicaciones informáticas para el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos.	3	3	4	4
		Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	3	4	4	3

		Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	4	3	4	4
		Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	4	4	4	3
		He compartido alguna acción formativa sobre programación y/o robótica educativa a otros compañeros.	4	4	4	3
		En mi centro educativo planifican, desarrollan y evalúan en línea algún proyecto educativo destinado a que el alumnado cree algún robot, videojuego o aplicación empleando el lenguaje de programación.	4	3	4	4
	4.5.: Resolución de problemas	Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en el aula.	3	4	4	4
		Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo en el aula, pero necesito ayuda para resolverlo si es complejo.	4	4	4	3
		Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología.	4	4	4	4
		Antes de informar a los responsables TIC del centro de los problemas técnicos, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.	3	4	4	3
		Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos a través de vías de comunicación en línea.	4	3	4	4
		Busco soluciones a problemas técnicos en entornos digitales que me ayuden a resolverlos y a intentar ayudar a mi alumnado en el aula.	4	4	4	4
		Resuelvo a nivel intermedio, y a veces de forma autónoma, los problemas técnicos menos habituales relacionados con dispositivos y entornos digitales que manejo en mi aula.	4	4	4	4
		Selecciono aplicaciones digitales para resolver algunos problemas o necesidades profesionales habituales.	4	4	4	4
		Conozco que existe la posibilidad de formarme en línea pero me cuesta mucho realizar un curso virtual.	3	4	4	4
		Sigo cursos tutorizados en línea, cuyo diseño instruccional sea pautado y la atención tutorial, personalizada y continua.	3	3	4	4
		Participo en espacios virtuales de formación en línea de tipología variada, con frecuencia.	4	4	4	3

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Sí	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	✓		Ninguna
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		Ninguna
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		Ninguna
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	✓		Ninguna
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
Se sugiere que al aplicar el instrumento se creen secciones en Google Form y se muestre la barra de progreso al estudiante.			
VALIDEZ			
Aplicable		No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Magister Juan Quispe Cutipe		
Teléfono:	959147117		
Correo electrónico:	juanfq_1@hotmail.com		
			 Firma DNI 29576452

Indicadores	Sub-indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
I. Personaliza entornos virtuales	I.1. Alfabetización digital	Enciendo y apago cualquier computador, celular, televisor, consola de juegos.	3	4	4	3
		Distingo qué es una memoria USB, una tarjeta de memoria, un disco duro interno o externo, un CD o un DVD, entre otros.	3	3	4	4
		Guardo información en una memoria USB, tarjeta de memoria, CD, DVD, disco duro interno o externo.	3	3	4	4
		Comparto información entre el computador y un celular.	4	3	4	4
		Conecto celulares, computadores, impresoras o dispositivos externos mediante cables, WiFi o Bluetooth.	4	4	4	3
		Identifico distintos tipos de cables de USB, conectores de celulares, computadoras o consolas (USB, mini USB, RCA, HDMI, VGA, USB o conectores, entre otros)	4	3	4	3
		Diferencio si un computador de escritorio o portátil es mejor que otro según sus características.	4	3	4	3
		Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	4	4	4	4
		Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).	3	4	4	3
		Organizo archivos o programas según mis intereses en el computador, celular o aplicaciones de Google.	3	3	4	4
		Identifico infección por virus informático en mi computador o celular.	3	3	4	3
		Hago copias de seguridad de mis archivos y carpetas.	3	4	4	4
		Identifico y borro archivos innecesarios de mi computador o celular.	3	4	4	3
		Identifico los elementos básicos del computador y sus funciones (Pantalla, teclado, CPU, ratón, entre otros).	4	4	4	4
		Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	4	3	4	3
		Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	4	4	4	4
		Puedo cambiar o recargar la tinta a una impresora.	3	4	4	4
		Diferencio si un celular es mejor que otro según sus características y sistema operativo (Android, iOS)	4	4	4	3
		Reconozco los términos más comunes al usar un teléfono móvil (Contactos, menú de aplicaciones, botones, SMS, SIM, PIN, entre otros).	3	4	4	3

	Identifico los elementos básicos de un teléfono móvil y sus funciones (Pantalla, teclado, batería o cargador, entre otros).	3	4	4	3
	Hago llamadas por teléfono fijo o móvil.	3	4	4	3
	Hago videollamadas por computador o teléfono móvil.	3	3	4	4
	Envío y recibo mensajes de texto (SMS) en el teléfono móvil.	3	3	4	4
	Recibo mensajes multimedia (MMS) con fotos, video o sonido en el teléfono móvil.	4	3	4	4
	Cambio tonos de llamadas en teléfono móvil.	4	4	4	3
	Comparto WiFi entre computador, celular o Smart TV.	4	3	4	3
	Conecto dispositivos por Bluetooth al celular.	4	3	4	3
	Uso aplicaciones móviles en el celular de acuerdo a mis necesidades.	4	4	4	4
	Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	3	4	4	3
	Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	3	3	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	3	3	4	3
	Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	3	4	4	4
	Hago fotos con una cámara de fotos digital, teléfono inteligente o tableta.	3	4	4	3
	Grabo videos con una cámara de video digital, teléfono inteligente o tableta.	4	4	4	4
	Identifico diferentes modos de escena en cámaras de foto o video (blanco y negro, soleado, macro, nieve, fuegos artificiales, entre otros).	4	3	4	3
	Enfoco o encuadro correctamente cuando hago una fotografía.	4	4	4	4
	Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	3	4	4	4
	Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	4	4	4	3
	Reconozco las palabras más comunes de los televisores (canal, contraste, resolución, entre otros).	3	4	4	3

	Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	3	4	4	3
	Uso funciones básicas de un televisor (cambiar de canal o sintonizar la antena, entre otros).	3	4	4	3
	Uso las funciones de un televisor inteligente (Smart TV)	3	3	4	4
	Uso las funciones de Chromecast para conectar un televisor a Internet a través de una red WiFi, convirtiéndolo en una Smart TV.	3	3	4	4
	Diferencio si una consola es mejor que otra en función de sus características.	4	3	4	4
	Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	4	4	4	3
	Reconozco las palabras más comunes de una consola (mando o juego, entre otros).	4	3	4	3
	Identifico los elementos básicos de una consola y funciones (consola, pantalla, puntero, o botones de juego, entre otros).	4	3	4	3
	Uso distintas consolas adaptándome a su forma, botones o funcionamiento.	4	4	4	4
	Pongo un juego en una consola y juego en él.	3	4	4	3
	Me adapto y juego a juegos usando un mando, un puntero o moviendo el cuerpo.	3	3	4	4
	Instalo, desinstalo programas o juegos en un computador o teléfono móvil.	3	3	4	3
	Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).	3	4	4	4
	Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, jpg, mp3, avi, o doc, entre otros).	3	4	4	3
	Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	4	4	4	4
	Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	4	3	4	3
	Reconozco las palabras más comunes cuando navego por internet (URL, hipervínculo, link, entre otros).	4	4	4	4
	Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	3	4	4	4
	Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	4	4	4	3
	Utilizo las funciones básicas de los navegadores (atrás, adelante, actualizar página, añadir favoritos o marcadores, entre otros).	3	4	4	3

	Identifico diferentes formas de bajar música o películas (descarga directa, P2P, entre otros).	3	4	4	3
	Diferencio distintas páginas web para bajar música o películas (MegaUpload, FileTransfer, entre otros).	3	4	4	3
	Descargo archivos de música o películas usando programas online o libres de licencia.	3	3	4	4
	Comparto archivos usando enlaces o hipervínculos por redes sociales o servicios de mensajería.	3	3	4	4
	Publico mensajes con fotos, música o videos en redes sociales o servicios de mensajería.	4	3	4	4
1.2. Desarrollo de la Identidad Digital	He creado cuentas en distintos servicios, plataformas y aplicaciones de Internet de forma segura.	4	4	4	3
	Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos).	4	3	4	3
	Soy capaz de completar mis datos de perfil de cuenta de usuario (foto, estudios, edad, etc.) en espacios, herramientas y servicios digitales.	4	3	4	3
	Comparto mucha información por la red con personas conocidas.	4	4	4	4
	Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras.	3	4	4	3
	Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.) en mis dispositivos digitales.	3	3	4	4
	Estoy empezando a preocuparme por mi privacidad y por la de mis compañeros.	3	3	4	3
	Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online.	3	4	4	4
	Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.	3	4	4	3
	Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	4	4	4	4
1.3: Seguridad.	Tengo instalado software de protección (como antivirus, detectores de malware, anti-spam, correo no deseado, etc.) en mis dispositivos digitales.	4	3	4	3
	Entiendo los riesgos que corren mis dispositivos digitales asociados al uso de herramientas y aplicaciones en la nube o en el acceso a determinados sitios web.	4	4	4	4
	Conozco y busco frecuentemente información en la red sobre nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y llevo a cabo nuevas medidas de seguridad.	3	4	4	4
	Utilizo contraseñas o patrones de desbloqueo en mis dispositivos digitales; sigo recomendaciones de expertos y cambio dichas contraseñas o patrones periódicamente, en herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web.	4	4	4	3

	Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	3	4	4	3
	Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	3	4	4	3
	Soy consciente de que el uso de Internet conlleva peligros y amenazas hacia mi privacidad	3	4	4	3
	Comprendo los diferentes niveles de privacidad que se pueden configurar en los dispositivos digitales propios y en los servicios en la nube	3	3	4	4
	Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	3	3	4	4
	Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	4	3	4	4
	Elaboro y comparto recomendaciones mis compañeros del centro sobre cómo actuar ante situaciones de amenaza digital.	4	4	4	3
	Publico y comparto en comunidades estudiantiles proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.	4	3	4	3
	Conozco los riesgos que puede correr mi salud física y psicológica al utilizar de forma incorrecta la tecnología.	4	3	4	3
	Conozco los hábitos posturales correctos y sé que un uso excesivo de la tecnología puede ser adictivo.	4	4	4	4
	Conozco los riesgos de adicción a la tecnología sobre todo para los usuarios más jóvenes	3	4	4	3
	Conozco los riesgos que puede correr mi salud al utilizar de forma incorrecta la tecnología, y busco información en la red para mejorar el uso que hago.	3	3	4	4
	Comparto con mis compañeros sobre los riesgos de adicción a la tecnología y estoy atento a los casos que puedan producirse.	3	3	4	3
	Sé cuáles son los riesgos, tanto físicos como psicológicos, que puede tener el uso incorrecto de la tecnología y aplico estrategias de prevención cuando trabajo con mis dispositivos digitales y/o en la nube	3	4	4	4
	Sé que existen buenos hábitos TIC que permiten ahorrar energía cuando uso mis dispositivos.	3	4	4	3
	Alguna vez trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales tanto en mi hogar como en mi centro escolar	4	4	4	4
	Sé que aprovechando al máximo el material consumible (hardware, tinta, papel) se pueden reducir costos, consumos y emisiones.	4	3	4	3
	Conozco y aplico de vez en cuando medidas básicas de ahorro energético en el uso de mis dispositivos	4	4	4	4
	Poseo información actualizada sobre los efectos negativos de las tecnologías en el medio ambiente, y elaboro algún breve material sobre ello que comparto con mi alumnado.	3	4	4	4

2. Gestiona información del entorno virtual	2.1: Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital	Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar cualquier recurso educativo.	4	4	4	3
		Uso el correo electrónico para obtener información relativa a mi centro educativo	3	4	4	3
		Entiendo que en Internet se puede encontrar mucha información y recursos para el aula y acceso a portales web recomendados	3	4	4	3
		Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	3	4	4	3
		Utilizo Internet para buscar información, recursos y herramientas de carácter educativo.	3	3	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	3	3	4	4
		Consulto el tablón de anuncios y novedades en la web o blog del centro.	4	3	4	4
		Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	4	4	4	3
		Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi aprendizaje.	4	3	4	3
	2.2: Evaluación de información, datos y contenido digital.	Busco información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados	4	3	4	3
		Sé que existe mucha información y recursos educativos en Internet accesibles a través de buscadores.	4	4	4	4
		Entiendo que es necesario contrastar las fuentes de información y recursos educativos que encontramos en Internet.	3	4	4	3
		Cuando busco recursos en la red me detengo en comprobar su origen y autoría.	3	3	4	4
		Realizo, en alguna ocasión, búsquedas de recursos educativos en los portales web oficiales del Ministerio de Educación.	3	3	4	3
		Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	3	4	4	4
	2.3: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital.	Conozco las licencias que permiten la reutilización y difusión de recursos en internet, y trato de utilizar en mi práctica docente recursos de uso libre.	3	4	4	3
		Desconozco los sistemas de almacenamiento de todos los dispositivos que utilizo regularmente.	4	4	4	4
		Sé a quién debo recurrir en caso de que no sea capaz de recuperar información almacenada en un dispositivo, ya sea personal o del centro.	4	3	4	3
	Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	4	4	4	4	
	Alguna vez he eliminado sin querer un recurso educativo de mi interés, pero he sido capaz de restaurarlo desde la papelera	3	4	4	4	


		Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje	4	4	4	3
		No suelo transferir ficheros entre dispositivos móviles, y si lo hago la única opción con la que cuento es enviarlos por correo electrónico.	3	4	4	3
		Soy consciente de que se puede crear copias de seguridad de mis archivos para no perderlos por error, pero no suelo usarlas.	3	4	4	3
		Alguna vez recibo archivos comprimidos y con cierta dificultad, he conseguido abrírlos.	3	4	4	3
		Procuro almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.	3	3	4	4
		Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	3	3	4	4
		Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	4	3	4	4
		Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	4	4	4	3
		Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	4	3	4	3
		Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	4	3	4	3
3. Interactúa en entornos virtuales	3.1.: Interacción mediante tecnologías digitales.	Tengo una cuenta de correo electrónico que consulto varias veces a la semana tanto para enviar como recibir mensajes.	4	4	4	4
		Consulta, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	3	4	4	3
		Utilizo al menos semanalmente mis cuentas en una o dos redes sociales.	3	3	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	3	3	4	3
		Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	3	4	4	4
	3.2.: Compartir información y contenidos digitales	Envío y descargo cualquier tipo de archivo elaborado por mí a diferentes públicos y en distintos soportes.	3	4	4	3
		Utilizo Internet para acceder a información y a recursos educativos que mis compañeros y profesores comparten conmigo.	4	4	4	4
		Sé compartir datos, archivos o informaciones en línea con una persona o grupo.	4	3	4	3
		Utilizo Internet, en alguna ocasión, para trabajar de forma colaborativa con otros docentes.	4	4	4	4

		Comparto enlaces a documentos o ficheros con la finalidad de difundirlos en espacios en línea.	3	4	4	4
		Utilizo aplicaciones para trabajar conjuntamente sobre un mismo archivo o documento.	4	4	4	3
		Accedo sin dificultades a ficheros y documentos que hayan compartido conmigo en un espacio online restringido.	3	4	4	3
		Difundo y recibo mensajes, fotos, vídeos, enlaces y otro tipo de información en las redes sociales en las que participo con cierta frecuencia.	3	4	4	3
		Tengo algunos contactos que, en ocasiones, redistribuyen mis mensajes y/o archivos en la red.	3	4	4	3
		Soy seguidor de expertos que de forma frecuente difunden información de interés educativo en la Red y la difundo.	3	3	4	4
		Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	3	3	4	4
		Colaboro y comparto contenido relevante para mi amplia comunidad educativa de seguidores.	4	3	4	4
3.3.: Participación ciudadana en línea.		Estoy registrado para acceder en línea a mis datos como alumno en mi centro educativo, pero no accedo normalmente.	4	4	4	3
		Conozco sitios web que informan u ofrecen recomendaciones sobre aplicaciones y recursos educativos.	4	3	4	3
		Accedo a alguna que otra aplicación para realizar trámites administrativos educativos.	4	3	4	3
		Conozco las aplicaciones o complementos existentes para poder realizar trámites administrativos educativos en línea con mis dispositivos.	4	4	4	4
		Uso dispositivos para realizar trámites administrativos educativos en línea.	3	4	4	3
3.4.: Colaboración mediante canales digitales.		Soy consciente de que a través de Internet se pueden desarrollar tareas grupales entre personas que están física o temporalmente distantes.	3	3	4	4
		Puedo enviar y recibir archivos y carpetas adjuntos a través de aplicaciones y servicios para intercambiarlos con otros compañeros.	3	3	4	3
		Tengo cuenta abierta en varias aplicaciones y espacios online de trabajo colaborativo pero las uso esporádicamente.	3	4	4	4
		Tengo experiencia de haber participado, en alguna ocasión, en debates en línea a través de aplicaciones o herramientas como los foros, los chats o las videoconferencias.	3	4	4	3
	Soy capaz de descargar y/o subir archivos a espacios en línea (discos duros virtuales, sistemas de intercambio público de archivos y similares, etc.).	4	4	4	4	
	Considero relevante que mi centro educativo fomente el desarrollo de la conciencia y valores interculturales en el alumnado cuando trabajamos en espacios digitales compartidos.	4	3	4	3	

		Conozco y utilizo alguna convención o regla de comunicación escrita e icónica entre usuarios de Internet.	4	4	4	4
		Sé que se existen casos de acosos y abusos entre jóvenes a través de Internet.	3	4	4	4
		Procuro escribir mis mensajes de forma respetuosa y sin ofensas hacia los demás.	4	4	4	3
		Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	3	4	4	3
		Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online.	3	4	4	3
		Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares aunque de forma muy general.	3	4	4	3
		Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas.	3	3	4	4
		Sé que existen variedad de emoticonos y gifs y en ocasiones los utilizo.	3	3	4	4
		Nunca utilizo palabras o imágenes que puedan ser ofensivas o malinterpretadas por los destinatarios de mis mensajes.	4	3	4	4
		Siento malestar y rechazo hacia cualquier tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	4	4	4	3
		Antes de enviar una comunicación digital la releo y reflexiono sobre la conveniencia de enviarla a su destinatario.	4	3	4	3
		Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	4	3	4	3
		Conozco las reglas básicas de educación cuando me comunico con mis iguales.	4	4	4	4
		Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	3	4	4	3
		Entiendo que existen tipos de discriminación, acoso o uso perverso de la tecnología y trabajo actividades con el alumnado para solucionar los problemas.	3	3	4	4
		Colaboro con mis computadores activamente sin realizar tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	3	3	4	3
4. Crea objetos virtuales en diversos formatos	4.1.: Desarrollo de contenidos digitales.	Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	3	4	4	4
		Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	3	4	4	3
		A veces, busco en la red, tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.	4	4	4	4
		Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	4	3	4	3

		Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	4	4	4	4
		Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	3	4	4	4
		Diseño, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios, tanto en local como en la nube, y los publico.	4	4	4	3
4.2: Integración y reelaboración de contenidos digitales.		Realizo búsquedas esporádicas en Internet de algún recurso de lectura o de vídeo para mis clases.	3	4	4	3
		Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones..	3	4	4	3
		Considero que debo considerar los materiales o recursos didácticos digitales que encuentro en Internet.	3	4	4	3
		Archivo/ almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mis presentaciones.	3	3	4	4
		En alguna ocasión he modificado un poco algún archivo o recurso que he descargado de Internet para adaptarlo a mis trabajos.	3	3	4	4
		Incorporo a un documento o presentación personal alguna imagen, vídeo o archivo de sonido descargados legalmente de Internet, con fines educativos.	4	3	4	4
		Casi siempre que descargo contenidos digitales para mis clases realizo alguna modificación sobre los mismos para adaptarlos a mis necesidades educativas.	4	4	4	3
4.3: Derechos de autor y licencias		Soy consciente de que la información, las aplicaciones, los audiovisuales o cualquier otro producto digital tienen derechos de autor que debo respetar.	4	3	4	3
		Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales.	4	3	4	3
		Considero reproducible cualquier tipo de conducta de plagio o utilización ilegal de los contenidos digitales.	4	4	4	4
		Cuando busco alguna imagen, sonido, vídeo, texto o cualquier otro tipo de recurso educativo me preocupo en comprobar qué tipo de licencia de utilización posee, porque distingo entre licencias abiertas y privativas.	3	4	4	3
4.4.: Programación		Habitualmente busco información y me actualizo sobre la normativa legal para la citación y reutilización de contenidos con derechos de autor.	3	3	4	4
		Conozco las diferencias entre licencias libres, privativas, así como los tipos de creative commons, copyright y copyleft.	3	3	4	3
		Conozco y comprendo los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (pc, tabletas, móviles) Internet.	3	4	4	4
		Sé que existen distintos lenguajes de programación informática.	3	4	4	3
		Cuando no comprendo o no sé actuar ante una tecnología digital pregunto a un compañero o a un profesor experto.	4	4	4	4

	He buscado información sobre cómo incorporar la programación informática y el pensamiento computacional al currículo.	4	3	4	3
	Conozco algunas aplicaciones informáticas para el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos.	4	4	4	4
	Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	3	4	4	4
	Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	4	4	4	3
	Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	3	4	4	3
	He compartido alguna acción formativa sobre programación y/o robótica educativa a otros compañeros.	3	4	4	3
	En mi centro educativo planifican, desarrollan y evalúan en línea algún proyecto educativo destinado a que el alumnado cree algún robot, videojuego o aplicación empleando el lenguaje de programación.	3	4	4	3
4.5.: Resolución de problemas	Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en el aula.	3	3	4	4
	Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo en el aula, pero necesito ayuda para resolverlo si es complejo.	3	3	4	4
	Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología.	4	3	4	4
	Antes de informar a los responsables TIC del centro de los problemas técnicos, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.	4	4	4	3
	Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos a través de vías de comunicación en línea.	4	3	4	3
	Busco soluciones a problemas técnicos en entornos digitales que me ayuden a resolverlos y a intentar ayudar a mi alumnado en el aula.	4	3	4	3
	Resuelvo a nivel intermedio, y a veces de forma autónoma, los problemas técnicos menos habituales relacionados con dispositivos y entornos digitales que manejo en mi aula.	4	4	4	4
	Selecciono aplicaciones digitales para resolver algunos problemas o necesidades profesionales habituales.	3	4	4	3
	Conozco que existe la posibilidad de formarme en línea pero me cuesta mucho realizar un curso virtual.	3	3	4	4
	Sigo cursos tutorizados en línea, cuyo diseño instruccional sea pautado y la atención tutorial, personalizada y continua.	3	3	4	3
Participo en espacios virtuales de formación en línea de tipología variada, con frecuencia.	3	4	4	4	

ASPECTOS GENERALES				
Aspecto	Sí	No	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X			
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)				
Se sugiere que se realice una reunión en GOOGLE MEET al aplicar el instrumento en estudiantes.				
VALIDEZ				
Aplicable	X	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega			
Teléfono:	973205837			
Correo electrónico:	jquispev@grearequipa.gob.pe			
			 Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega Especialista de EBA – GREA 01327911	

Indicadores	Sub-indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
1. Personaliza entornos virtuales	1.1. Alfabetización digital	Enciendo y apago cualquier computador, celular, televisor, consola de juegos.	4	4	4	4
		Distingo qué es una memoria USB, una tarjeta de memoria, un disco duro interno o externo, un CD o un DVD, entre otros.	4	4	4	4
		Guardo información en una memoria USB, tarjeta de memoria, CD, DVD, disco duro interno o externo.	4	4	4	4
		Comparto información entre el computador y un celular.	4	4	4	4
		Conecto celulares, computadores, impresoras o dispositivos externos mediante cables, WiFi o Bluetooth.	4	4	4	4
		Identifico distintos tipos de cables de USB, conectores de celulares, computadoras o consolas (USB, mini USB, RCA, HDMI, VGA, USB o conectores, entre otros)	4	4	4	4
		Diferencio si un computador de escritorio o portátil es mejor que otro según sus características.	4	4	4	4
		Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	4	4	4	4
		Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).	4	4	4	4
		Organizo archivos o programas según mis intereses en el computador, celular o aplicaciones de Google.	4	4	4	4
		Identifico infección por virus informático en mi computador o celular.	4	4	4	4
		Hago copias de seguridad de mis archivos y carpetas.	4	4	4	4
		Identifico y borro archivos innecesarios de mi computador o celular.	4	4	4	4
		Identifico los elementos básicos del computador y sus funciones (Pantalla, teclado, CPU, ratón, entre otros).	4	4	4	4
		Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	4	4	4	4
		Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	4	4	4	4
		Puedo cambiar o recargar la tinta a una impresora.	4	4	4	4
		Diferencio si un celular es mejor que otro según sus características y sistema operativo (Android, iOS)	4	4	4	4
		Reconozco los términos más comunes al usar un teléfono móvil (Contactos, menú de aplicaciones, botones, SMS, SIM, PIN, entre otros).	4	4	4	4

	Identifico los elementos básicos de un teléfono móvil y sus funciones (Pantalla, teclado, batería o cargador, entre otros).	4	4	4	4
	Hago llamadas por teléfono fijo o móvil.	4	4	4	4
	Hago videollamadas por computador o teléfono móvil.	4	4	4	4
	Envío y recibo mensajes de texto (SMS) en el teléfono móvil.	4	4	4	4
	Recibo mensajes multimedia (MMS) con fotos, video o sonido en el teléfono móvil.	4	4	4	4
	Cambio tonos de llamadas en teléfono móvil.	4	4	4	4
	Comparto WiFi entre computador, celular o Smart TV.	4	4	4	4
	Conecto dispositivos por Bluetooth al celular.	4	4	4	4
	Uso aplicaciones móviles en el celular de acuerdo a mis necesidades.	4	4	4	4
	Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	4	4	4	4
	Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	4	4	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	4	4	4	4
	Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	4	4	4	4
	Hago fotos con una cámara de fotos digital, teléfono inteligente o tableta.	4	4	4	4
	Grabo videos con una cámara de video digital, teléfono inteligente o tableta.	4	4	4	4
	Identifico diferentes modos de escena en cámaras de foto o video (blanco y negro, soleado, macro, nieve, fuegos artificiales, entre otros).	4	4	4	4
	Enfoco o encuadro correctamente cuando hago una fotografía.	4	4	4	4
	Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	4	4	4	4
	Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	4	4	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de los televisores (canal, contraste, resolución, entre otros).	4	4	4	4

	Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	4	4	4	4
	Uso funciones básicas de un televisor (cambiar de canal o sintonizar la antena, entre otros).	4	4	4	4
	Uso las funciones de un televisor inteligente (Smart TV)	4	4	4	4
	Uso las funciones de Chromecast para conectar un televisor a Internet a través de una red WiFi, convirtiéndolo en una Smart TV.	4	4	4	4
	Diferencio si una consola es mejor que otra en función de sus características.	4	4	4	4
	Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	4	4	4	4
	Reconozco las palabras más comunes de una consola (mando o juego, entre otros).	4	4	4	4
	Identifico los elementos básicos de una consola y funciones (consola, pantalla, puntero, o botones de juego, entre otros).	4	4	4	4
	Uso distintas consolas adaptándome a su forma, botones o funcionamiento.	4	4	4	4
	Pongo un juego en una consola y juego en él.	4	4	4	4
	Me adapto y juego a juegos usando un mando, un puntero o moviendo el cuerpo.	4	4	4	4
	Instalo, desinstalo programas o juegos en un computador o teléfono móvil.	4	4	4	4
	Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).	4	4	4	4
	Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, jpg, mp3, avi, o doc, entre otros).	4	4	4	4
	Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	4	4	4	4
	Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	4	4	4	4
	Reconozco las palabras más comunes cuando navego por internet (URL, hipervínculo, link, entre otros).	4	4	4	4
	Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	4	4	4	4
	Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	4	4	4	4
	Utilizo las funciones básicas de los navegadores (atrás, adelante, actualizar página, añadir favoritos o marcadores, entre otros).	4	4	4	4

	Identifico diferentes formas de bajar música o películas (descarga directa, P2P, entre otros).	4	4	4	4
	Diferencio distintas páginas web para bajar música o películas (MegaUpload, FileTransfer, entre otros).	4	4	4	4
	Descargo archivos de música o películas usando programas online o libres de licencia.	4	4	4	4
	Comparto archivos usando enlaces o hipervínculos por redes sociales o servicios de mensajería.	4	4	4	4
	Publico mensajes con fotos, música o videos en redes sociales o servicios de mensajería.	4	4	4	4
1.2. Desarrollo de la Identidad Digital	He creado cuentas en distintos servicios, plataformas y aplicaciones de Internet de forma segura.	4	4	4	4
	Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos).	4	4	4	4
	Soy capaz de completar mis datos de perfil de cuenta de usuario (foto, estudios, edad, etc.) en espacios, herramientas y servicios digitales.	4	4	4	4
	Comparto mucha información por la red con personas conocidas.	4	4	4	4
	Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras.	4	4	4	4
	Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.) en mis dispositivos digitales.	4	4	4	4
	Estoy empezando a preocuparme por mi privacidad y por la de mis compañeros.	4	4	4	4
	Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online.	4	4	4	4
	Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.	4	4	4	4
	Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	4	4	4	4
1.3: Seguridad.	Tengo instalado software de protección (como antivirus, detectores de malware, anti-spam, correo no deseado, etc.) en mis dispositivos digitales.	4	4	4	4
	Entiendo los riesgos que corren mis dispositivos digitales asociados al uso de herramientas y aplicaciones en la nube o en el acceso a determinados sitios web.	4	4	4	4
	Conozco y busco frecuentemente información en la red sobre nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y llevo a cabo nuevas medidas de seguridad.	4	4	4	4
	Utilizo contraseñas o patrones de desbloqueo en mis dispositivos digitales; sigo recomendaciones de expertos y cambio dichas contraseñas o patrones periódicamente, en herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web.	4	4	4	4

		Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	4	4	4	4
		Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	4	4	4	4
		Soy consciente de que el uso de Internet conlleva peligros y amenazas hacia mi privacidad	4	4	4	4
		Comprendo los diferentes niveles de privacidad que se pueden configurar en los dispositivos digitales propios y en los servicios en la nube	4	4	4	4
		Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	4	4	4	4
		Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	4	4	4	4
		Elaboro y comparto recomendaciones mis compañeros del centro sobre cómo actuar ante situaciones de amenaza digital.	4	4	4	4
		Publico y comparto en comunidades estudiantiles proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.	4	4	4	4
		Conozco los riesgos que puede correr mi salud física y psicológica al utilizar de forma incorrecta la tecnología.	4	4	4	4
		Conozco los hábitos posturales correctos y sé que un uso excesivo de la tecnología puede ser adictivo.	4	4	4	4
		Conozco los riesgos de adicción a la tecnología sobre todo para los usuarios más jóvenes	4	4	4	4
		Conozco los riesgos que puede correr mi salud al utilizar de forma incorrecta la tecnología, y busco información en la red para mejorar el uso que hago.	4	4	4	4
		Comparto con mis compañeros sobre los riesgos de adicción a la tecnología y estoy atento a los casos que puedan producirse.	4	4	4	4
		Sé cuáles son los riesgos, tanto físicos como psicológicos, que puede tener el uso incorrecto de la tecnología y aplico estrategias de prevención cuando trabajo con mis dispositivos digitales y/o en la nube	4	4	4	4
		Sé que existen buenos hábitos TIC que permiten ahorrar energía cuando uso mis dispositivos.	4	4	4	4
		Alguna vez trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales tanto en mi hogar como en mi centro escolar	4	4	4	4
		Sé que aprovechando al máximo el material consumible (hardware, tinta, papel) se pueden reducir costos, consumos y emisiones.	4	4	4	4
		Conozco y aplico de vez en cuando medidas básicas de ahorro energético en el uso de mis dispositivos	4	4	4	4
		Poseo información actualizada sobre los efectos negativos de las tecnologías en el medio ambiente, y elaboro algún breve material sobre ello que comparto con mi alumnado.	4	4	4	4

2. Gestiona información del entorno virtual	2.1: Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital	Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar cualquier recurso educativo.	4	4	4	4
		Uso el correo electrónico para obtener información relativa a mi centro educativo	4	4	4	4
		Entiendo que en Internet se puede encontrar mucha información y recursos para el aula y acceso a portales web recomendados	4	4	4	4
		Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	4	4	4	4
		Utilizo Internet para buscar información, recursos y herramientas de carácter educativo.	4	4	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	4	4	4	4
		Consulta el tablón de anuncios y novedades en la web o blog del centro.	4	4	4	4
		Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	4	4	4	4
		Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi aprendizaje.	4	4	4	4
		Busco información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados	4	4	4	4
	2.2: Evaluación de información, datos y contenido digital.	Sé que existe mucha información y recursos educativos en Internet accesibles a través de buscadores.	4	4	4	4
		Entiendo que es necesario contrastar las fuentes de información y recursos educativos que encontramos en Internet.	4	4	4	4
		Cuando busco recursos en la red me detengo en comprobar su origen y autoría.	4	4	4	4
		Realizo, en alguna ocasión, búsquedas de recursos educativos en los portales web oficiales del Ministerio de Educación.	4	4	4	4
		Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	4	4	4	4
	2.3: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital.	Conozco las licencias que permiten la reutilización y difusión de recursos en internet, y trato de utilizar en mi práctica docente recursos de uso libre.	4	4	4	4
		Desconozco los sistemas de almacenamiento de todos los dispositivos que utilizo regularmente.	4	4	4	4
		Sé a quién debo recurrir en caso de que no sea capaz de recuperar información almacenada en un dispositivo, ya sea personal o del centro.	4	4	4	4
		Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	4	4	4	4
		Alguna vez he eliminado sin querer un recurso educativo de mi interés, pero he sido capaz de restaurarlo desde la papelera	4	4	4	4

		Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje	4	4	4	4
		No suelo transferir ficheros entre dispositivos móviles, y si lo hago la única opción con la que cuento es enviarlos por correo electrónico.	4	4	4	4
		Soy consciente de que se puede crear copias de seguridad de mis archivos para no perderlos por error, pero no suelo usarlas.	4	4	4	4
		Alguna vez recibo archivos comprimidos y con cierta dificultad, he conseguido abrírlos.	4	4	4	4
		Procuro almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.	4	4	4	4
		Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	4	4	4	4
		Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	4	4	4	4
		Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	4	4	4	4
		Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	4	4	4	4
		Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	4	4	4	4
3. Interactúa en entornos virtuales	3.1.: Interacción mediante tecnologías digitales.	Tengo una cuenta de correo electrónico que consulto varias veces a la semana tanto para enviar como recibir mensajes.	4	4	4	4
		Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	4	4	4	4
		Utilizo al menos semanalmente mis cuentas en una o dos redes sociales.	4	4	4	4
		Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	4	4	4	4
		Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	4	4	4	4
	3.2.: Compartir información y contenidos digitales	Envío y descargo cualquier tipo de archivo elaborado por mí a diferentes públicos y en distintos soportes.	4	4	4	4
		Utilizo Internet para acceder a información y a recursos educativos que mis compañeros y profesores comparten conmigo.	4	4	4	4
		Sé compartir datos, archivos o informaciones en línea con una persona o grupo.	4	4	4	4
		Utilizo Internet, en alguna ocasión, para trabajar de forma colaborativa con otros docentes.	4	4	4	4

		Comparto enlaces a documentos o ficheros con la finalidad de difundirlos en espacios en línea.	4	4	4	4
		Utilizo aplicaciones para trabajar conjuntamente sobre un mismo archivo o documento.	4	4	4	4
		Accedo sin dificultades a ficheros y documentos que han compartido conmigo en un espacio online restringido.	4	4	4	4
		Difundo y recibo mensajes, fotos, vídeos, enlaces y otro tipo de información en las redes sociales en las que participo con cierta frecuencia	4	4	4	4
		Tengo algunos contactos que, en ocasiones, redistribuyen mis mensajes y/o archivos en la red.	4	4	4	4
		Soy seguidor de expertos que de forma frecuente difunden información de interés educativo en la Red y la difundo.	4	4	4	4
		Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	4	4	4	4
		Colaboro y comparto contenido relevante para mi amplia comunidad educativa de seguidores.	4	4	4	4
3.3.: Participación ciudadana en línea.		Estoy registrado para acceder en línea a mis datos como alumno en mi centro educativo, pero no accedo normalmente.	4	4	4	4
		Conozco sitios web que informan u ofrecen recomendaciones sobre aplicaciones y recursos educativos.	4	4	4	4
		Accedo a alguna que otra aplicación para realizar trámites administrativos educativos.	4	4	4	4
		Conozco las aplicaciones o complementos existentes para poder realizar trámites administrativos educativos en línea con mis dispositivos	4	4	4	4
		Uso dispositivos para realizar trámites administrativos educativos en línea	4	4	4	4
3.4.: Colaboración mediante canales digitales.		Soy consciente de que a través de Internet se pueden desarrollar tareas grupales entre personas que están física o temporalmente distantes.	4	4	4	4
		Puedo enviar y recibir archivos y carpetas adjuntos a través de aplicaciones y servicios para intercambiarlos con otros compañeros.	4	4	4	4
		Tengo cuenta abierta en varias aplicaciones y espacios online de trabajo colaborativo pero las uso esporádicamente.	4	4	4	4
		Tengo experiencia de haber participado, en alguna ocasión, en debates en línea a través de aplicaciones o herramientas como los foros, los chats o las videoconferencias.	4	4	4	4
	Soy capaz de descargar y/o subir archivos a espacios en línea (discos duros virtuales, sistemas de intercambio público de archivos y similares, etc.).	4	4	4	4	
	Considero relevante que mi centro educativo fomente el desarrollo de la conciencia y valores interculturales en el alumnado cuando trabajamos en espacios digitales compartidos.	4	4	4	4	

		Conozco y utilizo alguna convención o regla de comunicación escrita e icónica entre usuarios de Internet.	4	4	4	4
		Sé que se existen casos de acosos y abusos entre jóvenes a través de Internet.	4	4	4	4
		Procuro escribir mis mensajes de forma respetuosa y sin ofensas hacia los demás.	4	4	4	4
		Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	4	4	4	4
		Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online.	4	4	4	4
		Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares aunque de forma muy general.	4	4	4	4
		Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas.	4	4	4	4
		Sé que existen variedad de emoticonos y gifs y en ocasiones los utilizo.	4	4	4	4
		Nunca utilizo palabras o imágenes que puedan ser ofensivas o malinterpretadas por los destinatarios de mis mensajes.	4	4	4	4
		Siento malestar y rechazo hacia cualquier tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	4	4	4	4
		Antes de enviar una comunicación digital la releo y reflexiono sobre la conveniencia de enviarla a su destinatario.	4	4	4	4
		Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	4	4	4	4
		Conozco las reglas básicas de educación cuando me comunico con mis iguales.	4	4	4	4
		Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	4	4	4	4
		Entiendo que existen tipos de discriminación, acoso o uso perverso de la tecnología y trabajo actividades con el alumnado para solucionar los problemas.	4	4	4	4
		Colaboro con mis computadores activamente sin realizar tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	4	4	4	4
4. Crea objetos virtuales en diversos formatos	4.1.: Desarrollo de contenidos digitales.	Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	4	4	4	4
		Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	4	4	4	4
		A veces, busco en la red, tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.	4	4	4	4
		Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	4	4	4	4

		Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	4	4	4	4
		Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	4	4	4	4
		Diseño, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios, tanto en local como en la nube, y los publico.	4	4	4	4
4.2: Integración y reelaboración de contenidos digitales.		Realizo búsquedas esporádicas en Internet de algún recurso de lectura o de vídeo para mis clases.	4	4	4	4
		Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.	4	4	4	4
		Considero que debo considerar los materiales o recursos didácticos digitales que encuentro en Internet.	4	4	4	4
		Archivo/ almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mis presentaciones.	4	4	4	4
		En alguna ocasión he modificado un poco algún archivo o recurso que he descargado de Internet para adaptarlo a mis trabajos.	4	4	4	4
		Incorporo a un documento o presentación personal alguna imagen, vídeo o archivo de sonido descargados legalmente de Internet, con fines educativos.	4	4	4	4
		Casi siempre descargo contenidos digitales para mis clases realizo alguna modificación sobre los mismos para adaptarlos a mis necesidades educativas.	4	4	4	4
4.3: Derechos de autor y licencias		Soy consciente de que la información, las aplicaciones, los audiovisuales o cualquier otro producto digital tienen derechos de autor que debo respetar.	4	4	4	4
		Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales.	4	4	4	4
		Considero reproducible cualquier tipo de conducta de plagio o utilización ilegal de los contenidos digitales.	4	4	4	4
		Cuando busco alguna imagen, sonido, vídeo, texto o cualquier otro tipo de recurso educativo me preocupo en comprobar qué tipo de licencia de utilización posee, porque distingo entre licencias abiertas y privativas.	4	4	4	4
		Habitualmente busco información y me actualizo sobre la normativa legal para la citación y reutilización de contenidos con derechos de autor.	4	4	4	4
4.4.: Programación		Conozco las diferencias entre licencias libres, privativas, así como los tipos de creative commons, copyright y copyleft.	4	4	4	4
		Conozco y comprendo los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (pc, tabletas, móviles) Internet.	4	4	4	4
		Sé que existen distintos lenguajes de programación informática.	4	4	4	4
		Cuando no comprendo o no sé actuar ante una tecnología digital pregunto a un compañero o a un profesor experto.	4	4	4	4

	He buscado información sobre cómo incorporar la programación informática y el pensamiento computacional al currículo.	4	4	4	4
	Conozco algunas aplicaciones informáticas para el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos.	4	4	4	4
	Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	4	4	4	4
	Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	4	4	4	4
	Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	4	4	4	4
	He compartido alguna acción formativa sobre programación y/o robótica educativa a otros computadores.	4	4	4	4
	En mi centro educativo planifican, desarrollan y evalúan en línea algún proyecto educativo destinado a que el alumnado cree algún robot, videojuego o aplicación empleando el lenguaje de programación.	4	4	4	4
4.5.: Resolución de problemas	Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en el aula.	4	4	4	4
	Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo en el aula, pero necesito ayuda para resolverlo si es complejo.	4	4	4	4
	Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología.	4	4	4	4
	Antes de informar a los responsables TIC del centro de los problemas técnicos, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.	4	4	4	4
	Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos a través de vías de comunicación en línea.	4	4	4	4
	Busco soluciones a problemas técnicos en entornos digitales que me ayuden a resolverlos y a intentar ayudar a mi alumnado en el aula.	4	4	4	4
	Resuelvo a nivel intermedio, y a veces de forma autónoma, los problemas técnicos menos habituales relacionados con dispositivos y entornos digitales que manejo en mi aula.	4	4	4	4
	Selecciono aplicaciones digitales para resolver algunos problemas o necesidades profesionales habituales.	4	4	4	4
	Conozco que existe la posibilidad de formarme en línea pero me cuesta mucho realizar un curso virtual.	4	4	4	4
	Sigo cursos tutorizados en línea, cuyo diseño instruccional sea pautado y la atención tutorial, personalizada y continua.	4	4	4	4
Participo en espacios virtuales de formación en línea de tipología variada, con frecuencia.	4	4	4	4	

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	x		Ninguna
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	x		Ninguna
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	x		Ninguna
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	x		Ninguna
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
Se sugiere elaborar hoja de respuestas via online y entregar el cuestionario por el Drive, automatizar el cuestionario con puntajes automáticos			
VALIDEZ			
Aplicable	SI	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Doctora Rocío Jackeline Siu Antezana		 Dra. Rocío J. Siu Antezana DOCENTE en UCSM
Teléfono:	Celular 959951442		
Correo electrónico:	rosiu1@gmail.com		

## Anexo 5. Validación de expertos test de pensamiento computacional (versión 2.0)

### Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento. **Test de Pensamiento Computacional** que hace parte de la investigación “LA RELACIÓN ENTRE EL DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN CIDECH PERÚ MAESTRO JESÚS DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA - AREQUIPA, 2022”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

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



Nº	Items	
1	<p>¿Qué ordenes llevan a 'Pico-Max' hasta el fantasma por el camino vertical?</p>	<p>Opción A → → →</p> <p>Opción B → → → → ✓</p> <p>Opción C → → → →</p> <p>Opción D ↓ ↓ →</p>
2	<p>¿Qué ordenes falta en la secuencia para llevar a 'Pico-Max' hasta el fantasma por el camino vertical?</p>	<p>Opción A →</p> <p>Opción B ←</p> <p>Opción C ↑ ✓</p> <p>Opción D ↓</p>

3	<p>Para llevar a 'Pico-Max' hasta el fantasma por el camino vertical, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un error?</p>	<p>avanzar → Paso A</p> <p>girar a la izquierda ↶ Paso B</p> <p>avanzar → Paso C</p> <p>girar a la izquierda ↶ Paso D ✓</p> <p>avanzar</p>
4	<p>¿Qué ordenes debe ejecutar el artista para dibujar el cuadrado? Cada uno de los lados del cuadrado mide seis píxeles.</p>	<p>Opción A avanzar hasta (4,4) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,5) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,6) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,7) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,8) píxeles</p> <p>Opción B avanzar hasta (4,4) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,5) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,6) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,7) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,8) píxeles</p> <p>Opción C avanzar hasta (4,4) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,5) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,6) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,7) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,8) píxeles</p> <p>Opción D avanzar hasta (4,4) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,5) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,6) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,7) píxeles girar a la izquierda 90° avanzar hasta (4,8) píxeles ✓</p>

5

¿Qué órdenes llevar a 'Pier-Mini' hasta el fantasma por el camino señalado?

Opción A  $\rightarrow$  5  
 Opción B  $\rightarrow$  3  
 Opción C  $\rightarrow$  4  
 Opción D  $\rightarrow$  2

6

¿Cuántas veces se debe repetir la secuencia para llevar a 'Pier-Mini' hasta el fantasma por el camino señalado?

Opción A  $\times$  2  
 Opción B  $\times$  1  
 Opción C  $\times$  4  
 Opción D  $\times$  3

7

Para que el agente alcance una zona con el siguiente movimiento. ¿En qué punto de inicio y con qué pilotes de inicio, con qué punto de la siguiente secuencia de órdenes hay un error?

Paso A  $\rightarrow$   $\uparrow$   $\checkmark$   
 repetir 3 veces  
 hacer: mover hacia adelante 50 píxeles  $\rightarrow$  Paso B  
 girar a la izquierda 90 grados  $\rightarrow$  Paso C  
 mover hacia adelante 100 píxeles  $\rightarrow$  Paso D  
 girar a la izquierda 90 grados

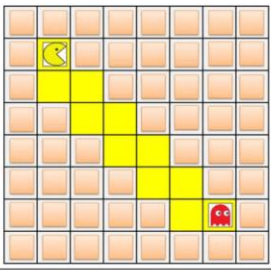
8

¿Qué órdenes llevar a 'Pier-Mini' hasta el fantasma por el camino señalado?

Opción A: repetir 3 veces, hacer: mover hacia adelante 50 píxeles, girar a la izquierda 90, avanzar  
 Opción B: repetir 3 veces, hacer: mover hacia adelante 50 píxeles, girar a la izquierda 90, avanzar  $\checkmark$   
 Opción C: repetir 3 veces, hacer: mover hacia adelante 100 píxeles, girar a la izquierda 90, avanzar  
 Opción D: repetir 3 veces, hacer: mover hacia adelante 100 píxeles, girar a la izquierda 90, avanzar

9

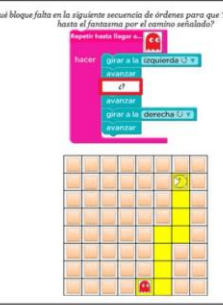
¿Qué órdenes llevan a 'Pac-Man' hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A: Repetir hasta llegar a: [Right] [Down]  
 Opción B: Repetir hasta llegar a: [Right] [Up]  
 Opción C: Repetir hasta llegar a: [Down] [Left]  
 Opción D: Repetir hasta llegar a: [Down] [Right] ✓

10

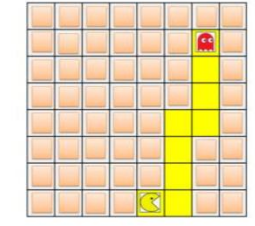
¿Qué bloque falta en la siguiente secuencia de órdenes para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado?



Opción A: girar a la izquierda [Left]  
 Opción B: girar a la derecha [Right]  
 Opción C: avanzar  
 Opción D: No falta ningún bloque ✓

11

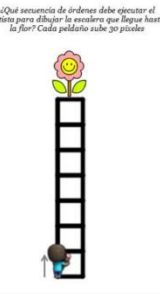
Para que 'Pac-Man' llegue hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un error?



Paso A: [Right] [Down]  
 Paso B: [Right] [Up]  
 Paso C: [Down] [Left] ✓  
 Paso D: [Down] [Right]

12

¿Qué secuencia de órdenes debe ejecutar el artista para dibujar la escalera que llegue hasta la flor? Cada pediatro sube 30 pisos.



Opción A: Repetir hasta la fin; haz: repetir 3 veces; haz: mover hacia adelante = 30 pisos; girar a la derecha = por 90 grados; saltar hacia adelante = 30 pisos ✓  
 Opción B: Repetir hasta la fin; haz: repetir 3 veces; haz: mover hacia adelante = 20 pisos; girar a la derecha = por 90 grados; saltar hacia adelante = 30 pisos  
 Opción C: Repetir hasta la fin; haz: repetir 3 veces; haz: mover hacia adelante = 10 pisos; girar a la derecha = por 90 grados; saltar hacia adelante = 20 pisos  
 Opción D: Repetir hasta la fin; haz: repetir 3 veces; haz: mover hacia adelante = 30 pisos; girar a la derecha = por 90 grados; saltar hacia adelante = 30 pisos



17

¿Qué órdenes llevan a Pac-Man hasta el fantasma por el camino señalado?

**Opción A**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay un camino delante >  
 hacer avanzar  
 sino girar a la izquierda <<

**Opción B** ✓  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay un camino delante >  
 hacer avanzar  
 sino girar a la derecha >>

**Opción C**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay camino a la derecha >>  
 hacer girar a la derecha >>  
 sino avanzar

**Opción D**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay camino a la izquierda <<  
 hacer girar a la izquierda <<  
 sino avanzar

18

¿Qué órdenes llevan a Pac-Man hasta el fantasma por el camino señalado?

**Opción A** ✓  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay un camino delante >  
 hacer avanzar  
 sino girar a la izquierda <<

**Opción B**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay un camino delante >  
 hacer avanzar  
 sino girar a la derecha >>

**Opción C**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay camino a la derecha >>  
 hacer girar a la derecha >>  
 sino avanzar

**Opción D**  
 Repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay camino a la izquierda <<  
 hacer girar a la izquierda <<  
 sino avanzar

19

Para que Pac-Man llegue hasta el fantasma por el camino señalado, ¿en qué paso de la siguiente secuencia de órdenes hay un error?

repetir hasta  
 haz si hay un camino delante >  
 haz avanzar → Paso A ✓  
 sino si hay camino a la derecha >>  
 haz girar a la izquierda << → Paso C ✓  
 sino girar a la derecha >> → Paso D ✓

Paso B (girar a la izquierda <<) is the correct answer as it would lead to a wall.

20

¿Qué bloque falta en la siguiente secuencia de órdenes para que Pac-Man llegue hasta el fantasma por el camino señalado?

repetir hasta llegar a:  
 hacer si hay un camino delante >  
 hacer avanzar  
 sino si hay camino a la derecha >>  
 hacer girar a la derecha >>  
 sino [?]

**Opción A** avanzar  
**Opción B** girar a la derecha >>  
**Opción C** girar a la izquierda << ✓  
**Opción D** No falta ningún bloque

21

¿Qué órdenes llevan a Pac-Man por el camino señalado hasta las fresas e indican a Pac-Man que se coma el número de fresas señalado?

Opción A    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 haz Comer 1 fresa

Opción B    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 4 veces   
 haz Comer 1 fresa

Opción C    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 haz Comer 1 fresa

Opción D    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 haz Comer 1 fresa

22

¿Qué órdenes van llevando a Pac-Man por el camino señalado e indicándole que se coma el número de fresas correspondientes?

Opción A    
 mientras haya camino delante   
 haz repetir 3 veces   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 hacer Comer 1 fresa

Opción B    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 haz Comer 1 fresa

Opción C    
 mientras haya camino delante   
 haz repetir 3 veces   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 hacer Comer 1 fresa

Opción D    
 mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 repetir 3 veces   
 haz Comer 1 fresa

23

¿Qué falta en la siguiente secuencia de órdenes para que Pac-Man avance por el camino señalado comiendo el número de fresas indicadas?

mientras haya camino delante   
 haz repetir 2 veces   
 hacer avanzar   
 si hay alguna fresa   
 haz Comer 1 fresa

Opción A    
 1 vez

Opción B    
 2 veces

Opción C    
 3 veces

Opción D    
 5 veces

24

¿Qué falta en la siguiente secuencia de órdenes para que Pac-Man avance por el camino señalado comiendo el número de fresas indicadas (número desconocido)?

mientras haya camino delante   
 hacer avanzar   
 si hay alguna fresa   
 haz Comer 1 fresa

Opción A    
 Mientras haya camino delante

Opción B    
 Mientras no haya camino delante

Opción C    
 Mientras haya alguna fresa


Opción D    
 Mientras no haya ninguna fresa



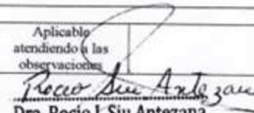
Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Ítem 1	3	4	4	3
Ítem 2	4	4	4	4
Ítem 3	4	4	4	4
Ítem 4	3	4	4	3
Ítem 5	3	4	4	4
Ítem 6	4	3	4	4
Ítem 7	4	4	4	3
Ítem 8	4	4	4	3
Ítem 9	4	4	4	3
Ítem 10	3	4	4	4
Ítem 11	4	3	4	4
Ítem 12	4	3	4	4
Ítem 13	4	3	4	4
Ítem 14	4	3	4	4
Ítem 15	4	4	4	4
Ítem 16	4	3	4	3
Ítem 17	4	3	4	3
Ítem 18	4	4	4	3
Ítem 19	3	4	4	4
Ítem 20	4	4	4	3
Ítem 21	4	3	4	3
Ítem 22	4	3	4	3
Ítem 23	4	4	4	3
Ítem 24	3	4	4	4
Ítem 25	4	4	4	3
Ítem 26	4	3	4	3
Ítem 27	4	3	4	4
Ítem 28	4	3	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Sí	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el test.	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	✓		
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
El instrumento es aplicable a estudiantes que conocen sobre Scratch y/o participaron de cursos de iniciación en programación de PERUEDUCA del MINEDU o similares.			
VALIDEZ			
Aplicable	✓	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Mag. Juan Quispe Cutipe		
Teléfono:	959147117		
Correo electrónico:	juanfqc_1@hotmail.com		
			 Juan F Quispe Cutipe Firma DNI 28576452

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Ítem 1	4	4	4	3
Ítem 2	3	4	4	3
Ítem 3	3	4	4	4
Ítem 4	4	4	4	4
Ítem 5	4	4	4	3
Ítem 6	4	4	4	4
Ítem 7	3	4	4	3
Ítem 8	4	3	4	3
Ítem 9	3	4	4	4
Ítem 10	4	3	4	4
Ítem 11	3	4	4	4
Ítem 12	3	3	4	4
Ítem 13	4	4	4	4
Ítem 14	4	3	4	3
Ítem 15	3	4	4	4
Ítem 16	4	4	4	3
Ítem 17	3	4	4	4
Ítem 18	4	4	4	4
Ítem 19	4	4	4	4
Ítem 20	4	4	4	4
Ítem 21	4	4	4	4
Ítem 22	4	3	4	3
Ítem 23	3	4	4	4
Ítem 24	4	4	4	3
Ítem 25	3	4	4	4
Ítem 26	4	4	4	4
Ítem 27	4	4	4	4

ASPECTOS GENERALES				
Aspecto	Sí	No	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el test.	X		Ninguna	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		Ninguna	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		Ninguna	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		Ninguna	
CONSIDERACIONES FINALES				
(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)				
Se sugiere que se realice una reunión en GOOGLE MEET al aplicar el instrumento en estudiantes.				
VALIDEZ				
Aplicable	X	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega			 Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega Especialista de EBA – GREA 01327911
Teléfono:	973205837			
Correo electrónico:	jqquispe@grearequipa.gob.pe			

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Ítem 1	4	4	4	4
Ítem 2	4	4	4	4
Ítem 3	4	4	4	4
Ítem 4	4	4	4	4
Ítem 5	4	4	4	4
Ítem 6	4	4	4	4
Ítem 7	4	4	4	4
Ítem 8	4	4	4	4
Ítem 9	4	4	4	4
Ítem 10	4	4	4	4
Ítem 11	4	4	4	4
Ítem 12	4	4	4	4
Ítem 13	4	4	4	4
Ítem 14	4	4	4	4
Ítem 15	4	4	4	4
Ítem 16	4	4	4	4
Ítem 17	4	4	4	4
Ítem 18	4	4	4	4
Ítem 19	4	4	4	4
Ítem 20	4	4	4	4
Ítem 21	4	4	4	4
Ítem 22	4	4	4	4
Ítem 23	4	4	4	4
Ítem 24	4	4	4	4
Ítem 25	4	4	4	4
Ítem 26	4	4	4	4
Ítem 27	4	4	4	4
Ítem 28	4	4	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el test.	x		Ninguna
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	x		Ninguna
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	x		Ninguna
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	x		Ninguna
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
Test de Pensamiento Computacional elaborar su hoja de respuestas			
VALIDEZ			
Aplicable	SI	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Doctora Rocio Jackeline Siu Antezana Especialidad Ciencias		 <b>Dra. Rocio J. Siu Antezana</b> DOCENTE - UCSM Firma
Teléfono:	Celular 959951442		
Correo electrónico:	rosina1@gmail.com		

## Anexo 6. Validación de expertos prueba diagnóstica de matemática

### Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento. **Prueba diagnóstica de matemáticas** que hace parte de la investigación “LA RELACIÓN ENTRE EL DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN CIDECH PERÚ MAESTRO JESÚS DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA - AREQUIPA, 2022”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:


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



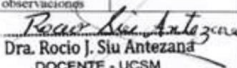
Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Pregunta 1	4	4	4	4
Pregunta 2	4	4	4	4
Pregunta 3	4	4	4	4
Pregunta 4	4	4	4	4
Pregunta 5	4	4	4	4
Pregunta 6	4	4	4	4
Pregunta 7	4	4	4	4
Pregunta 8	4	4	4	4
Pregunta 9	4	4	4	4
Pregunta 10	4	4	4	4
Pregunta 11	4	4	4	4
Pregunta 12	4	4	4	4
Pregunta 13	4	4	4	4
Pregunta 14	4	4	4	4
Pregunta 15	4	4	4	4
Pregunta 16	4	4	4	4
Pregunta 17	4	4	4	4
Pregunta 18	4	4	4	4
Pregunta 19	4	4	4	4
Pregunta 20	4	4	4	4
Pregunta 21	4	4	4	4
Pregunta 22	4	4	4	4
Pregunta 23	4	4	4	4
Pregunta 24	4	4	4	4
Pregunta 25	4	4	4	4
Pregunta 26	4	4	4	4
Pregunta 27	4	4	4	4
Pregunta 28	4	4	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Sí	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para llenar la ficha.	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	✓		
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
Se recomienda aplicar las mismas consideraciones en tiempo, entrega de archivos y acciones para la aplicación de la prueba propuestos por el MINEDU en EBR a los estudiantes que concluyen el Nivel Avanzado en la modalidad de Básica Alternativa.			
VALIDEZ			
Aplicable	✓	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Mag. Juan Quispe Cutipe		 Firma DNI 29576452
Teléfono:	959147117		
Correo electrónico:	juanfq_1@hotmail.com		

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Pregunta 1	4	4	4	4
Pregunta 2	4	4	4	4
Pregunta 3	4	4	4	4
Pregunta 4	4	4	4	4
Pregunta 5	4	4	4	4
Pregunta 6	4	4	4	4
Pregunta 7	4	4	4	4
Pregunta 8	4	4	4	4
Pregunta 9	4	4	4	4
Pregunta 10	4	4	4	4
Pregunta 11	4	4	4	4
Pregunta 12	4	4	4	4
Pregunta 13	4	4	4	4
Pregunta 14	4	4	4	4
Pregunta 15	4	4	4	4
Pregunta 16	4	4	4	4
Pregunta 17	4	4	4	4
Pregunta 18	4	4	4	4
Pregunta 19	4	4	4	4
Pregunta 20	4	4	4	4
Pregunta 21	4	4	4	4
Pregunta 22	4	4	4	4
Pregunta 23	4	4	4	4
Pregunta 24	4	4	4	4
Pregunta 25	4	4	4	4
Pregunta 26	4	4	4	4
Pregunta 27	4	4	4	4
Pregunta 28	4	4	4	4

ASPECTOS GENERALES				
Aspecto	Si	No	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y ejercicios para llenar la ficha..	X			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X			
CONSIDERACIONES FINALES				
(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)				
Se sugiere que se realice una reunión en GOOGLE MEET al aplicar el instrumento en estudiantes.				
VALIDEZ				
Aplicable	X	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega			
Teléfono:	973205837			
Correo electrónico:	jquispev@prearesquina.zub.pe			
			 Mag. Joselyn Hedyth Quispe Vega Especialista de EBA - GREA 01327911	

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Pregunta 1	4	4	4	4
Pregunta 2	4	4	4	4
Pregunta 3	4	4	4	4
Pregunta 4	4	4	4	4
Pregunta 5	4	4	4	4
Pregunta 6	4	4	4	4
Pregunta 7	4	4	4	4
Pregunta 8	4	4	4	4
Pregunta 9	4	4	4	4
Pregunta 10	4	4	4	4
Pregunta 11	4	4	4	4
Pregunta 12	4	4	4	4
Pregunta 13	4	4	4	4
Pregunta 14	4	4	4	4
Pregunta 15	4	4	4	4
Pregunta 16	4	4	4	4
Pregunta 17	4	4	4	4
Pregunta 18	4	4	4	4
Pregunta 19	4	4	4	4
Pregunta 20	4	4	4	4
Pregunta 21	4	4	4	4
Pregunta 22	4	4	4	4
Pregunta 23	4	4	4	4
Pregunta 24	4	4	4	4
Pregunta 25	4	4	4	4
Pregunta 26	4	4	4	4
Pregunta 27	4	4	4	4
Pregunta 28	4	4	4	4

ASPECTOS GENERALES				
Aspecto	Si	No	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para llenar la ficha.	x		Ninguna	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	x		Ninguna	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	x		Ninguna	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	x		Ninguna	
CONSIDERACIONES FINALES				
<b>(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)</b>				
Sería interesante elaborar solamente la hoja de respuestas en el formulario Google form para que la Prueba sea enviada mediante un link al aula virtual y fijar día y hora para darla todos al mismo tiempo con cámara activada y tiempo cronometrado ya que nos encontramos con distanciamiento social.				
Nota: (La prueba PRUEBA DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA MINEDU (2021) entregarla antes del examen para que los estudiantes puedan tenerla e imprimirla)				
Aplicable	SI	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones	
Instrumento validado por:	Doctora Rocio Jackeline Siu Antezana Lic en Ciencias		 Dra. Rocio J. Siu Antezana DOCENTE - UCSM Firma	
Teléfono:	Celular 959951442			
Correo electrónico:	rosius1@gmail.com			

## Anexo 7. Fichas registro nacional de grados académicos y títulos profesionales del experto validador

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
QUISPE CUTIPE, JUAN FRANCISCO DNI 29576452	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 24/05/1996 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>
QUISPE CUTIPE, JUAN FRANCISCO DNI 29576452	MAGISTER EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 01/02/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
QUISPE CUTIPE, JUAN FRANCISCO DNI 29576452	TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GESTIÓN ESCOLAR CON LIDERAZGO PEDAGÓGICO Fecha de diploma: 11/03/19 Modalidad de estudios: SEMI PRESENCIAL	UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT <i>PERU</i>

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
QUISPE VEGA, JOSELYN HEDITH DNI 01327911	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 10/02/2005 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO <i>PERU</i>
QUISPE VEGA, JOSELYN HEDYTH DNI 01327911	MAESTRO EN EDUCACION CON MENCION EN GESTION EDUCATIVA Y ACREDITACION DE LA CALIDAD Fecha de diploma: 08/01/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD SAN PEDRO <i>PERU</i>
QUISPE VEGA, JOSELYN HEDYTH DNI 01327911	SEGUNDA ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA Fecha de diploma: 16/08/19 Modalidad de estudios: SEMI PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>



GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA CIENCIAS Fecha de diploma: 05/12/1985 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	BACHILLER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION Fecha de diploma: Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA. ESPECIALIDAD: CIENCIAS CIENCIAS Fecha de diploma: Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	MAGISTER EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 20/08/1998 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	DOCTOR EN EDUCACION Fecha de diploma: 28/08/2003 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	BACHILLER EN DERECHO Fecha de diploma: 13/11/2014 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI PERU
SIU ANTEZANA, ROCIO JACKELINE DNI 30830016	ABOGADA Fecha de diploma: 19/01/16	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. PERU



## **Anexo 8: Prueba piloto - “Desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC”**

### **I. Introducción**

Para la medición de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales por las TIC, se utilizó un cuestionario de 212 preguntas, las cuales se aplicaron en una prueba piloto y estaban organizadas en 4 bloques que daban respuesta a 4 indicadores, los cuales a su vez contienen sub indicadores, como se muestra a continuación:

El primer bloque, correspondiente a 1) Personaliza entornos virtuales, contiene 1.1) Alfabetización digital, 1.2) desarrollo de la identidad digital y 1.3) Seguridad; el segundo bloque; 2) Gestiona información de entorno virtual, está conformado por 2.1) Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital, 2.2) Evaluación de información, datos y contenido digital y 2.3) Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital, el tercer bloque; 3) Interactúa en entornos virtuales, consta de 3.1) Interacción mediante tecnologías digitales, 3.2) Compartir información y contenidos, 3.3) Participación ciudadana en línea, 3.4) Colaboración mediante canales digitales y 3.5) Netiqueta; finalmente el cuarto bloque; 4) Crea objetos virtuales en diversos formatos, está conformado por 4.1) Desarrollo de contenidos digitales, 4.2) Integración y reelaboración de contenidos digitales, 4.3) Derechos de autor y licencias, 4.4) Programación y 4.5) Resolución de problemas; adicionalmente el cuestionario contiene preguntas de control.

Posterior a la aplicación de la prueba piloto no se reportaron observaciones por parte de los participantes, hubo una clara comprensión de las preguntas y, por ende de la redacción de las mismas.

### **II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO**

El pilotaje estuvo compuesta por 214 estudiantes con características similares a las unidades de estudio.

### III. CONFIABILIDAD

En cuanto al coeficiente de confiabilidad de los datos del instrumento de recolección de la variable desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC, se muestra el  $\alpha$  correspondiente a cada indicador que conforma esta variable: Personaliza entornos virtuales con un  $\alpha$  de 0.984, Gestiona información del entorno virtual obtuvo un  $\alpha$  de 0.964, Interactúa en entornos virtuales presenta un  $\alpha$  de 0.968 y Crea objetos virtuales en diversos formatos obtuvo un  $\alpha$  de 0.971, que son considerados excelentes. (Ver apéndice 1)

*Confiabilidad de datos de la variable Desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC*

Indicador	Alfa de Cronbach	N de elementos
Personaliza entornos virtuales	.984	97
Gestiona información del entorno virtual	.964	30
Interactúa en entornos virtuales	.968	44
Crea objetos virtuales en diversos formatos	.971	41

### IV. . PRUEBA ÍTEM TEST

#### 1. Desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC

##### 1.1. Personalizar entornos virtuales

##### A. Alfabetización digital

*Ítem test - alfabetización digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
1. Enciendo y apago cualquier computador, celular, televisor, consola de juegos.	0.424
2. Distingo qué es una memoria USB, una tarjeta de memoria, un disco duro interno o externo, un CD o un DVD, entre otros.	0.694
3. Guardo información en una memoria USB, tarjeta de memoria, CD, DVD, disco duro interno o externo	0.661
4. Comparto información entre el computador y un celular.	0.626
5. Conecto celulares, computadores, impresoras o dispositivos externos mediante cables, WiFi o Bluetooth	0.664
6. Identifico distintos tipos de cables de USB, conectores de celulares, computadoras o consolas (USB, mini USB, RCA, HDMI, VGA, USB o conectores, entre otros)	0.650
7. Diferencio si un computador de escritorio o portátil es mejor que otro según sus características.	0.695
8. Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	0.721
9. Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).	0.733

10. Organizo archivos o programas según mis intereses en el computador, celular o aplicaciones de Google.	0.651
11. Identifico infección por virus informático en mi computador o celular.	0.638
12. Hago copias de seguridad de mis archivos y carpetas.	0.597
13. Identifico y borro archivos innecesarios de mi computador o celular.	0.541
14. Identifico los elementos básicos del computador y sus funciones (Pantalla, teclado, CPU, ratón, entre otros).	0.653
15. Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	0.700
16. Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	0.701
17. Puedo cambiar o recargar la tinta a una impresora.	0.534
18. Diferencio si un celular es mejor que otro según sus características y sistema operativo (Android, iOS)	0.691
19. Reconozco los términos más comunes al usar un teléfono móvil (Contactos, menú de aplicaciones, botones, SMS, SIM, PIN, entre otros).	0.648
20. Identifico los elementos básicos de un teléfono móvil y sus funciones (Pantalla, teclado, batería o cargador, entre otros).	0.650
21. Hago llamadas por teléfono fijo o móvil.	0.548
22. Hago videollamadas por computador o teléfono móvil.	0.543
23. Envío y recibo mensajes de texto (SMS) en el teléfono móvil.	0.566
24. Recibo mensajes multimedia (MMS) con fotos, video o sonido en el teléfono móvil.	0.583
25. Cambio tonos de llamadas en teléfono móvil.	0.562
26. Comparto WiFi entre computador, celular o Smart TV.	0.644
27. Conecto dispositivos por Bluetooth al celular.	0.636
28. Uso aplicaciones móviles en el celular de acuerdo a mis necesidades.	0.599
29. Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	0.713
30. Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	0.720
31. Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	0.723
32. Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	0.721
33. Hago fotos con una cámara de fotos digital, teléfono inteligente o tableta.	0.672
34. Grabo videos con una cámara de video digital, teléfono inteligente o tableta.	0.672
35. Identifico diferentes modos de escena en cámaras de foto o video (blanco y negro, soleado, macro, nieve, fuegos artificiales, entre otros).	0.642
36. Enfoco o encuadro correctamente cuando hago una fotografía.	0.656
37. Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	0.722
38. Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	0.749

39. Reconozco las palabras más comunes de los televisores (canal, contraste, resolución, entre otros).	0.688
40. Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	0.715
41. Uso funciones básicas de un televisor (cambiar de canal o sintonizar la antena, entre otros).	0.621
42. Uso las funciones de un televisor inteligente (Smart TV)	0.599
43. Uso las funciones de Chromecast para conectar un televisor a Internet a través de una red WiFi, convirtiéndolo en una Smart TV.	0.538
44. Diferencio si una consola es mejor que otra en función de sus características.	0.680
45. Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	0.707
46. Reconozco las palabras más comunes de una consola (mando o juego, entre otros).	0.672
47. Identifico los elementos básicos de una consola y funciones (consola, pantalla, puntero, o botones de juego, entre otros).	0.663
48. Uso distintas consolas adaptándome a su forma, botones o funcionamiento.	0.679
49. Pongo un juego en una consola y juego en él.	0.636
50. Me adapto y juego a juegos usando un mando, un puntero o moviendo el cuerpo.	0.632
51. Instalo, desinstalo programas o juegos en un computador o teléfono móvil.	0.591
52. Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).	0.750
53. Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi, o .doc, entre otros).	0.734
54. Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	0.715
55. Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	0.706
56. Reconozco las palabras más comunes cuando navego por internet (URL, hipervínculo, link, entre otros).	0.673
57. Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	0.702
58. Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	0.716
59. Utilizo las funciones básicas de los navegadores (atrás, adelante, actualizar página, añadir favoritos o marcadores, entre otros).	0.675
60. Identifico diferentes formas de bajar música o películas (descarga directa, P2P, entre otros).	0.693
61. Diferencio distintas páginas web para bajar música o películas (MegaUpload, FileTansfer, entre otros).	0.691
62. Descargo archivos de música o películas usando programas online o libres de licencia.	0.680
63. Comparto archivos usando enlaces o hipervínculos por redes sociales o servicios de mensajería.	0.643
64. Publico mensajes con fotos, música o videos en redes sociales o servicios de mensajería.	0.569

---

### Ítems seleccionados - alfabetización digital

Ítem	Correlación total de elementos corregida
8. Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	0.721
9. Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegadas, entre otros).	0.733
15. Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	0.700
16. Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	0.701
29. Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	0.713
30. Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	0.720
31. Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	0.723
32. Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	0.721
37. Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	0.722
38. Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	0.749
40. Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	0.715
45. Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	0.707
52. Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).	0.750
53. Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi, o .doc, entre otros).	0.734
54. Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	0.715
55. Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	0.706
57. Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	0.702
58. Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	0.716

De los 64 ítem se seleccionaron 18 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### B. Desarrollo de la identidad digital

#### Ítem test - desarrollo de la identidad digital

Ítem	Correlación total de elementos corregida
65. He creado cuentas en distintos servicios, plataformas y aplicaciones de Internet de forma segura.	0.683
66. Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos).	0.655
67. Soy capaz de completar mis datos de perfil de cuenta de usuario (foto, estudios, edad, etc.) en espacios, herramientas y servicios digitales.	0.610
68. Comparto mucha información por la red con personas conocidas.	0.515

69. Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras.	0.644
70. Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.)	0.632
71. Estoy empezando a preocuparme por mi privacidad y por la de mis compañeros.	0.452
72. Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online.	0.548
73. Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.	0.676
74. Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	0.731

### *Ítem seleccionado - desarrollo de la identidad digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
74. Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	0.731

De los 10 ítems se seleccionó 1 ítem que fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que el ítem está altamente correlacionado con el instrumento.

### **C. Seguridad**

#### *Ítem test - seguridad*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
75. Tengo instalado software de protección (como antivirus, detectores de malware, antispam, correo no deseado, etc.) en mis dispositivos digitales	0.639
76. Entiendo los riesgos que corren mis dispositivos digitales asociados al uso de herramientas y aplicaciones en la nube o en el acceso a determinados sitios web.	0.646
77. Conozco y busco frecuentemente información en la red sobre nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y llevo a cabo nuevas medidas de seguridad.	0.690
78. Utilizo contraseñas o patrones de desbloqueo en mis dispositivos digitales; sigo recomendaciones de expertos y cambio dichas contraseñas o patrones periódicamente, en herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web.	0.588
79. Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	0.703
80. Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	0.735
81. Soy consciente de que el uso de Internet conlleva peligros y amenazas hacia mi privacidad.	0.517
82. Comprendo los diferentes niveles de privacidad que se pueden configurar en los dispositivos digitales propios y en los servicios en la nube	0.688
83. Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	0.716

84. Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	0.723
85. Elaboro y comparto recomendaciones mis compañeros del centro sobre cómo actuar ante situaciones de amenaza digital.	0.657
86. Público y comparto en comunidades estudiantiles proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.	0.568
87. Conozco los riesgos que puede correr mi salud física y psicológica al utilizar de forma incorrecta la tecnología.	0.544
88. Conozco los hábitos posturales correctos y sé que un uso excesivo de la tecnología puede ser adictivo.	0.578
89. Conozco los riesgos de adicción a la tecnología sobre todo para los usuarios más jóvenes	0.566
90. Conozco los riesgos que puede correr mi salud al utilizar de forma incorrecta la tecnología, y busco información en la red para mejorar el uso que hago.	0.583
91. Comparto con mis compañeros sobre los riesgos de adicción a la tecnología y estoy atento a los casos que puedan producirse.	0.599
92. Sé cuáles son los riesgos, tanto físicos como psicológicos, que puede tener el uso incorrecto de la tecnología y aplico estrategias de prevención cuando trabajo con mis dispositivos digitales y/o en la nube.	0.657
93. Sé que existen buenos hábitos TIC que permiten ahorrar energía cuando uso mis dispositivos.	0.612
94. Alguna vez trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales tanto en mi hogar como en mi centro escolar	0.657
95. Sé que aprovechando al máximo el material consumible (hardware, tinta, papel) se pueden reducir costos, consumos y emisiones.	0.620
96. Conozco y aplico de vez en cuando medidas básicas de ahorro energético en el uso de mis dispositivos	0.663
97. Poseo información actualizada sobre los efectos negativos de las tecnologías en el medio ambiente, y elaboro algún breve material sobre ello que comparto con mi alumnado.	0.548

### *Ítems seleccionados - seguridad*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
79. Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	0.703
80. Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	0.735
83. Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	0.716
84. Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	0.723

De los 23 ítem se seleccionó 4 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

## 1.2. Gestionar información del entorno virtual

### A. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital

*Ítem test – navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
98. Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar cualquier recurso educativo.	0.624
99. Uso el correo electrónico para obtener información relativa a mi centro educativo	0.682
100. Entiendo que en Internet se puede encontrar mucha información y recursos para el aula y accedo a portales web recomendados.	0.673
101. Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	0.721
102. Utilizo Internet para buscar información, recursos y herramientas de carácter educativo.	0.683
103. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	0.708
104. Consulto el tablón de anuncios y novedades en la web o blog del centro.	0.614
105. Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	0.755
106. Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi aprendizaje.	0.634
107. Busco información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados.	0.650

*Ítems seleccionados - navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
101. Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	0.721
103. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	0.708
105. Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	0.755

De los 10 ítem se seleccionaron 3 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

## B. Evaluación de información, datos y contenido digital

### *Ítem test – evaluación de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
108. Sé que existe mucha información y recursos educativos en Internet accesibles a través de buscadores.	0.574
109. Entiendo que es necesario contrastar las fuentes de información y recursos educativos que encontramos en Internet.	0.688
110. Cuando busco recursos en la red me detengo en comprobar su origen y autoría.	0.610
111. Realizo, en alguna ocasión, búsquedas de recursos educativos en los portales web oficiales del Ministerio de Educación.	0.601
112. Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	0.767
113. Conozco las licencias que permiten la reutilización y difusión de recursos en internet, y trato de utilizar en mi práctica docente recursos de uso libre.	0.629

### *Ítem seleccionado - evaluación de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
112. Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	0.767

De los 6 ítems se seleccionó 1 ítem que fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que el ítem está altamente correlacionado con el instrumento.

## C. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital

### *Ítem test – almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
114. Desconozco los sistemas de almacenamiento de todos los dispositivos que utilizo regularmente.	0.545
115. Sé a quién debo recurrir en caso de que no sea capaz de recuperar información almacenada en un dispositivo, ya sea personal o del centro.	0.699
116. Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	0.701
117. Alguna vez he eliminado sin querer un recurso educativo de mi interés, pero he sido capaz de restaurarlo desde la papelera.	0.551
118. Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje.	0.719
119. No suelo transferir ficheros entre dispositivos móviles, y si lo hago la única opción con la que cuento es enviarlos por correo electrónico.	0.628
120. Soy consciente de que se puede crear copias de seguridad de mis archivos para no perderlos por error, pero no suelo usarlas.	0.636
121. Alguna vez recibo archivos comprimidos y con cierta dificultad, he conseguido abrirlos.	0.640

122. Procuero almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.	0.706
123. Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	0.727
124. Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	0.759
125. Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	0.770
126. Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	0.750
127. Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	0.752

*Ítems seleccionados – almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
116. Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	0.701
118. Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje.	0.719
122. Procuero almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.	0.706
123. Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	0.727
124. Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	0.759
125. Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	0.770
126. Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	0.750
127. Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	0.752

De los 14 ítems se seleccionaron 8 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### 1.3. Interactuar en entornos virtuales

#### A. Interacción mediante tecnologías digitales

##### *Ítem test – interacción mediante tecnologías digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
128. Tengo una cuenta de correo electrónico que consulto varias veces a la semana tanto para enviar como recibir mensajes.	0.669
129. Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	0.700
130. Utilizo al menos semanalmente mis cuentas en una o dos redes sociales.	0.609
131. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	0.726
132. Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	0.742
133. Envío y descargo cualquier tipo de archivo elaborado por mí a diferentes públicos y en distintos soportes.	0.679

##### *Ítems seleccionados – interacción mediante tecnologías digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
129. Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	0.700
131. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	0.726
132. Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	0.742

De las 6 ítem se seleccionaron 3 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

#### B. Compartir información y contenidos

##### *Ítem test – compartir información y contenidos*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
134. Utilizo Internet para acceder a información y a recursos educativos que mis compañeros y profesores comparten conmigo.	0.601
135. Sé compartir datos, archivos o informaciones en línea con una persona o grupo.	0.570
136. Utilizo Internet, en alguna ocasión, para trabajar de forma colaborativa con otros docentes.	0.634
137. Comparto enlaces a documentos o ficheros con la finalidad de difundirlos en espacios en línea.	0.673
138. Utilizo aplicaciones para trabajar conjuntamente sobre un mismo archivo o documento.	0.652
139. Accedo sin dificultades a ficheros y documentos que hayan compartido conmigo en un espacio online restringido.	0.623
140. Difundo y reenvío mensajes, fotos, videos, enlaces y otro tipo de información en las redes sociales en las que participo con cierta frecuencia	0.653

141. Tengo algunos contactos que, en ocasiones, redistribuyen mis mensajes y/o archivos en la red.	0.606
142. Soy seguidor de expertos que de forma frecuente difunden información de interés educativo en la Red y la difundo.	0.574
143. Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	0.714
144. Publico contenido producto de mi trabajo escolar en la plataforma web de mi centro educativo y comento los realizados por mis compañeros.	0.580

*Ítems seleccionados – compartir información y contenidos*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
143. Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	0.714

De los 11 ítems se seleccionó 1 ítem que fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que el ítem está altamente correlacionado con el instrumento.

**C. Participación ciudadana en línea**

*Ítem test – participación ciudadana en línea*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
145. Estoy registrado para acceder en línea a mis datos como alumno en mi centro educativo, pero no accedo normalmente.	0.621
146. Conozco sitios web que informan u ofrecen recomendaciones sobre aplicaciones y recursos educativos.	0.674
147. Visito páginas web del Ministerio de Educación, PRONABEC, SISFHO; RENIEC, universidades, institutos de educación superior para informarme sobre becas, planes de estudio, carreras entre otros.	0.666
148. Se completar formularios Google con mis datos personales para participar en eventos académicos externos (Webinar, conferencias virtuales, entre otros).	0.502
149. Tengo en mis contactos números de teléfono de emergencia (Comisaría, Seguridad Ciudadana, Bomberos, Hospitales) de la zona donde vivo.	0.576

De los 5 ítems ninguno fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento. Por lo tanto, el subindicador será eliminado.

**D. Colaboración mediante canales digitales**

*Ítem test – colaboración mediante canales digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
150. Soy consciente de que a través de Internet se pueden desarrollar tareas grupales entre personas que están física o temporalmente distantes.	0.590
151. Puedo enviar y recibir archivos y carpetas adjuntos a través de aplicaciones y servicios para intercambiarlos con otros compañeros.	0.658
152. Tengo cuenta abierta en varias aplicaciones y espacios online de trabajo colaborativo pero las uso esporádicamente.	0.637

153. Tengo experiencia de haber participado, en alguna ocasión, en debates en línea a través de aplicaciones o herramientas como los foros, los chats o las videoconferencias.	0.605
154. Soy capaz de descargar y/o subir archivos a espacios en línea (discos duros virtuales, sistemas de intercambio público de archivos y similares, etc.).	0.667
155. Considero relevante que mi centro educativo fomente el desarrollo de la conciencia y valores interculturales en el alumnado cuando trabajamos en espacios digitales compartidos.	0.651

De los 6 ítems ninguno fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento. Por lo tanto, el subindicador será eliminado.

## E. Netiqueta

### *Ítem test – netiqueta*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
156. Conozco y utilizo alguna convención o regla de comunicación escrita e icónica entre usuarios de Internet.	0.550
157. Sé que se existen casos de acosos y abusos entre jóvenes a través de Internet.	0.684
158. Procuero escribir mis mensajes de forma respetuosa y sin ofensas hacia los demás.	0.682
159. Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	0.737
160. Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online	0.761
161. Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares, aunque de forma muy general	0.703
162. Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas	0.757
163. Sé que existen variedad de emoticonos y gifs y en ocasiones los utilizo.	0.662
164. Nunca utilizo palabras o imágenes que puedan ser ofensivas o malinterpretadas por los destinatarios de mis mensajes.	0.623
165. Siento malestar y rechazo hacia cualquier tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	0.665
166. Antes de enviar una comunicación digital la releo y reflexiono sobre la conveniencia de enviarla a su destinatario.	0.688
167. Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	0.720
168. Conozco las reglas básicas de educación cuando me comunico con mis iguales.	0.659
169. Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	0.754
170. Entiendo que existen tipos de discriminación, acoso o uso perverso de la tecnología y trabajo actividades con el alumnado para solucionar los problemas.	0.675
171. Colaboro con mis compañeros activamente sin realizar tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.	0.568

### Ítems seleccionados – netiqueta

Ítem	Correlación total de elementos corregida
159. Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	0.737
160. Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online	0.761
161. Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares, aunque de forma muy general	0.703
162. Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas	0.757
167. Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	0.720
169. Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	0.754

De los 16 ítems se seleccionaron 6 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

## 1.4. Crear objetos virtuales en diversos formatos

### A. Desarrollo de contenidos digitales

#### Ítem test – desarrollo de contenidos digitales

Ítem	Correlación total de elementos corregida
172. Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	0.718
173. Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	0.777
174. Busco en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a mi trabajo escolar.	0.724
175. Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	0.745
176. Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	0.776
177. Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	0.747
178. Publico, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios en la plataforma web de mi centro de estudios.	0.594

### *Ítems seleccionados – desarrollo de contenidos digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
172. Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	0.718
173. Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	0.777
174. Busco en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a mi trabajo escolar.	0.724
175. Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	0.745
176. Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	0.776
177. Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	0.747

De los 7 ítems se seleccionaron 6 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### **B. Integración y reelaboración de contenidos digitales**

#### *Ítem test – integración y reelaboración de contenidos digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
179. Utilizó recursos digitales de lecturas o de videos para realizar tareas en mis clases.	0.720
180. Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.	0.703
181. Conozco bibliotecas educativas virtuales del Ministerio de Educación y soy capaz de reutilizar el contenido en mis exposiciones	0.605
182. Archivo/ almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mis presentaciones.	0.693
183. En alguna ocasión he modificado un poco algún archivo o recurso que he descargado de Internet para adaptarlo a mis trabajos.	0.640
184. Evito copiar y pegar información en mis trabajos escolares sin adaptarla a mis necesidades.	0.660
185. Soy capaz de crear contenido multimedia (videos, audios, imágenes) usando mi celular y aplicaciones gratuitas.	0.646

### *Ítems seleccionados – integración y reelaboración de contenidos digitales*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
179. Utilizó recursos digitales de lecturas o de videos para realizar tareas en mis clases.	0.720
180. Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.	0.703

De los 7 ítems se seleccionaron 2 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### C. Derechos de autor y licencias

#### *Ítem test – derechos de autor y licencias*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
186. Soy consciente de que la información, las aplicaciones, los audiovisuales o cualquier otro producto digital tienen derechos de autor que debo respetar	0.655
187. Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales	0.763
188. Considero reprochable cualquier tipo de conducta de plagio o utilización ilegal de los contenidos digitales.	0.639
189. Identifico la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen.	0.707
190. Conozco las diferencias entre licencias libres, privativas, así como los tipos de creative commons, copyright y copyleft.	0.635
191. Señalo en mis trabajos escolares las páginas de internet, libros digitales o recursos que consulté.	0.554

#### *Ítems seleccionados – derechos de autor y licencias*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
187. Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales	0.763
189. Identifico la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen.	0.707

De los 6 ítems se seleccionaron 2 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### D. Programación

#### *Ítem test – programación*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
192. Conozco y comprendo los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (pc, tabletas, móviles) Internet.	0.581
193. Sé que existen distintos lenguajes de programación informática.	0.626
194. Cuando no comprendo o no sé actuar ante una tecnología digital pregunto a un compañero o a un profesor experto.	0.526
195. He buscado información sobre cómo incorporar la programación informática y el pensamiento computacional al currículo.	0.687
196. Conozco algunas aplicaciones informáticas para el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos.	0.697

197. Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	0.724
198. Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	0.764
199. Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	0.722
200. He interactuado con aplicaciones de programación visual o en bloque (Scratch, App Inventor) desde mi computador o celular.	0.687
201. En mi centro educativo planifican, desarrollan y evalúan en línea algún proyecto educativo destinado a que el alumnado cree algún robot, videojuego o aplicación empleando el lenguaje de programación.	0.588

### *Ítems seleccionados – programación*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
197. Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	0.724
198. Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	0.764
199. Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	0.722

De los 10 ítems se seleccionaron 3 ítems que fueron mayores a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que los ítems están altamente correlacionados con el instrumento.

### **E. Resolución de problemas**

#### *Ítem test –resolución de problemas*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
202. Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en el aula.	0.652
203. Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo en el aula, pero necesito ayuda para resolverlo si es complejo.	0.644
204. Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología.	0.572
205. Antes de informar a los responsables TIC del centro de los problemas técnicos, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.	0.677
206. Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos a través de vías de comunicación en línea.	0.659
207. Visito comunidades de expertos en la web para realizar consultas.	0.698
208. Comento mis dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con mis mismos problemas técnicos.	0.718
209. Participo en cursos en línea gratuitos según mis intereses.	0.652
210. Interactúo con aplicaciones novedosas y las recomiendo a mis compañeros orientándolos sobre su uso.	0.687

211. Considero que la educación remota y virtual potencia mis habilidades para el aprendizaje y el trabajo que realice en el futuro.	0.617
212. Valoro la educación remota y virtual como una posibilidad de continuar mis estudios en medio de la Emergencia Sanitaria decretada en mi país.	0.570

*Ítems seleccionados – resolución de problemas*

Ítem	Correlación total de elementos corregida
208. Comento mis dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con mis mismos problemas técnicos.	0.718

De los 11 ítems se seleccionó 1 ítem que fue mayor a 0.7 que, según Bojórquez et al., (2013) demuestra que el ítem está altamente correlacionado con el instrumento. Por lo tanto, la finalizar el instrumento quedo con 59 ítems,

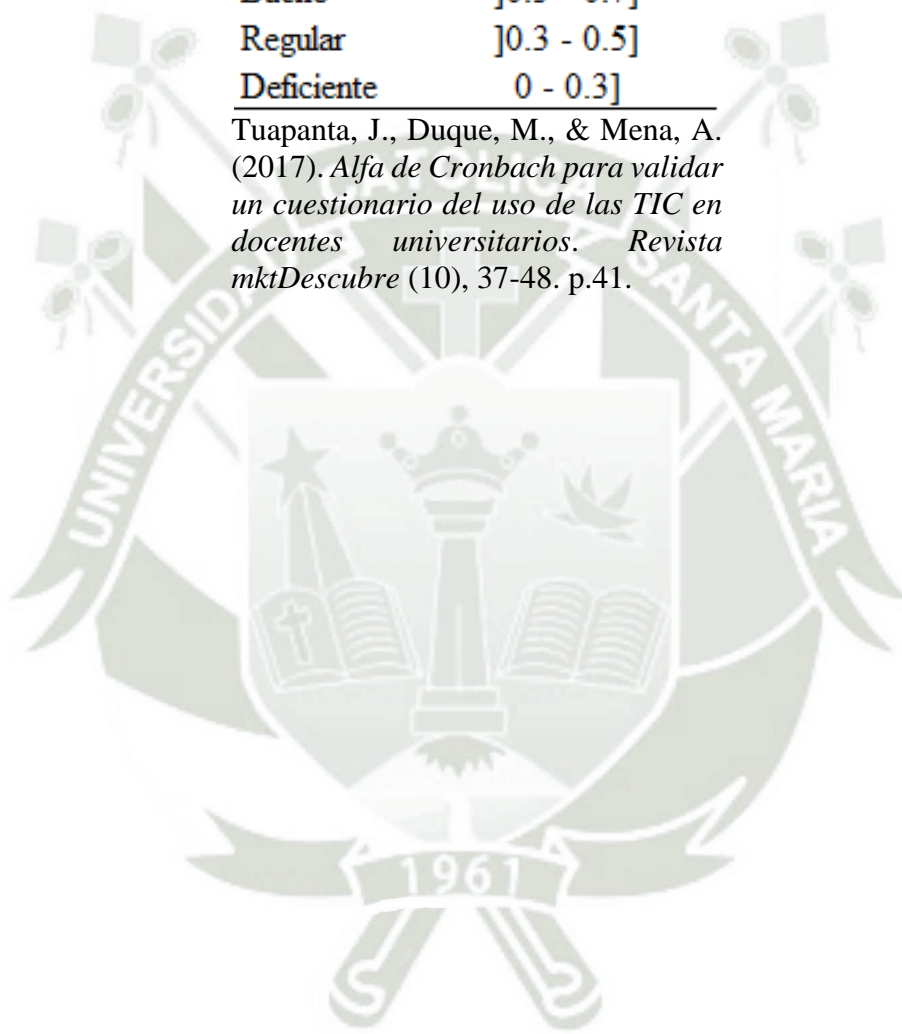


## Apéndice 1. Confiabilidad-Interpretación de Alfa de Cronbach

### *Interpretación de Alfa de Cronbach*

Nivel	Valor de Alfa de Cronbach
Excelente	]0.9 - 1]
Muy bueno	]0.7 - 0.9]
Bueno	]0.5 - 0.7]
Regular	]0.3 - 0.5]
Deficiente	0 - 0.3]

Tuapanta, J., Duque, M., & Mena, A. (2017). *Alfa de Cronbach para validar un cuestionario del uso de las TIC en docentes universitarios*. *Revista mktDescubre* (10), 37-48. p.41.



## Apéndice 2. Instrumento 212 ítems

### CUESTIONARIO SOBRE LA COMPETENCIA “DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC”

A continuación, encontrará una serie de enunciados sobre el nivel y/o frecuencia de uso de competencias digitales en su vida cotidiana. Por cada pregunta Ud. encontrará varias respuestas, debe marcar con una “X” la que se adecúa a su caso y experiencia en particular.

Por favor, le solicitamos llenar con sinceridad todos los datos que aquí se le piden, los mismos que se mantendrán en confidencialidad.

#### 2. PERFIL DEL ESTUDIANTE:

2.1. Grado de EBA: \_\_\_\_\_

2.2. Dispositivos usados en sus clases virtuales (puede marcar más de uno)

Computador personal.

Computador portátil.

Tableta.

Celular.

Otro \_\_\_\_\_

2.3. Tiempo de conexión (horas x día): \_\_\_\_\_

2.4. Tipo de conectividad a internet:

Datos de celular.

Conexión a red telefónica cableada.

Conexión a red telefónica Wi Fi.

Conexión vía satelital.

2.5. Género:

Masculino

Femenino

2.6. Edad: \_\_\_\_\_

Valores

1	2	3	4	5
Lo desconocía	No soy capaz	Sí, pero con ayuda	Sí, siempre	Sí y lo sabría explicar

	<b>Indicador 1: Personaliza entornos virtuales.</b>	1	2	3	4	5
	Sub Indicador 1.1.: Alfabetización digital.					
1	Enciendo y apago cualquier computador, celular, televisor, consola de juegos.					
2	Distingo qué es una memoria USB, una tarjeta de memoria, un disco duro interno o externo, un CD o un DVD, entre otros.					

3	Guardo información en una memoria USB, tarjeta de memoria, CD, DVD, disco duro interno o externo.					
4	Comparto información entre el computador y un celular.					
5	Conecto celulares, computadores, impresoras o dispositivos externos mediante cables, WiFi o Bluetooth.					
6	Identifico distintos tipos de cables de USB, conectores de celulares, computadoras o consolas (USB, mini USB, RCA, HDMI, VGA, USB o conectores, entre otros)					
7	Diferencio si un computador de escritorio o portátil es mejor que otro según sus características.					
8	Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).					
9	Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).					
10	Organizo archivos o programas según mis intereses en el computador, celular o aplicaciones de Google.					
11	Identifico infección por virus informático en mi computador o celular.					
12	Hago copias de seguridad de mis archivos y carpetas.					
13	Identifico y borro archivos innecesarios de mi computador o celular.					
14	Identifico los elementos básicos del computador y sus funciones (Pantalla, teclado, CPU, ratón, entre otros).					
15	Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).					
16	Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).					
17	Puedo cambiar o recargar la tinta a una impresora.					
18	Diferencio si un celular es mejor que otro según sus características y sistema operativo (Android, iOS)					
19	Reconozco los términos más comunes al usar un teléfono móvil (Contactos, menú de aplicaciones, botones, SMS, SIM, PIN, entre otros).					
20	Identifico los elementos básicos de un teléfono móvil y sus funciones (Pantalla, teclado, batería o cargador, entre otros).					
21	Hago llamadas por teléfono fijo o móvil.					
22	Hago videollamadas por computador o teléfono móvil.					
23	Envío y recibo mensajes de texto (SMS) en el teléfono móvil.					
24	Recibo mensajes multimedia (MMS) con fotos, video o sonido en el teléfono móvil.					
25	Cambio tonos de llamadas en teléfono móvil.					
26	Comparto WiFi entre computador, celular o Smart TV.					
27	Conecto dispositivos por Bluetooth al celular.					
28	Uso aplicaciones móviles en el celular de acuerdo a mis necesidades.					

29	Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.					
30	Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.					
31	Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).					
32	Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).					
33	Hago fotos con una cámara de fotos digital, teléfono inteligente o tableta.					
34	Grabo videos con una cámara de video digital, teléfono inteligente o tableta.					
35	Identifico diferentes modos de escena en cámaras de foto o video (blanco y negro, soleado, macro, nieve, fuegos artificiales, entre otros).					
36	Enfoco o encuadro correctamente cuando hago una fotografía.					
37	Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.					
38	Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.					
39	Reconozco las palabras más comunes de los televisores (canal, contraste, resolución, entre otros).					
40	Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).					
41	Uso funciones básicas de un televisor (cambiar de canal o sintonizar la antena, entre otros).					
42	Uso las funciones de un televisor inteligente (Smart TV)					
43	Uso las funciones de Chromecast para conectar un televisor a Internet a través de una red WiFi, convirtiéndolo en una Smart TV.					
44	Diferencio si una consola es mejor que otra en función de sus características.					
45	Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).					
46	Reconozco las palabras más comunes de una consola (mando o juego, entre otros).					
47	Identifico los elementos básicos de una consola y funciones (consola, pantalla, puntero, o botones de juego, entre otros).					
48	Uso distintas consolas adaptándome a su forma, botones o funcionamiento.					
49	Pongo un juego en una consola y juego en él.					
50	Me adapto y juego a juegos usando un mando, un puntero o moviendo el cuerpo.					
51	Instalo, desinstalo programas o juegos en un computador o teléfono móvil.					
52	Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).					
53	Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi , o .doc, entre otros).					
54	Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.					

55	Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).					
56	Reconozco las palabras más comunes cuando navego por internet (URL, hipervínculo, link, entre otros).					
57	Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).					
58	Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)					
59	Utilizo las funciones básicas de los navegadores (atrás, adelante, actualizar página, añadir favoritos o marcadores, entre otros).					
60	Identifico diferentes formas de bajar música o películas (descarga directa, P2P, entre otros).					
61	Diferencio distintas páginas web para bajar música o películas (MegaUpload, FileTansfer, entre otros).					
62	Descargo archivos de música o películas usando programas online o libres de licencia.					
63	Comparto archivos usando enlaces o hipervínculos por redes sociales o servicios de mensajería.					
64	Publico mensajes con fotos, música o videos en redes sociales o servicios de mensajería.					
	<b>Sub indicador 1.2: Desarrollo de la identidad digital.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
65	He creado cuentas en distintos servicios, plataformas y aplicaciones de Internet de forma segura.					
66	Nunca doy información personal y/o comprometida sobre mi identidad digital o la de otros (por ejemplo, mis claves o contraseñas a desconocidos).					
67	Soy capaz de completar mis datos de perfil de cuenta de usuario (foto, estudios, edad, etc.) en espacios, herramientas y servicios digitales.					
68	Comparto mucha información por la red con personas conocidas.					
69	Genero claves o contraseñas seguras que combinen números, signos y letras.					
70	Evito utilizar contraseñas fáciles de identificar (números o letras consecutivas, año nacimiento, nombre o apellido propio, etc.)					
71	Estoy empezando a preocuparme por mi privacidad y por la de mis compañeros.					
72	Evito repetir la misma contraseña en distintos servicios o aplicaciones online.					
73	Accedo y gestiono sin dificultad mis cuentas, datos y claves personales desde cualquier dispositivo en cualquier momento y desde cualquier lugar.					
74	Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.					
	<b>Sub indicador 1.3: Seguridad.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
75	Tengo instalado software de protección (como antivirus, detectores de malware, antispam, correo no deseado, etc.) en mis dispositivos digitales					
76	Entiendo los riesgos que corren mis dispositivos digitales asociados al uso de herramientas y aplicaciones en la nube o en el acceso a determinados sitios web.					
77	Conozco y busco frecuentemente información en la red sobre nuevos riesgos que pueden correr mis dispositivos digitales y llevo a cabo nuevas medidas de seguridad					
78	Utilizo contraseñas o patrones de desbloqueo en mis dispositivos digitales; sigo recomendaciones de expertos y cambio dichas contraseñas o patrones periódicamente, en herramientas en la nube y/o acceso a determinados sitios web.					
79	Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes					

80	Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.					
81	Soy consciente de que el uso de Internet conlleva peligros y amenazas hacia mi privacidad					
82	Comprendo los diferentes niveles de privacidad que se pueden configurar en los dispositivos digitales propios y en los servicios en la nube					
83	Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.					
84	Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.					
85	Elaboro y comparto recomendaciones mis compañeros del centro sobre cómo actuar ante situaciones de amenaza digital.					
86	Público y comparto en comunidades estudiantiles proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.					
87	Conozco los riesgos que puede correr mi salud física y psicológica al utilizar de forma incorrecta la tecnología.					
88	Conozco los hábitos posturales correctos y sé que un uso excesivo de la tecnología puede ser adictivo.					
89	Conozco los riesgos de adicción a la tecnología sobre todo para los usuarios más jóvenes					
90	Conozco los riesgos que puede correr mi salud al utilizar de forma incorrecta la tecnología, y busco información en la red para mejorar el uso que hago.					
91	Comparto con mis compañeros sobre los riesgos de adicción a la tecnología y estoy atento a los casos que puedan producirse.					
92	Sé cuáles son los riesgos, tanto físicos como psicológicos, que puede tener el uso incorrecto de la tecnología y aplico estrategias de prevención cuando trabajo con mis dispositivos digitales y/o en la nube					
93	Sé que existen buenos hábitos TIC que permiten ahorrar energía cuando uso mis dispositivos.					
94	Alguna vez trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales tanto en mi hogar como en mi centro escolar					
95	Sé que aprovechando al máximo el material consumible (hardware, tinta, papel) se pueden reducir costos, consumos y emisiones.					
96	Conozco y aplico de vez en cuando medidas básicas de ahorro energético en el uso de mis dispositivos					
97	Poseo información actualizada sobre los efectos negativos de las tecnologías en el medio ambiente, y elaboro algún breve material sobre ello que comparto con mi alumnado.					
	<b>Indicador 2: Gestiona información del entorno virtual.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Sub indicador 2.1: Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital.					
98	Entiendo que la red es una buena fuente de información y recorro a ella para buscar cualquier recurso educativo.					
99	Uso el correo electrónico para obtener información relativa a mi centro educativo					
100	Entiendo que en Internet se puede encontrar mucha información y recursos para el aula y accedo a portales web recomendados					
101	Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.					
102	Utilizo Internet para buscar información, recursos y herramientas de carácter educativo.					
103	Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.					

104	Consulto el tablón de anuncios y novedades en la web o blog del centro.					
105	Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.					
106	Utilizo herramientas para marcar y etiquetar información relevante para mi aprendizaje.					
107	Busco información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados					
	<b>Sub indicador 2.2: Evaluación de información, datos y contenido digital.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
108	Sé que existe mucha información y recursos educativos en Internet accesibles a través de buscadores.					
109	Entiendo que es necesario contrastar las fuentes de información y recursos educativos que encontramos en Internet.					
110	Cuando busco recursos en la red me detengo en comprobar su origen y autoría.					
111	Realizo, en alguna ocasión, búsquedas de recursos educativos en los portales web oficiales del Ministerio de Educación.					
112	Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.					
113	Conozco las licencias que permiten la reutilización y difusión de recursos en internet, y trato de utilizar en mi práctica docente recursos de uso libre.					
	<b>Sub indicador 2.3: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
114	Desconozco los sistemas de almacenamiento de todos los dispositivos que utilizo regularmente.					
115	Sé a quién debo recurrir en caso de que no sea capaz de recuperar información almacenada en un dispositivo, ya sea personal o del centro.					
116	Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.					
117	Alguna vez he eliminado sin querer un recurso educativo de mi interés, pero he sido capaz de restaurarlo desde la papelera					
118	Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje					
119	No suelo transferir ficheros entre dispositivos móviles, y si lo hago la única opción con la que cuento es enviarlos por correo electrónico.					
120	Soy consciente de que se puede crear copias de seguridad de mis archivos para no perderlos por error, pero no suelo usarlas.					
121	Alguna vez recibo archivos comprimidos y con cierta dificultad, he conseguido abrirlos.					
122	Procuro almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.					
123	Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.					
124	Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.					
125	Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.					
126	Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.					
127	Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.					

<b>Indicador 3: Interactúa en entornos virtuales.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sub indicador 3.1.: Interacción mediante tecnologías digitales.						
128	Tengo una cuenta de correo electrónico que consulto varias veces a la semana tanto para enviar como recibir mensajes.					
129	Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.					
130	Utilizo al menos semanalmente mis cuentas en una o dos redes sociales.					
131	Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.					
132	Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.					
133	Envío y descargo cualquier tipo de archivo elaborado por mí a diferentes públicos y en distintos soportes.					
Sub indicador 3.2.: Compartir información y contenidos digitales.		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
134	Utilizo Internet para acceder a información y a recursos educativos que mis compañeros y profesores comparten conmigo.					
135	Sé compartir datos, archivos o informaciones en línea con una persona o grupo.					
136	Utilizo Internet, en alguna ocasión, para trabajar de forma colaborativa con otros docentes.					
137	Comparto enlaces a documentos o ficheros con la finalidad de difundirlos en espacios en línea.					
138	Utilizo aplicaciones para trabajar conjuntamente sobre un mismo archivo o documento.					
139	Accedo sin dificultades a ficheros y documentos que hayan compartido conmigo en un espacio online restringido.					
140	Difundo y reenvío mensajes, fotos, videos, enlaces y otro tipo de información en las redes sociales en las que participo con cierta frecuencia					
141	Tengo algunos contactos que, en ocasiones, redistribuyen mis mensajes y/o archivos en la red.					
142	Soy seguidor de expertos que de forma frecuente difunden información de interés educativo en la Red y la difundo.					
143	Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).					
144	Publico contenido producto de mi trabajo escolar en la plataforma web de mi centro educativo y comento los realizados por mis compañeros.					
Sub indicador 3.3.: Participación ciudadana en línea.		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
145	Estoy registrado para acceder en línea a mis datos como alumno en mi centro educativo, pero no accedo normalmente.					
146	Conozco sitios web que informan u ofrecen recomendaciones sobre aplicaciones y recursos educativos.					
147	Visito páginas web del Ministerio de Educación, PRONABEC, SISFHO; RENIEC, universidades, institutos de educación superior para informarme sobre becas, planes de estudio, carreras entre otros.					
148	Se complatar formularios Google con mis datos personales para participar en eventos académicos externos (Webinar, conferencias virtuales, entre otros).					
149	Tengo en mis contactos números de teléfono de emergencia (Comisaría, Seguridad Ciudadana, Bomberos, Hospitales) de la zona donde vivo.					
Sub indicador 3.4.: Colaboración mediante canales digitales.		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

150	Soy consciente de que a través de Internet se pueden desarrollar tareas grupales entre personas que están física o temporalmente distantes.					
151	Puedo enviar y recibir archivos y carpetas adjuntos a través de aplicaciones y servicios para intercambiarlos con otros compañeros.					
152	Tengo cuenta abierta en varias aplicaciones y espacios online de trabajo colaborativo pero las uso esporádicamente.					
153	Tengo experiencia de haber participado, en alguna ocasión, en debates en línea a través de aplicaciones o herramientas como los foros, los chats o las videoconferencias.					
154	Soy capaz de descargar y/o subir archivos a espacios en línea (discos duros virtuales, sistemas de intercambio público de archivos y similares, etc.).					
155	Considero relevante que mi centro educativo fomente el desarrollo de la conciencia y valores interculturales en el alumnado cuando trabajamos en espacios digitales compartidos.					
	<b>Sub indicador 3.5.: Netiqueta.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
156	Conozco y utilizo alguna convención o regla de comunicación escrita e icónica entre usuarios de Internet.					
157	Sé que se existen casos de acosos y abusos entre jóvenes a través de Internet.					
158	Procuro escribir mis mensajes de forma respetuosa y sin ofensas hacia los demás.					
159	Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.					
160	Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online					
161	Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares aunque de forma muy general					
162	Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas					
163	Sé que existen variedad de emoticonos y gifs y en ocasiones los utilizo.					
164	Nunca utilizo palabras o imágenes que puedan ser ofensivas o malinterpretadas por los destinatarios de mis mensajes.					
165	Siento malestar y rechazo hacia cualquier tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.					
166	Antes de enviar una comunicación digital la releo y reflexiono sobre la conveniencia de enviarla a su destinatario.					
167	Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.					
168	Conozco las reglas básicas de educación cuando me comunico con mis iguales.					
169	Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.					
170	Entiendo que existen tipos de discriminación, acoso o uso perverso de la tecnología y trabajo actividades con el alumnado para solucionar los problemas.					
171	Colaboro con mis compañeros activamente sin realizar tipo de discriminación, acoso o uso inadecuado de la tecnología.					
	<b>Indicador 4: Crea objetos virtuales en diversos formatos.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Sub indicador 4.1.: Desarrollo de contenidos digitales.</b>					
172	Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.					

173	Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.					
174	Busco en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a mi trabajo escolar.					
175	Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.					
176	Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.					
177	Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.					
178	Publico, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios en la plataforma web de mi centro de estudios.					
	<b>Sub indicador 4.2: Integración y reelaboración de contenidos digitales.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
179	Utilizó recursos digitales de lecturas o de videos para realizar tareas en mis clases..					
180	Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.					
181	Conozco bibliotecas educativas virtuales del Ministerio de Educación y soy capaz de reutilizar el contenido en mis exposiciones					
182	Archivo/ almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mis presentaciones.					
183	En alguna ocasión he modificado un poco algún archivo o recurso que he descargado de Internet para adaptarlo a mis trabajos.					
184	Evito copiar y pegar información en mis trabajos escolares sin adaptarla a mis necesidades.					
185	Soy capaz de crear contenido multimedia (videos, audios, imágenes) usando mi celular y aplicaciones gratuitas.					
	<b>Sub indicador 4.3: Derechos de autor y licencias.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
186	Soy consciente de que la información, las aplicaciones, los audiovisuales o cualquier otro producto digital tienen derechos de autor que debo respetar					
187	Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales					
188	Considero reprochable cualquier tipo de conducta de plagio o utilización ilegal de los contenidos digitales.					
189	Identifico la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen.					
190	Conozco las diferencias entre licencias libres, privativas, así como los tipos de creative commons, copyright y copyleft.					
191	Señalo en mis trabajos escolares las páginas de internet, libros digitales o recursos que consulté.					
	<b>Sub indicador 4.4.: Programación.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
192	Conozco y comprendo los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos (pc, tabletas, móviles) Internet.					
193	Sé que existen distintos lenguajes de programación informática.					
194	Cuando no comprendo o no sé actuar ante una tecnología digital pregunto a un compañero o a un profesor experto.					
195	He buscado información sobre cómo incorporar la programación informática y el pensamiento computacional al currículo.					
196	Conozco algunas aplicaciones informáticas para el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos.					

197	Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.					
198	Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.					
199	Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.					
200	He interactuado con aplicaciones de programación visual o en bloque (Scratch, App Inventor) desde mi computador o celular.					
201	En mi centro educativo planifican, desarrollan y evalúan en línea algún proyecto educativo destinado a que el alumnado cree algún robot, videojuego o aplicación empleando el lenguaje de programación.					
	<b>Sub indicador 4.5.: Resolución de problemas.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
202	Conozco las características técnicas básicas de los dispositivos digitales y herramientas o aplicaciones con las que trabajo en el aula.					
203	Sé identificar un problema técnico de los dispositivos digitales y/o espacios, aplicaciones y entornos con los que trabajo en el aula, pero necesito ayuda para resolverlo si es complejo.					
204	Sé que hay un responsable TIC en mi centro y me comunico con él para cuestiones relacionadas con la tecnología.					
205	Antes de informar a los responsables TIC del centro de los problemas técnicos, los intento solucionar de forma individual, ayudándome de tutoriales.					
206	Alguna vez he comunicado y resuelto problemas técnicos a través de vías de comunicación en línea.					
207	Visito comunidades de expertos en la web para realizar consultas.					
208	Comento mis dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con mis mismos problemas técnicos.					
209	Participo en cursos en línea gratuitos según mis intereses.					
210	Interactúo con aplicaciones novedosas y las recomiendo a mis compañeros orientándolos sobre su uso.					
211	Considero que la educación remota y virtual potencia mis habilidades para el aprendizaje y el trabajo que realice en el futuro.					
212	Valoro la educación remota y virtual como una posibilidad de continuar mis estudios en medio de la Emergencia Sanitaria decretada en mi país.					

Fuente: Basado en el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016)



## Anexo 9: Prueba piloto – “Pensamiento computacional”

### Confiabilidad

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum p_i q_i}{\sigma^2} \right)$$

$$0.69 = \frac{28}{28-1} \left( 1 - \frac{5.70}{17.05} \right)$$

#### Interpretación coeficiente de confiabilidad

Valor	Interpretación
0.95 - 0.99	Muy alto, rara vez encontrado
0.90 - 0.95	Alto, suficiente para la evaluación de individ
0.80 - 0.90	Alto, podría considerarse para la evaluación individual
0.70 - 0.80	Bueno, suficiente para la medición grupal, no para individuos
Por debajo de 0.70	Bajo, útil solo para promedios o encuestas grupales

Nota: Medina, J., Ramírez, M., & Miranda, I. (2019). Validez y confiabilidad de un test en línea sobre los fenómenos de reflexión y refracción del sonido. *Apertura*, 11(2), <https://www.redalyc.org/jatsRepo/688/68863291007/html/index.html>. p.12.

### Anexo 10: Prueba piloto – “Prueba diagnóstica de matemática”

RESU	DE CANTIDAD							DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO									FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE						Adecuadas (A)	Parciales (P)	Inadecuadas (I)	Omitidas (O)
Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28				
1	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	P	I	A	A	I	A	I	A	A	A	A	A	A	P	A	21	3	4	0
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	26	2	0	0
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0
4	A	A	I	I	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	22	0	6	0	
5	A	A	A	A	I	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	I	A	A	I	A	A	I	A	A	A	22	0	6	0	
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	
7	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	I	A	A	24	1	3	0	
8	A	A	P	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	P	A	I	A	P	A	A	A	A	I	A	A	21	3	4	0	
9	A	I	P	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	O	A	A	I	A	I	A	A	A	A	O	I	I	O	17	1	7	3
10	A	A	A	I	A	I	I	A	A	A	A	A	I	A	I	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	21	0	7	0	
11	A	A	O	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	O	A	O	A	A	A	O	A	A	A	A	A	O	A	23	0	0	5	
12	A	A	P	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	P	A	A	I	A	A	I	A	22	3	3	0	
13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	
14	I	A	P	A	A	I	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	I	A	A	P	A	A	A	A	A	A	21	2	5	0	
15	I	I	O	A	I	I	A	A	A	I	I	A	A	O	I	O	I	A	I	O	A	A	A	A	O	I	O	11	0	11	6	
16	A	A	I	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	I	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	22	0	6	0	
17	A	I	O	I	I	A	I	I	O	A	I	O	I	O	I	O	I	I	A	O	I	A	O	I	A	I	O	7	0	13	8	
18	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	26	0	2	0	
19	A	I	I	I	A	A	A	A	I	I	A	A	A	I	A	A	A	I	A	A	I	A	A	A	A	A	A	19	0	9	0	
20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	O	I	I	I	A	A	A	A	A	A	24	0	3	1	
21	A	I	I	A	A	A	A	A	A	I	A	A	I	A	I	A	A	I	I	P	I	A	A	A	I	I	A	16	1	11	0	
22	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	O	26	1	0	1	
23	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	
24	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	27	1	0	0	
25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	
26	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	27	0	1	0	
27	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	25	1	2	0	
28																												0	0	0	0	
29																												0	0	0	0	
30	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	27	0	1	0	
31	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	26	0	2	0	
32	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	
33	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	28	0	0	0	

RESUMEN DE RESPUESTAS DEL AULA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
ADECUADAS	29	26	15	26	28	26	26	29	29	25	24	30	27	24	22	25	29	20	27	18	27	30	28	27	24	26	24	28
PARCIALES	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	2	0
INADECUADAS	2	5	7	5	3	5	5	2	1	6	7	0	4	1	8	1	2	10	4	4	4	1	2	3	6	5	0	3
OMITIDAS	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	1	3	0	1	0	3	0	0	1	1	1	0	5	0



## Anexo 11: Descriptivos

### Entornos virtuales generado por las TIC

#### Personaliza entornos virtuales

Personaliza entornos virtuales	Lo desconocía		No soy capaz		Sí, pero con ayuda		Sí, siempre		Sí y lo sabría explicar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. Sé que es un sistema operativo (Windows, Mac o Linux).	3	14%	0	0%	7	32%	4	18%	8	36%
2. Identifico elementos de un sistema operativo (archivo, carpeta, comandos, barras de desplazamiento, listas desplegables, entre otros).	0	0%	3	14%	5	23%	8	36%	6	27%
3. Configuro los elementos básicos del computador (Pantalla, teclado, ratón o sonido, entre otros).	0	0%	0	0%	7	32%	9	41%	6	27%
4. Puedo conectar e instalar dispositivos externos al computador (teclado, ratón, impresora, webcam, parlantes, entre otros).	0	0%	1	5%	7	32%	8	36%	6	27%
5. Diferencio si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	4	18%	4	18%	8	36%	3	14%	3	14%
6. Diferencio entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	2	9%	4	18%	10	45%	5	23%	1	5%
7. Reconozco las palabras más comunes de las cámaras de foto o video (ISO, contraste, zoom, megapíxeles, entre otros).	1	5%	0	0%	9	41%	9	41%	3	14%
8. Identifico los elementos básicos de las cámaras digitales (Pantalla, batería, lente, objetivo, flash, entre otros).	0	0%	0	0%	7	32%	9	41%	6	27%
9. Diferencio formatos de archivos de imagen (BMP, GIF, JPG, TIF y PNG) y video (MP4, AVI, FLV, MOV, WMV, DIVX) entre otros.	2	9%	1	5%	11	50%	6	27%	2	9%
10. Diferencio los distintos tipos de televisores y sus características.	0	0%	2	9%	7	32%	11	50%	2	9%
11. Identifico los elementos principales de un televisor (pantalla, altavoces o mando a distancia, entre otros).	0	0%	0	0%	4	18%	14	64%	4	18%
12. Distingo entre consolas (de televisión) y consolas portátiles (PlayStation y Nintendo DS, por ejemplo).	0	0%	2	9%	6	27%	11	50%	3	14%
13. Utilizo programas de utilidades para comprimir archivos o ver documentos, por ejemplo (WinZip o Adobe Acrobat Reader, entre otros).	2	9%	1	5%	8	36%	8	36%	3	14%
14. Reconozco con qué programa o aplicación se puede abrir un archivo según su formato (pdf, .jpg, mp3, .avi, o .doc, entre otros).	0	0%	0	0%	10	45%	8	36%	4	18%
15. Cambio el formato de un archivo para convertirlo en otro.	2	9%	0	0%	8	36%	11	50%	1	5%

16. Utilizo el teclado y sus funciones de acceso rápido (Favoritos, Suspend, Ctrl + C o Ctrl + V, entre otros).	0	0%	1	5%	3	14%	12	55%	6	27%
17. Distingo algunas formas de conectarse a Internet (ADSL, red telefónica, redes WiFi, entre otras).	1	5%	1	5%	5	23%	11	50%	4	18%
18. Reconozco distintos programas para navegar por internet (Google Chrome, Firefox, Edge, entre otros)	0	0%	0	0%	5	23%	12	55%	5	23%
19. Nunca proporciono por medios digitales datos privados ni propios ni ajenos.	3	14%	6	27%	4	18%	7	32%	2	9%
20. Utilizo e instalo software específico (como antivirus, detectores de malware, etc.) y lo actualizo periódicamente para evitar nuevas amenazas existentes	2	9%	3	14%	8	36%	7	32%	2	9%
21. Utilizo y administro de forma avanzada diferente software (como antivirus, detectores de malware, etc.), tanto en mis dispositivos digitales como en los del centro de estudio.	0	0%	4	18%	7	32%	9	41%	2	9%
22. Soy consciente de que todos mis datos personales y los contenidos que publico en la nube son almacenados por la empresa o institución que oferta el servicio.	0	0%	1	5%	6	27%	10	45%	5	23%
23. Utilizo el nivel de privacidad adecuado de acuerdo a mis objetivos tanto en mis dispositivos digitales como en los servicios que uso en la nube.	2	9%	0	0%	6	27%	14	64%	0	0%



## Gestiona información del entorno virtual

Gestiona información del entorno virtual	Lo desconocía		No soy capaz		Sí, pero con ayuda		Sí, siempre		Sí y lo sabría explicar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
24. Sé buscar la información que necesito en la bandeja de entrada de mi correo electrónico.	0	0%	0	0%	3	14%	14	64%	5	23%
25. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico incorporando enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	2	9%	0	0%	7	32%	12	55%	1	5%
26. Uso palabras clave en diferentes buscadores y portales para acceder a la información.	1	5%	2	9%	3	14%	14	64%	2	9%
27. Conozco algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los he analizado de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	2	9%	1	5%	6	27%	12	55%	1	5%
28. Organizo la información en carpetas en mi equipo, pero soy consciente de que podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	2	9%	2	9%	3	14%	13	59%	2	9%
29. Entiendo cómo se almacena la información en diferentes dispositivos y utilizo algunos de ellos para mis necesidades de aprendizaje.	0	0%	0	0%	5	23%	15	68%	2	9%
30. Procuero almacenar en línea aquellos documentos o archivos que ya he finalizado para poder recurrir a ellos en un futuro en caso de necesitarlo.	2	9%	0	0%	1	5%	16	73%	3	14%
31. Soy consciente de la importancia de comprimir archivos para optimizar el espacio de almacenamiento, ya que cada curso se genera una gran cantidad de contenidos digitales en el trabajo de aula.	3	14%	1	5%	6	27%	10	45%	2	9%

32. Entre mis herramientas favoritas se encuentran las de almacenamiento en nube mediante las que comparto documentos de todo tipo con mi centro educativo.	4	18%	1	5%	4	18%	12	55%	1	5%
33. Cuando se hace alguna actividad en el centro en la que se genera material multimedia, fotografías o vídeos, los almacenamos en la nube.	4	18%	1	5%	7	32%	9	41%	1	5%
34. Como alumnos disponemos de servicios para almacenar los contenidos digitales que creamos en el centro como producto del proceso de aprendizaje.	3	14%	2	9%	3	14%	12	55%	2	9%
35. Dispongo de una estrategia de almacenamiento tanto local como en línea que comparto con mis compañeros y profesores.	0	0%	3	14%	7	32%	11	50%	1	5%



## Interactúa en entornos virtuales

Interactúa en entornos virtuales	Lo desconocía		No soy capaz		Sí, pero con ayuda		Sí, siempre		Sí y lo sabría explicar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
36. Consulto, al menos una vez por semana, mis cuentas para recibir mensajes de mi centro educativo y/o de mis compañeros.	2	9%	1	5%	5	23%	14	64%	0	0%
37. Comparto información y recursos con mis compañeros del centro por correo electrónico con enlaces o adjuntando archivos en diferentes formatos.	0	0%	3	14%	6	27%	12	55%	1	5%
38. Me gusta estar conectado e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	1	5%	6	27%	5	23%	9	41%	1	5%
39. Creo archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	2	9%	3	14%	8	36%	6	27%	3	14%
40. Soy consciente de que, en ciertas situaciones sociales, debo poner en silencio o desconectar mis aparatos tecnológicos.	1	5%	1	5%	1	5%	14	64%	5	23%
41. Soy consciente de que existen reglas o convenciones en la escritura y comunicación online	0	0%	0	0%	3	14%	14	64%	5	23%
42. Conozco los términos de correo basura o spam, el ciberacoso y otros similares, aunque de forma muy general	2	9%	0	0%	1	5%	13	59%	6	27%
43. Conozco la problemática sobre el ciberacoso y me estoy formando para atajar posibles problemas	0	0%	0	0%	4	18%	15	68%	3	14%
44. Conozco la existencia de los emoticonos y en alguna ocasión los he utilizado en mis mensajes.	1	5%	0	0%	3	14%	12	55%	6	27%
45. Utilizo de forma consciente y selectiva emoticonos y símbolos para reforzar icónicamente mis mensajes.	0	0%	0	0%	3	14%	15	68%	4	18%

## *Crea objetos virtuales en diversos formatos*

Crea objetos virtuales en diversos formatos	Lo desconocía		No soy capaz		Sí, pero con ayuda		Sí, siempre		Sí y lo sabría explicar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
46. Conozco y utilizo, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	4	18%	1	5%	5	23%	11	50%	1	5%
47. Guardo y almaceno en carpetas organizadas los documentos y presentaciones que elaboro, en mis dispositivos.	1	5%	2	9%	6	27%	12	55%	1	5%
48. Busco en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados a mi trabajo escolar.	4	18%	0	0%	1	5%	14	64%	3	14%
49. Edito textos y presentaciones de forma avanzada, pero fundamentalmente en local.	1	5%	0	0%	7	32%	11	50%	3	14%
50. Guardo, almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros, tanto a nivel local, como en la nube.	1	5%	2	9%	9	41%	9	41%	1	5%
51. Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audio y vídeo tanto en local como en la nube para adaptar material digital y reaprovecharlo.	2	9%	0	0%	7	32%	12	55%	1	5%
52. Utilizó recursos digitales de lecturas o de videos para realizar tareas en mis clases.	0	0%	0	0%	4	18%	17	77%	1	5%
53. Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mis exposiciones.	2	9%	1	5%	8	36%	9	41%	2	9%
54. Apoyo que en las organizaciones educativas se fomente el uso legal de los contenidos digitales	0	0%	2	9%	5	23%	13	59%	2	9%
55. Identifico la información referida al autor de un documento digital, video, audio o imagen.	0	0%	3	14%	6	27%	12	55%	1	5%
56. Tengo experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	1	5%	4	18%	8	36%	7	32%	2	9%
57. Conozco y comprendo los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas.	1	5%	2	9%	9	41%	8	36%	2	9%
58. Soy un usuario habitual de aplicaciones para el desarrollo de videojuegos, de robótica y/o realidad aumentada, y fomento su uso en el aula.	2	9%	1	5%	11	50%	6	27%	2	9%

59. Comento mis dificultades o experiencia en los videos tutoriales que consulto para ayudar a otras personas con mis mismos problemas técnicos.

0 0% 2 9% 4 18% 14 64% 2 9%

---



## Pensamiento computacional

### *Indicadores del pensamiento computacional*

N° de ítem	Pensamiento computacional										
	Entorno- Interfaz del ítem	Estilo de las alternativas de respuesta	Concepto computacional abordado							Existencia de anidamiento	Tarea requerida
			Direcciones	Bucles		Condicionales			Funciones		
Repetir veces	Repetir hasta	Condicional simple	Condicional compuesto	Mientras que	Funciones simples						
Ítem 1	Laberinto	Visual por flechas	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	No	Secuenciación
Ítem 2	Laberinto	Visual por flechas	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	No	Completamiento
Ítem 3	Laberinto	Visual por bloques	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	No	Depuración
Ítem 4	Lienzo	Visual por bloques	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	No	Secuenciación
Ítem 5	Laberinto	Visual por flechas	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	Secuenciación
Ítem 6	Laberinto	Visual por flechas	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	Completamiento
Ítem 7	Lienzo	Visual por bloques	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	No	Depuración
Ítem 8	Laberinto	Visual por bloques	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	Sí	Secuenciación
Ítem 9	Laberinto	Visual por flechas	Si	No	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	Secuenciación
Ítem 10	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	<b>Sí</b>	No	No	No	No	No	Completamiento
Ítem 11	Laberinto	Visual por flechas	Si	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	Sí	Depuración
Ítem 12	Lienzo	Visual por bloques	Si	Si	<b>Sí</b>	No	No	No	No	Sí	Secuenciación
Ítem 13	Laberinto	Visual por flechas	Si	No	Sí	<b>Sí</b>	No	No	No	Sí	Secuenciación
Ítem 14	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	<b>Sí</b>	No	No	No	Sí	Secuenciación

Ítem 15	Laberinto	Visual por flechas	Si	Si	Sí	<b>Sí</b>	No	No	No	Sí	Completamiento
Ítem 16	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	<b>Sí</b>	No	No	No	Sí	Depuración
Ítem 17	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	No	Sí	Secuenciación
Ítem 18	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	No	Sí	Secuenciación
Ítem 19	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	No	Sí	Depuración
Ítem 20	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	No	Sí	Completamiento
Ítem 21	Laberinto	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	<b>Sí</b>	No	Sí	Secuenciación
Ítem 22	Laberinto	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	<b>Sí</b>	No	Sí	Secuenciación
Ítem 23	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	Sí	Completamiento
Ítem 24	Laberinto	Visual por bloques	Si	No	No	Sí	No	<b>Sí</b>	No	Sí	Completamiento
Ítem 25	Lienzo	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	No	<b>Sí</b>	Sí	Secuenciación
Ítem 26	Lienzo	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	No	<b>Sí</b>	Sí	Completamiento
Ítem 27	Laberinto	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	No	<b>Sí</b>	Sí	Secuenciación
Ítem 28	Laberinto	Visual por bloques	Si	Si	No	No	No	No	<b>Sí</b>	Sí	Completamiento



## Ítems de pensamiento computacional

	Correcta	Incorrecta	Total	
Ítem 1	91%	9%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, secuenciación
Ítem 2	86%	14%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, completamiento
Ítem 3	82%	18%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, depuración
Ítem 4	68%	32%	100%	Lienzo, visual con bloques, direcciones, secuenciación
Ítem 5	86%	14%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, bucles (repetir veces), secuenciación
Ítem 6	86%	14%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, bucles (repetir veces), completamiento
Ítem 7	64%	36%	100%	Lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), depuración
Ítem 8	27%	73%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 9	91%	9%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, bucles (repetir hasta), secuenciación
Ítem 10	59%	41%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), completamiento
Ítem 11	86%	14%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, bucles (repetir hasta), existencia de anidamiento, depuración
Ítem 12	27%	73%	100%	Lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), bucles (repetir hasta), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 13	77%	23%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (simple), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 14	59%	41%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (simple), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 15	27%	73%	100%	Laberinto, visual con flechas, direcciones, (repetir veces), bucles (repetir hasta), condicional (simple), existencia de anidamiento, completamiento
Ítem 16	45%	55%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (simple), existencia de anidamiento, depuración
Ítem 17	50%	50%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (compuesto), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 18	68%	32%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (compuesto), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 19	68%	32%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (compuesto), existencia de anidamiento, depuración
Ítem 20	64%	36%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir hasta), condicional (compuesto), existencia de anidamiento, completamiento
Ítem 21	50%	50%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 22	36%	64%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 23	27%	73%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, condicional (simple), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, completamiento
Ítem 24	82%	18%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, condicional (simple), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, completamiento
Ítem 25	36%	64%	100%	Lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), funciones (simple), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 26	55%	45%	100%	Lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), funciones (simple), existencia de anidamiento, completamiento
Ítem 27	50%	50%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), funciones (simple), existencia de anidamiento, secuenciación
Ítem 28	73%	27%	100%	Laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), funciones (simple), existencia de anidamiento, completamiento

## Anexo 12: Propuesta de mejora

# PLAN DE MEJORA DE LOS APRENDIZAJES PLATAFORMA EDUCATIVA CIDECH

## 1. DATOS GENERALES:

1.1. DRE	: Arequipa
1.2. UGEL	: Arequipa Norte
1.3. MODELO EDUCATIVO	: EBA
1.4. NIVEL EDUCATIVO	: Avanzado
1.5. INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: CEBA CIDECH PERÚ
1.6. RED EDUCATIVA	: CEBA Arequipa
1.7. CARACTERÍSTICA DE LA IE.	: Polidocente
1.8. AÑO	: 2022
1.9. INICIO	: Noviembre 2022
1.10. FIN	: Marzo 2023
1.11. DURACIÓN	: 5 meses
1.12. PRESIDENTE ONG CIDECH	: Ing. Edgar Meléndez Gutiérrez

## 2. PRESENTACIÓN.

La ONG CIDECH como promotoría del CEBA CIDECH PERÚ de Arequipa tiene una propuesta pedagógica para el mejoramiento de los aprendizajes, en la que considera el uso de una plataforma educativa que se ha implementado de manera experimental desde el año 2019 y que se ha presentado a la Gerencia Regional de Educación de Arequipa como modelo a replicar en las instituciones de la región, experiencia que como piloto se ha realizado en algunas instituciones de Moquegua y Tacna dentro de su Programa de “FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES HUMANAS A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES Y HERRAMIENTAS INNOVADORAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES”.

Durante la Emergencia Sanitaria por el COVID 19, el Perú ha realizado trabajo remoto durante los años 2020 y 2021, coyuntura que brindó la oportunidad al CEBA CIDECH PERÚ de recoger los resultados producto de la experiencia de la aplicación intensiva del uso de la plataforma virtual CIDECH sin intervención de una educación presencial, por lo que la investigación realizada por la docente Sandra Ballón Aguedo para optar el grado de magister en la Universidad Católica Santa María, quien utilizó instrumentos validados por el MINEDU (competencias matemáticas), test de pensamiento computacional y propuesta de un instrumento para evaluar la competencia transversal desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC ha permitido evaluar los logros de competencias alcanzados por los estudiantes sujetos a una modalidad de aprendizaje íntegramente virtual.

## 3. JUSTIFICACIÓN

Considerando que la ONG CIDECH pondrá a disposición de las instituciones educativas de la región Arequipa una réplica de su plataforma educativa, esta propuesta de mejoramiento continuo está orientada a fortalecer los alcances del recurso educativo tecnológico empleado para el aprendizaje virtual y orientado a fortalecer las competencias y habilidades de los estudiantes hacia la solución de problemas apoyado en las TIC.

Al aplicar la prueba diagnóstica de Matemática (MINEDU 2021), la cual evaluaba las competencias de los estudiantes que se encontraban cursando el último año de Educación Básica en la Modalidad Básica Alternativa Ciclo Avanzado, se logró identificar que los estudiantes requieren reforzar desempeños

relacionados a una vinculación necesaria con hechos de la realidad de su entorno, de igual manera el estudiante para mejorar su desenvolvimiento en entornos virtuales también requiere interactuar con diversos equipos no siendo suficiente el uso únicamente de un celular como material de estudio para desarrollar las competencias planteadas por el MINEDU en toda su extensión.

Razón por lo que el plan de mejora pretende implementar la plataforma virtual con bases de datos y videos que estén clasificados por cada competencia matemática para favorecer la autonomía del aprendizaje en los estudiantes, además de incluir reportes individuales del avance de cada estudiante.

#### 4. BASES LEGALES

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación.
- Ley N° 29944, Ley de Reforma Magisterial.
- Ley N° 30328, Ley que establece medidas en materia educativa y dicta otras disposiciones.
- Decreto de Urgencia N° 026-2020, que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional.
- Decreto Supremo N° 008-2020-SA, que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional, por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19.
- Decreto Supremo N° 184-2020-PCM, que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19 y establece las medidas que debe seguir la ciudadanía en la nueva convivencia social.
- Resolución Ministerial N 281-2016-MINEDU, que aprueba el Currículo Nacional de la Educación Básica.
- Decreto Supremo N° 014-2021-MINEDU que declara en emergencia el Sistema Educativo Peruano a nivel nacional durante el segundo semestre del año 2021 y el primer semestre del año 2022.
- Resolución Ministerial N° 427-2013-ED que aprueba la Directiva N° 020-2013-MINEDU/VMGPDIGIBA denominada “Orientaciones para desarrollar la forma de atención semipresencial en los Centros de Educación Básica Alternativa”.
- Resolución Ministerial N° 121-2021-MINEDU, que aprueba el documento normativo denominado “Disposiciones para la prestación del servicio en las instituciones y programas educativos públicos y privados de la Educación Básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria de la COVID-19”
- Resolución Ministerial N° 245-2021-MINEDU, se aprueba la Estrategia para el buen retorno del año escolar y la consolidación de aprendizajes 2021-2022: BRAE-CA 2021- 2022
- Resolución Ministerial N° 368-2021-MINEDU, que aprueba el Plan Nacional de Emergencia del Sistema Educativo Peruano.
- Resolución Viceministerial N° 034-2019-MINEDU, que aprueba el Programa Curricular de Educación Básica Alternativa de los Ciclos Inicial e Intermedio y el Programa Curricular de Educación Básica Alternativa del Ciclo Avanzado.
- Resolución Viceministerial N° 094-2020-MINEDU, que aprueba el documento normativo denominado “Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica”.
- Resolución Viceministerial N° 085-2021-MINEDU que aprueba el documento normativo denominado “Disposiciones para las instituciones educativas públicas de Educación Básica Regular y Educación Básica Alternativa que prestan el servicio educativo a estudiantes matriculados con vacantes semipresenciales”
- Resolución Viceministerial N° 222-2021-MINEDU, que aprueba el documento normativo “Lineamientos para la diversificación curricular en la Educación Básica”.
- Resolución de Secretaría General N° 613-2014-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Normas y orientaciones para la organización y funcionamiento de la forma de atención a distancia en el ciclo avanzado de los Centros de Educación Básica Alternativa públicos y privados”.

## 5. OBJETIVOS:

### 5.1. Objetivo General:

Mejorar el nivel de logro de los estudiantes en las competencias del área de matemática, competencia transversal se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC y el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de Educación Básica a través del uso de la plataforma educativa CIDECH.

### 5.2. Objetivos Específicos:

- Implementar recursos educativos en video y actividades en la plataforma educativa CIDECH que fortalezcan la competencia transversal se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC y competencias de matemática, acorde a los indicadores de bajo nivel de logro según el diagnóstico institucional.
- Implementar la sección de alfabetización digital y ofimática usando cuentas Google for Education con aplicaciones para celular.
- Implementar la sección de autoevaluación con el cuestionario sobre la competencia desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC con resultados por indicador y competencia.
- Implementar una sección de autoevaluación con el test de pensamiento computacional en los talleres de Scratch y App Inventor que automatice resultados por concepto computacional aplicado.
- Implementar en la plataforma educativa CIDECH la sección de informes estadísticos para equipos directivos y especialistas con información de uso y resultados por competencias.

## 6. DIAGNÓSTICO

La información identifica las capacidades que los estudiantes no lograron desarrollar de forma completa usando la plataforma CIDECH en una modalidad de trabajo únicamente virtual, siendo importante señalar que un 33% de los estudiantes únicamente contaron con un celular para el desarrollo de las actividades remotas.

**COMPETENCIA TRANSVERSAL:** Se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC

	Lo desconoce	No es capaz de realizarlo
	%	%
<b>CAPACIDAD: Personaliza entornos virtuales</b>		
<b>Indicador: Alfabetización digital.</b>		
Diferencia si una cámara digital es mejor que en otra función de sus características.	18%	18%
Diferencia entre cámaras fotográficas y de videos analógicos o digitales.	18%	18%
<b>Indicador: Desarrollo de la identidad digital.</b>		
Proporciona por medios digitales datos privados, propios o ajenos.	14%	27%

<b>CAPACIDAD: Gestiona información del entorno virtual</b>	Lo desconoce	No es capaz de realizarlo
	%	%

**indicador: Evaluación de información, datos y contenido digital.**

Conoce algunos portales web en los que encontrar recursos e información, y alguna vez los analiza de forma básica antes de utilizarlos en el aula.	9%	5%
--	----	----

**indicador: Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital**

Organiza la información en carpetas en PC, pero podría hacerlo de una forma más eficiente para recuperar posteriormente la información.	9%	9%
---	----	----

<b>CAPACIDAD: Interactúa en entornos virtuales</b>	Lo desconoce	No es capaz de realizarlo
	%	%

**Indicador: Interacción mediante tecnologías digitales.**

Se conecta e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	5%	27%
--	----	-----

**Indicador: Compartir información y contenidos digitales.**

Crea archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	9%	14%
---	----	-----

<b>CAPACIDAD: Interactúa en entornos virtuales</b>	Lo desconoce	No es capaz de realizarlo
	%	%

**Indicador: Interacción mediante tecnologías digitales.**

Se conecta e intercambiar mensajes, informaciones y archivos con otros usuarios.	5%	27%
--	----	-----

**Indicador: Compartir información y contenidos digitales.**

Crea archivos y documentos en línea y los comparto por medios digitales con personas concretas otorgando distintos roles de usuario (editar, leer, realizar comentarios).	9%	14%
---	----	-----

<b>CAPACIDAD: Crea objetos virtuales en diversos formatos</b>	Lo desconoce	No es capaz de realizarlo
	%	%
<b>Indicador: Desarrollo de contenidos digitales.</b>		
Conoce y utiliza, de forma básica, programas de procesadores de texto y/o de elaboración de presentaciones, casi siempre en local.	18%	5%
Busca en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos relacionados al trabajo escolar.	18%	0%
<b>Indicador: Integración y reelaboración de contenidos digitales.</b>		
Es capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realiza para exposiciones.	9%	5%
<b>Indicador: Programación.</b>		
Tiene experiencia media en utilizar algún software para programar alguna aplicación digital para la realidad aumentada, la robótica y/o videojuegos.	5%	18%

## DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

<b>Actividades con dificultades en elaboración de Algoritmos</b>	Tiene dificultad
Uso de laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), existencia de anidamiento, secuenciación	73%
Uso de lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), bucles (repetir hasta), existencia de anidamiento, secuenciación	73%
Uso de laberinto, visual con flechas, direcciones, (repetir veces), bucles (repetir hasta), condicional (simple), existencia de anidamiento, completamiento	73%
Uso de laberinto, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, secuenciación	64%
Uso de laberinto, visual con bloques, direcciones, condicional (simple), condicional (mientras que), existencia de anidamiento, completamiento	73%
Uso de lienzo, visual con bloques, direcciones, bucles (repetir veces), funciones (simple), existencia de anidamiento, secuenciación	64%

## COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>Desempeño precisado</b>	<b>Tiene dificultades</b>
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y condiciones de situaciones de ganar, perder o comparar cantidades. Las transforma a expresiones (numéricas) vinculadas a descuentos porcentuales sucesivos y las resuelve	59%
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Evalúa la validez de afirmaciones referidas a comparar el valor posicional de números racionales en su expresión decimal.	68%

COMPETENCIA	CAPACIDAD	Desempeño precisado	Tiene dificultades
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos o regularidades. Transforma estas relaciones a una expresión algebraica que representa la regla de formación de una progresión aritmética	68%
		Establece relaciones entre datos y valores desconocidos, y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas vinculadas a un sistema de inecuaciones con dos incógnitas.	50%
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa su comprensión de una función lineal o función afín definida por tramos a partir de las características de sus elementos y propiedades, los cuales se observan en su representación gráfica, para interpretarlas en el contexto de situaciones.	50%
		Expresa su comprensión sobre la función afín a partir de su representación gráfica para interpretar una situación en su contexto.	55%

COMPETENCIA	CAPACIDAD	Desempeño precisado	Tiene dificultades
Resuelve problemas de movimiento, forma y localización	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Interpreta textos y gráficos que describen formas geométricas y sus propiedades, reconociendo relaciones de semejanza entre dichas formas.	64%
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Evalúa la validez de afirmaciones que involucran las propiedades o elementos de los cuadriláteros (rombo y trapecioide).	73%

COMPETENCIA	CAPACIDAD	Desempeño precisado	Tiene dificultades
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa la probabilidad de sucesos aleatorios simples o compuestos como frecuencia relativa.	59%
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Selecciona y emplea diversos procedimientos para determinar el cardinal del espacio muestral de una situación aleatoria simple	64%

### Compromisos de los actores

ACTORES	ROLES Y/O COMPROMISOS
Promotoría de la ONG CIDECH y director del CEBA CIDECH PERU.	Disponer los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para ejecutar las acciones de mejoramiento de la plataforma educativa CIDECH, acorde a los lineamientos del MINEDU y los resultados de la investigación.
Equipo técnico de la ONG CIDECH	Aplicar las etapas de reingeniería de los procesos de la plataforma educativa CIDECH considerando el análisis de procesos e implementación de cambios.
Docentes de la I.E.	Proponer contenidos acorde al diagnóstico y dificultades evidenciadas con la aplicación de los instrumentos aplicados a los estudiantes.
Docentes especialistas de Área de matemática y educación para el trabajo (Invitados)	Probar la implementación de los cambios a nivel de organización y evaluación de los cursos y talleres.
Estudiantes	Interactuar con la plataforma educativa CIDECH y completar test de nivel de satisfacción.
Padres de Familia	Monitorear el correcto uso de internet y gestión de datos en los celulares destinados para el estudio.

## 7. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

COMPONENTES	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METAS DE ACTIVIDAD	CRONOGRAMA						RESPONSABLE	RECURSOS
					O	N	D	E	F	M		
Autoridades de la ONG CIDECH y directivos	Implementar recursos educativos en video y actividades en la plataforma educativa CIDECH que fortalezcan la competencia transversal se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC y competencias de matemática, acorde a los indicadores de bajo nivel de logro según el diagnóstico institucional.	Socialización de diagnóstico, resultados de evaluación y comparación con logros alcanzados por los estudiantes.	Reunión para presentación de resultados por competencias al equipo técnico de la ONG CIDECH.	03 reuniones presenciales	X						Presidente de la ONG CIDECH.	Propios
		Conversatorio con docentes y estudiantes de la promoción del CEBA CIDECH participantes.	Reunión virtual con participantes en la investigación.	01 reunión virtual	X						Director del CEBA CIDECH Docentes Padres de Familia	Propios
		Reunión de docentes de la I.E. e invitados.	Consolidado de contenidos por competencia e indicadores.	03 reuniones virtuales.	X	X					Director del CEBA CIDECH	Propios
		Análisis de requerimientos técnicos y humanos.	Elaboración de plan operativo ONG CIDECH	01 Plan operativo		X					Presidente de la ONG CIDECH	Propios
Prácticas innovadoras en plataforma educativa CIDECH	Implementar la sección de alfabetización digital y ofimática usando cuentas Google for Education con aplicaciones para celular.	Administración de cuenta institucional.	Distribución de cuentas institucionales a los usuarios de la plataforma.	100 % de usuarios.	X						Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios
		Creación de contenido digital educativo para usuarios de celulares.	Preparación de tutoriales en video y blog para el uso de aplicaciones en celulares con Android.	32 actividades 03 bases de datos		X	X				Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios

COMPONENTES	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METAS DE ACTIVIDAD	CRONOGRAMA						RESPONSABLE	RECURSOS
					O	N	D	E	F	M		
	Implementar la sección de autoevaluación con el cuestionario sobre la competencia desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC con resultados por indicador y competencia.	Manejo de aplicaciones en Moodle y Google.	Incluir el formulario del cuestionario en la plataforma educativa CIDECH.	01 Sección de autoevaluación para la competencia 28			X				Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios
	Implementar una sección de autoevaluación con el test de pensamiento computacional en los talleres de Scratch y App Inventor que automatice resultados por concepto computacional aplicado.	Manejo de aplicaciones en Moodle y Google.	Incluir el test de pensamiento computacional en el taller de Scratch y App Inventor en el Área de Educación para el Trabajo.	01 sección de autoevaluación en los cursos de Mecatrónica y Educación para el Trabajo.			X				Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios
		Diseño de presentación de resultados.	Sistematización de la presentación de los resultados mostrando mediante mensajes donde pueden existir errores para el análisis de los códigos de bloque.	02 módulos de evaluación con estadística de logros.			X				Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios
Evaluación de aprendizajes usando la plataforma educativa CIDECH	Implementar en la plataforma educativa CIDECH la sección de informes estadísticos para equipos directivos y especialistas con información de uso y	Propuesta de inclusión en el plan de monitoreo los reportes de la plataforma educativa.	Socialización y consenso de inclusión de estadísticas y manejo en monitoreo y acompañamiento opinado e inopinado	01 reunión presencial				X	X		Director del CEBA CIDECH Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios
			Análisis de los avances y dificultades en términos de aprendizajes de los estudiantes y	03 secciones adicionales				X	X		Director del CEBA CIDECH	Propios

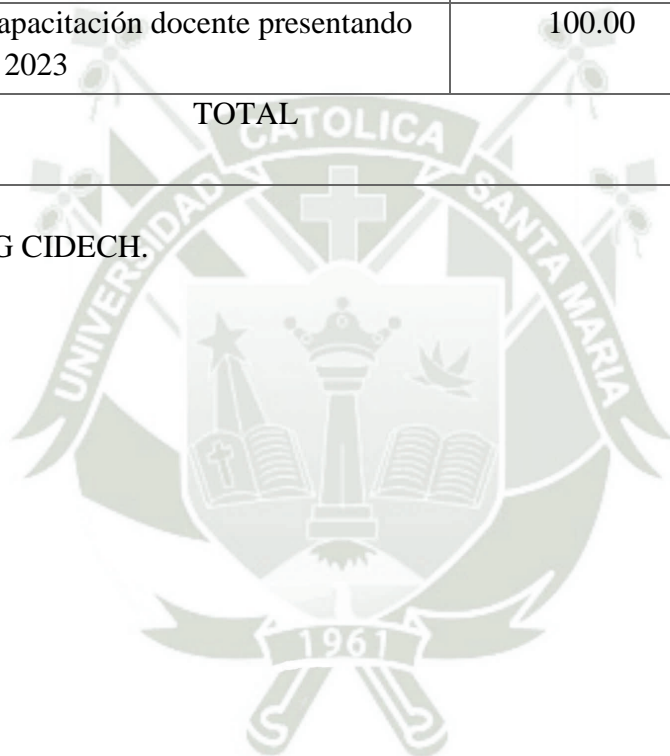
COMPONENTES	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METAS DE ACTIVIDAD	CRONOGRAMA						RESPONSABLE	RECURSOS
					O	N	D	E	F	M		
	resultados por competencias.		determinar los factores que influyen positiva o negativamente para su reajuste.	implementadas en la plataforma educativa CIDECH.								
		Presentación de la sección Diagnóstico y Seguimiento para directivos.	Sistematización de la información de forma amigable para toma de decisiones institucionales				X	X		Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios	
			Implementación de recojo de evidencias y retroalimentación formativa con reportes estadísticos para docentes, directivos y especialistas				X	X		Equipo Técnico ONG CIDECH	Propios	
		Difusión a nivel de redes educativas de la unidades de gestión de la Región Arequipa de la plataforma educativa CIDECH	Participación en las jornadas de capacitación docente presentado la plataforma educativa CIDECH 2023	5 jornadas de capacitación					X	Presidente de la ONG CIDECH  Especialistas de Educación	Propios	

## 8. PRESUPUESTO

Nº	ACTIVIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
01	Reunión para presentación de resultados por competencias al equipo técnico de la ONG CIDECH.	100.00	03	300.00
02	Reunión virtual con participantes en la investigación. - (Recargas)	200.00	01	200.00
03	Consolidado de contenidos por competencia e indicadores.	100.00	03	300.00
04	Elaboración de plan operativo ONG CIDECH	100.00	01	100.00
05	Distribución de cuentas institucionales a los usuarios de la plataforma.	300.00	01	300.00
06	Preparación de tutoriales en video y blog para el uso de aplicaciones en celulares con Android.	1000.00	03	3000.00
07	Incluir el formulario del cuestionario en la plataforma educativa CIDECH.	1000.00	01	1000.00
08	Incluir el test de pensamiento computacional en el taller de Scratch y App Inventor en el Área de Educación para el Trabajo.	1000.00	01	1000.00
09	Sistematización de la presentación de los resultados mostrando mediante mensajes donde pueden existir errores para el análisis de los códigos de bloque.	1000.00	02	2000.00
10	Socialización y consenso de inclusión de estadísticas y manejo en monitoreo y acompañamiento opinado e inopinado	150.00	01	150.00
11	Análisis de los avances y dificultades en términos de aprendizajes de los estudiantes y determinar los factores que influyen positiva o negativamente para su reajuste.	150.00	01	150.00

12	Sistematización de la información de forma amigable para toma de decisiones institucionales	500.00	03	1500.00
13	Implementación de recojo de evidencias y retroalimentación formativa con reportes estadísticos para docentes, directivos y	500.00	03	1500.00
14	Participación en las jornadas de capacitación docente presentando la plataforma educativa CIDECH 2023	100.00	05	1500.00
TOTAL				13000.00

El financiamiento es asumido por la ONG CIDECH.



## 9. EVALUACIÓN

La evaluación estará a cargo del equipo directivo del CEBA CIDECH en periodos mensuales y al finalizar el 05 mes se realizará un focus groups con todos los agentes educativos para ver posibles reestructuraciones antes de la actividad de capacitación a nivel de las unidades de gestión de la Gerencia Regional de Arequipa. La ONG CIDECH se encargará de realizar una autoevaluación para corregir algunas falencias ocurridas durante la puesta en marcha de la implementación y optimizar el uso de la plataforma educativa CIDECH para mejorar el proceso de aprendizaje y que toda la comunidad educativa se beneficie con el uso.



### Anexo 13: Base de datos

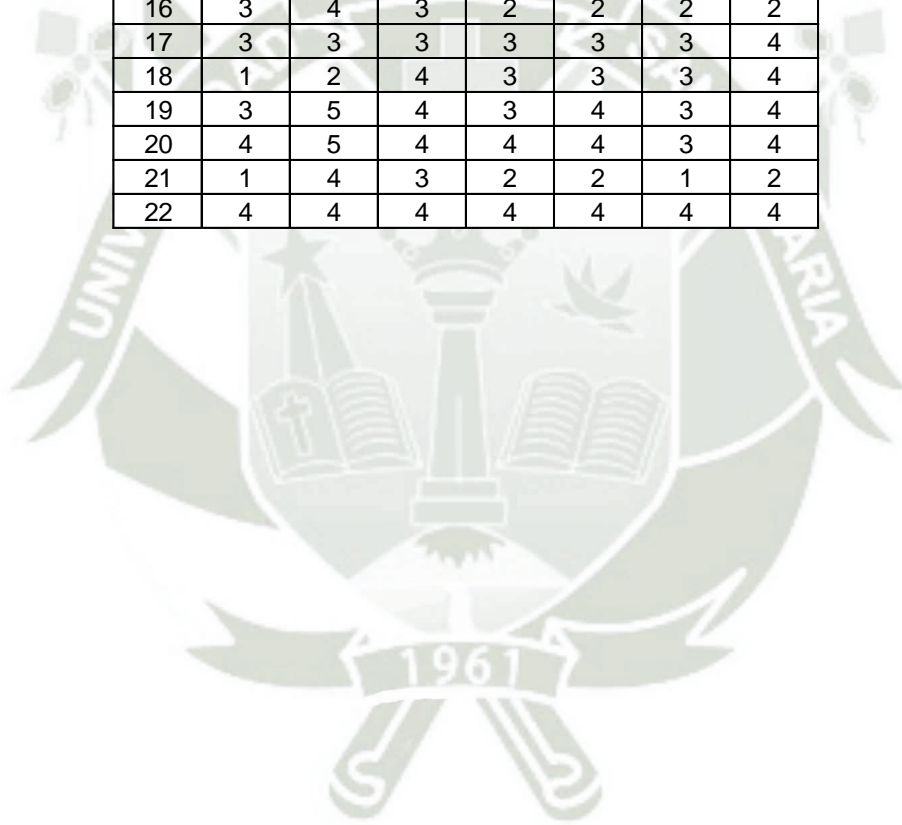
#### Cuestionario sobre la competencia “desenvolvimiento en entornos virtuales generados por las TIC

ID	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
2	3	4	4	4	4	4	3	5	3	3	4	4	4
3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
4	3	4	4	4	2	4	4	3	1	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
6	4	3	4	3	2	2	3	5	3	4	4	3	1
7	5	4	3	4	3	3	5	3	3	4	4	4	4
8	5	5	5	5	3	3	4	4	3	4	4	5	3
9	1	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3
10	5	4	4	4	1	1	3	4	5	2	4	4	3
11	3	4	4	5	1	2	4	3	3	4	3	2	4
12	5	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4
13	3	2	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
14	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3
16	3	4	5	3	3	3	4	5	3	4	4	4	3
17	1	2	3	3	1	2	3	4	1	3	4	2	2
18	1	2	3	3	2	1	1	3	2	3	3	3	1
19	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3
20	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5
21	4	3	5	5	1	2	3	5	3	2	5	3	4
22	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4

ID	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21	Ítem 22	Ítem 23	Ítem 24	Ítem 25	Ítem 26
1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2
2	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	4	3	4
3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4
5	4	4	5	4	5	2	4	4	5	4	5	4	4
6	3	3	5	1	5	4	2	3	5	1	4	1	4
7	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	3	4
8	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
9	3	4	4	4	4	1	3	4	3	3	4	3	4
10	3	4	4	5	4	2	1	2	4	4	4	4	1
11	5	1	2	3	3	4	1	5	2	3	4	4	5
12	4	4	3	4	4	5	3	3	5	4	5	4	4
13	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	4	4
14	5	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	4	5
15	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	3	4	3
16	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4
17	3	1	3	2	3	1	2	2	3	4	3	3	3
18	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	4	1	2
19	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
20	5	4	5	4	5	2	4	4	4	4	4	3	4
21	3	3	5	4	4	4	3	3	4	4	5	3	3
22	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4



ID	item 53	item 54	item 55	item 56	item 57	item 58	item 59
1	3	3	3	3	3	3	3
2	5	4	5	4	5	5	4
3	4	3	4	3	4	3	4
4	2	4	2	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	2	2	3	3	5
7	3	4	4	3	3	3	4
8	4	4	4	5	4	3	4
9	3	3	4	3	3	4	4
10	4	4	4	1	1	1	3
11	3	4	4	4	4	3	4
12	4	4	3	2	3	4	3
13	3	2	2	3	3	3	4
14	5	3	4	5	5	5	5
15	4	4	3	4	3	4	3
16	3	4	3	2	2	2	2
17	3	3	3	3	3	3	4
18	1	2	4	3	3	3	4
19	3	5	4	3	4	3	4
20	4	5	4	4	4	3	4
21	1	4	3	2	2	1	2
22	4	4	4	4	4	4	4



## Test de pensamiento computacional

ID	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16
1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
9	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
13	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
14	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
15	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
17	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
18	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1

ID	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Item 21	Item 22	Item 23	Item 24	Item 25	Item 26	Item 27	Item 28
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
3	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
8	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
9	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
13	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
14	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
15	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
16	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
17	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
18	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
19	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

### Prueba diagnóstica de matemática del MINEDU (2021)

RESU	DE CANTIDAD							DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO									FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE						Adecuadas (A)	Parciales (P)	Inadecuadas (I)	Omitidas (O)
N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28				
1	A	A	I	I	I	A	I	A	A	I	A	A	I	A	I	A	A	I	I	A	I	I	A	A	I	A	I	A	15	0	13	0
2	A	A	I	A	I	I	A	A	A	I	I	A	I	P	A	A	I	A	A	I	I	A	A	A	I	A	A	A	16	1	11	0
3	A	A	A	I	A	A	A	A	I	A	I	I	A	P	I	A	I	A	I	I	A	A	A	A	I	A	A	A	18	1	9	0
4	I	A	I	A	A	I	I	A	I	I	A	A	I	P	I	P	A	A	A	I	A	A	I	I	I	I	A	I	12	2	14	0
5	A	A	A	A	I	I	A	A	I	I	A	A	A	P	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	A	20	1	7	0
6	I	A	P	A	I	I	I	A	A	A	I	I	I	A	A	A	I	A	I	A	A	A	I	I	A	I	I	A	14	1	13	0
7	A	A	A	A	I	I	A	I	A	I	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	I	20	0	8	0
8	A	A	A	I	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	25	0	3	0
9	I	I	P	A	I	A	A	A	A	I	A	A	A	P	I	A	A	A	I	A	I	I	A	A	A	I	I	I	15	2	11	0
10	A	A	I	I	I	I	A	A	A	I	A	A	A	A	A	P	A	A	A	I	I	A	A	I	I	A	A	I	17	1	10	0
11	I	A	I	I	I	I	A	I	A	I	I	A	I	A	A	P	A	A	A	I	I	A	A	A	I	I	A	A	14	1	13	0
12	A	I	P	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	I	I	I	A	A	A	A	I	20	1	7	0
13	A	I	I	I	I	A	I	I	A	A	A	A	I	A	I	P	I	A	I	I	A	A	I	A	I	A	I	I	12	1	15	0
14	A	A	A	A	I	I	A	I	A	I	I	A	A	A	A	A	I	A	A	I	A	A	A	A	I	I	A	I	18	0	10	0
15	I	I	I	I	I	I	I	A	I	A	I	A	I	I	I	A	A	A	I	I	I	A	A	A	I	A	I	I	10	0	18	0
16	I	A	P	I	A	I	A	A	A	I	A	A	I	I	I	A	A	I	I	I	I	A	A	A	I	I	A	I	13	1	14	0
17	A	A	P	A	I	I	I	A	A	I	I	A	A	I	I	A	A	A	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	11	1	16	0
18	A	A	P	A	I	I	I	I	A	I	A	A	A	I	I	I	I	A	I	I	I	A	I	I	I	I	A	I	11	1	16	0
19	A	A	P	A	I	A	I	A	A	A	I	A	I	I	I	I	A	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	I	10	1	17	0
20	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	A	A	A	A	A	A	I	I	24	0	4	0
21	A	I	P	A	A	A	I	A	A	I	I	A	I	A	A	A	A	I	I	I	A	A	I	A	A	A	A	A	18	1	9	0
22	I	A	P	I	I	I	I	A	A	A	I	A	I	A	I	A	A	A	I	I	I	I	I	I	A	I	I	I	11	1	16	0



# DESENVOLVIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 4° GRADO DEL CEBA CIDECH PERÚ - AREQUIPA, 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://educalab.es">educalab.es</a> Fuente de Internet	7%
2	<a href="http://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
3	<a href="http://repositorio.umch.edu.pe">repositorio.umch.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="http://www.educacionyfp.gob.es">www.educacionyfp.gob.es</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="http://www.carlosguarnizteaches.com">www.carlosguarnizteaches.com</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://cursocompetenciadigit.blogspot.com">cursocompetenciadigit.blogspot.com</a> Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad de Almeria Trabajo del estudiante	1%

9

Submitted to Universidad de Nebrija

Trabajo del estudiante

1 %

10

[www.mclibre.org](http://www.mclibre.org)

Fuente de Internet

1 %

11

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado