



PRUEBA MATEMÁTICA PARA EDUCACIÓN REMOTA EN SECUNDARIA

Mathematics test for remote education in secondary education

Olivares Chávez, Helen Rocío¹

Universidad Nacional del Centro del Perú

Resumen

El presente artículo, tiene el propósito de elaborar, validar y medir la fiabilidad del instrumento: Prueba de matemática "Practicando lo aprendido" para los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, con el fin determinar las competencias matemáticas y en especial la utilidad de esta. Desarrollando varios procesos, primero fue elaborar el instrumento teniendo en cuenta el modelo de la prueba de Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), pero contextualizada al lugar y a las circunstancias que estamos viviendo en esta pandemia, contando con ocho jueces expertos validando con la prueba binomial resultando válida al 100%, luego se aplicó la prueba piloto a veintiséis estudiantes de dos instituciones educativas de similares características, para la confiabilidad se utilizó la prueba de Alfa de Cronbach, resultando 0,688 valor que indica adecuado, que tiene consistencia interna. Concluyendo que el instrumento es válido y confiable para lograr desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes del tercer grado de secundaria.

Palabras claves: educación remota, matemática, competencias, resolución de problemas, utilidad

Abstract

This article has the purpose of elaborating, validating and making the instrument that is a test of mathematics "Practicing what has been learned" reliable for students in the third grade of secondary education, in order to achieve mathematical competencies and especially the usefulness of this. Developing several processes, the first was to develop the instrument taking into account the model of the Student Census Assessment (ECE) test, but contextualized to the place and circumstances that we are living in this pandemic, with eight expert judges validating with the binomial test Resulting 100% valid, then the pilot test was applied to twenty-six students from two educational institutions with similar characteristics, for reliability the Cronbach's Alpha test was used, resulting in 0,688 value that indicates adequate that it has internal consistency. Concluding that the instrument is valid and reliable to develop mathematical competencies in third grade high school students.

Keywords: remote education, mathematics, competence, troubleshooting, utility

¹ Correspondencia: Helen Rocío Olivares Chávez, misshelen007@hotmail.com



Introducción

En el *Proyecto Educativo Nacional al 2021* (2007)

La educación que queremos para el Perú, tiene el propósito lograr la calidad de una educación en la excelencia, donde plantea seis objetivos estratégicos, siendo el segundo: estudiantes e instituciones que logran aprendizajes pertinentes y de calidad, donde define estándares nacionales de aprendizajes prioritarios y evaluarlos regularmente, este proyecto surge de la *Ley General de Educación N° 28044* (artículo 7). (pp. 13-15).

Los diferentes resultados obtenidos a lo largo de estos años, demuestran que no se logran aún los objetivos trazados, específicamente en la esfera de la matemática y esto representa un gran desafío a los docentes del área. Por una parte, los bajos resultados que se alcanzan, como en la Evaluación Internacional PISA 2018 que ocupamos el lugar 65 de 79 países pese que se incrementó la tendencia promedio, pero no logramos un nivel destacado o satisfactorio.

Y en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2019 en el segundo grado de educación secundaria a nivel nacional se obtuvo el resultado en media promedio 567, donde el nivel de logro satisfactorio fue 17,7%, nivel en proceso 17,3%, nivel en inicio 32,1% y nivel previo al inicio 33,0%, también a nivel de la región Junín se obtuvo la media promedio 587, obteniendo el nivel de logro satisfactorio el 23,6%, nivel en proceso 19,8%, nivel en inicio 31,1% y el nivel previo al inicio 25,6%

La provincia de Tarma logró la media promedio 586, obteniendo el nivel de logro satisfactorio el 22,5%, nivel en proceso 19,9%, nivel en inicio 33,0% y nivel previo al inicio 24,5%, además los resultados a nivel de distrito que se encuentra mejor posicionado es el distrito de Tarma, evaluando al 98,7% de los estudiantes del segundo grado de secundaria, obteniendo el nivel satisfactorio el 28,4%, nivel en proceso 22,1%, nivel en inicio 31,3% y nivel previo al inicio 18,3%.

Pero, en el último lugar, es decir, el lugar noveno se ubica el distrito de Tapo, evaluando el 93,7% de los estudiantes, obteniendo el nivel de logro satisfactorio el 2,1%, el nivel en proceso 8,1%, nivel en inicio 31,4% y nivel previo al inicio 58,4%, observando que hay estudiantes que no logran movilizar las capacidades en las competencias matemáticas, siendo importantes para aprovechar las oportunidades que la vida nos ofrece en este tiempo económicamente globalizado.

El Ministerio de Educación del Perú da a conocer los resultados de cada año la ECE, informando a la comunidad educativa de los resultados de la institución educativa, relacionado con los resultados de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), también la Dirección Regional de Educación y a nivel nacional.

Con estos resultados obtenidos de los años anteriores, para el año 2020 se suma la educación remota, dando solución a la “Educación” en nuestro país frente al brote del COVID – 19, en el contexto de emergencia sanitaria y aislamiento social obligatoria, para todas las personas, nos preguntamos ¿cómo responderán los estudiantes en el logro de las competencias matemáticas en este tiempo de pandemia, desarrollando una educación remota?

También ¿los estudiantes que tienen conectividad y los que no tienen conectividad en la estrategia “Aprendo en casa” tendrán las mismas oportunidades de lograr las competencias matemáticas?, obteniendo muchas respuestas y seguramente distintas, hemos iniciado las clases el



06 de abril de 2020, desarrollándose de forma no presencial y cada comunidad educativa se han organizado, para identificar las herramientas que se tienen a disposición los estudiantes y docentes.

Por ello se ha elaborado una prueba de matemática con características de la ECE, pero para tercer grado de secundaria, ya que solo se toma a los estudiantes de segundo de secundaria, porque culmina el VI ciclo, y si el fin es logra el perfil de egreso necesitamos fortalecer los demás grados y el ciclo VII, validando el instrumento que es la prueba y también que sea fiable, utilizando las pruebas necesarias para dicho propósito.

Competencias matemáticas y la calidad educativa

El Proyecto Educativo Nacional al 2021 (2007)

En el objetivo estratégico uno: Oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos, tiene dos resultados, enfocándonos en el segundo resultado: Trece años de buena educación sin exclusiones, afirma en 2.2 la universalización al acceso a una educación secundaria de calidad, y en el tercer objetivo estratégico: Maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia. (pp. 14-16)

Asimismo, en el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016), está articulado con los fines y principios de la educación peruana, con el Proyecto Educativo Nacional (PEN) y los objetivos de la educación básica que es el desarrollo de competencias, para el logro del perfil de egreso de los estudiantes, promoviendo la creación y experimentación de estrategias pedagógicas, garantizando la calidad de aprendizaje. (p. 13)

El fin del sistema educativo peruano es consagrar aprendizaje de calidad para todos los estudiantes, dando sentido a un conjunto de direcciones curriculares y estándares. El Currículo Nacional Educación Básica (2016), afirma que el estándar de aprendizaje son descripciones del desarrollo de competencias de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la educación básica, que se espera alcanzar para todos los estudiantes, identificando cuán cerca o lejos se encuentran. (p. 36)

Ministerio de Educación del Perú (2016), manifiesta que “el objetivo de la ECE es informar a los actores sobre los resultados de los aprendizajes mínimos y fundamentales que se espera que alcancen todos los estudiantes peruanos, inspirada por un principio de equidad, así tener acceso a una educación de calidad” (p. 14). Del nivel primario se amplió la evaluación al nivel secundario el 2015, midiendo las competencias de lectura, escritura y matemática.

El Ministerio de Educación del Perú (2016), afirma que se obtuvo la validez en el proceso del diseño y construcción del instrumento ECE, los ítems fueron sometidos a juicios de expertos para determinar si los indicadores y los ítems conformaban una muestra adecuada del constructo definido, obteniendo la confiabilidad, utilizando el “modelo Rasch”. (p. 18). Faltando superar algunos retos, como las características de nuestro país que es plurilingüe y multicultural.

Los ítems de la ECE, se han dividido en cuatro partes: opción múltiple, respuesta construida, con créditos parciales y con estímulos común, la primera presenta un enunciado con número determinado de alternativas, de la cual una es correcta, la segunda requiere que el estudiante escriba la respuesta, la tercera construye créditos parciales a la alternativa no correcta que refleja un proceso y la cuarta es el texto que aproxima más a los contextos problemáticos reales.

Matemática desalmada o bondadosa

Se escucha hablar, de qué aburrido y difícil es la matemática, en otros que nunca entendieron de que se trata, solo recuerdan el tormentoso y frustrante trayecto del estudio en esa área, pero conociendo que la actividad matemática es muy antigua, desde que el ser humano tuvo necesidad de resolver



algo, a lo largo de la existencia se ha utilizado en muchas ramas de ciencia, en especial a visionar el futuro, acercarse a la divinidad y como disciplinar al pensamiento.

Pero ¿Qué es la matemática?, según Courant (1979), “La matemática, con una expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética” (p. 3). Podemos manifestar que la matemática es dinámica, cambiante y útil para resolver problemas comunes, para hacer más llevadero la vida, pero muy importante como lo entiendas y comprendas, puede ser útil o complejo.

Así, Gómez (2002) afirma que “Enseñar Matemática de forma aislada es una deformación del conocimiento. Convendría enseñar matemática yendo más allá de las propias Matemáticas: considerando sus relaciones y buscando su sintonía con las corrientes principales del pensamiento” (p. 119). Esta forma de hacer matemática motivara a los estudiantes y a los docentes a replantear nuevas formas de enseñar conociendo mejor sus necesidades e interés de sus estudiantes.

También, Uzuriaga, Vivian y Martínez (2006) manifiesta que la educación matemática es trascendente por su valor y debe ser liberado por los matemáticos, debido a que es la mezcla una consistencia en términos de fundamentos y el nivel de aplicabilidad en el campo de la vida, como aprender a aprender, aprender a emprender, aprender a ser, aprender a conocer, aprender a trabajar en colaboración, valorando el contexto histórico cultural. (p. 269)

A través del tiempo la matemática ha cambiado su mirada, adaptándose a las necesidades de la colectividad, adaptando las competencias y capacidades matemáticas, por ejemplo: anteriormente se contaba con cuatro competencias y cuatro capacidades en el Diseño Curricular Nacional (DCN) de 2009, ahora contamos con el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) de 2016, que contiene cuatro competencias y dieciséis capacidades matemáticas.

El Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) afirma que “La competencia se describe como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 29). El aprendizaje de la matemática favorece a formar poblaciones competentes, centrado en la resolución de problemas, promoviendo el desarrollo de cuatro competencias.

Rico y Lupiáñez (2008) sostienen que un estudiante es competente cuando hace interactuar habilidades, aprendizajes previos para solucionar un problema determinado y en un tiempo determinado y con los recursos determinados. Para llevar a cabo este proceso. Es fundamental, tener un bagaje de conocimientos sostenidos en la matemática ya que son de carácter permanente a lo largo de la vida del estudiante, permitiéndole aplicar procedimientos y estrategias diversas.

Siendo la primera competencia matemática, Resuelve problemas de cantidad, Esta competencia está referida a que el niño o adolescente asuma como un reto realizable el resolver los problemas que se le plantea en el colegio y en la vida. No solo eso, sino también, que tenga la habilidad de asumir y plantearse nuevos retos como parte de su edificación personal asumiendo sus equivocaciones como parte del proceso de aprendizaje.

La segunda competencia, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Está referida a que el estudiante utilice el sentido común o haciendo uso de las operaciones básicas o formulas complejas, resuelva como un reto los ejercicios que se le plantea, por ello, es necesario de las operaciones complejas sean visibles a través de ejemplos vivenciales, para que el estudiante relacione con facilidad las posibles soluciones matemáticas.

La tercera competencia, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Con esta competencia, el estudiante identifica el lado geométrico en su entorno, relacionándolo al movimiento y localización de los mismo. La interrelación de estos detalles en un determinado contexto genera problemas matemáticos que el estudiante resuelve como un reto.



Y la cuarta competencia matemática, Resuelve problema de gestión de datos e incertidumbre. Esta competencia busca desarrollar las inferencias, probabilidades y predicciones lógicas para explicar un fenómeno real en términos matemáticos, utilizando el cálculo, la estadística, como argumentos confiables. De esta manera el estudiante lleva a términos concretos y verificables lo abstracto e incierto que se plantea académicamente o en su quehacer diario.

Nuestra sociedad está en constante cambio, hace aproximadamente cincuenta años atrás el propósito de la educación era la adquisición de algunos conocimientos básicos, pero la humanidad se enfrenta nuevos retos y la matemática no ha sido ajena, pues ya no era suficiente conocer las cuatro operaciones aritméticas, la población necesitaba ser competente, frete a los nuevos puestos laborales, haciendo frete a nuevas destrezas propias del siglo XXI.

Por ello, la intensión del sistema educativo peruano, es lograr el Perfil de egreso de los estudiantes de la educación básica, dando respuestas a los desafíos de la actualidad, de las necesidades e intereses propias, que se debe lograr al término de esta, tomando como una visión común e integral de los aprendizajes, constituyendo al derecho de una educación de calidad. Dando comienzo desde el inicio de la escolaridad y de forma progresiva durante toda la educación básica.

Método

Apostando por la mejora educativa, con el propósito de lograr el perfil de egreso de los estudiantes al culminar la Educación Básica Regular, se elaboró una prueba para el tercer grado de educación secundaria, tipo ECE contextualizada, denominándola “Practicando lo aprendido” consistiendo en cuatro preguntas para cada competencia matemática, como se tiene cuatro competencias, siendo un total de dieciséis ítems.

De las dieciséis preguntas, ocho preguntas son de opción múltiple y ocho de respuesta construida, además con créditos parciales y con estímulo común, contextualizando a la coyuntura de la emergencia sanitaria pandemia del COVID - 19, además las características sociales, económicas de la región Junín y para contrapesar la globalización mundial problemas comunes en situaciones cotidianas, el tiempo ejecutado fue noventa minutos, de forma presencial y virtual.





Tabla 1
Relación de competencias, capacidades, desempeños e ítems

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ÍTEMS
	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y acciones de comparar, igualar cantidades o trabajar con tasas de interés simple.	1) Maribel se acercó al banco para solicitar una cuenta corriente para su depósito del 25% de la AFP. En esta situación de pandemia, se está practicando el distanciamiento social, Maribel se percató que, de la puerta del banco hasta su ubicación en la cola, están dibujados en el piso 30 figuras de pies, una detrás de otra, en fila. Si las figuras de pies son de talla 39 y se sabe que: Longitud de la figura del piso = $N^\circ \text{Talla} \times \frac{2}{3} \text{cm}$. Maribel se pregunta: desde el lugar que me encuentro en la cola, ¿a qué distancia en metros está la puerta del banco? a) 7,68 m b) 8,7 m c) 8,08 m d) 7,8 m 2) Julio tiene 2 hijos. Carlos es el mayor y cursa el segundo semestre de universidad y Tomás el quinto de secundaria. Julio realizó sus trámites para retirar el 25% del ahorro provisional de las APF, recibiendo 3600 soles. Si a Carlos le debe dar $\frac{5}{9}$ de lo recibido para pagar las pensiones de la universidad, pero solo le da $\frac{3}{8}$ de lo que debía darle, ¿cuánto le falta recibir a Carlos para el pago de la universidad?
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con expresiones fraccionarias o decimales, así como el interés	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		



<p>Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>simple. En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, de tiempo y monetarias.</p>	<p>a) S/ 750 b) S/ 1250 c) S/ 2000 d) S/ 1500</p> <p>3) La señora Carmen decide hacer panes artesanales para el consumo de sus familiares y vecinos en este tiempo de cuarentena, para evitar el contagio del COVID 19. Se elaborarán pan francés, bollos y tolete. El tiempo de preparación, temperatura del horno doméstico, tiempo, capacidad del horno y precio de venta, se detallan en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="794 465 1361 683"> <thead> <tr> <th>Tipo de panes</th> <th>Tiempo de preparación</th> <th>Temperatura del horno doméstico</th> <th>Tiempo de horneado</th> <th>Capacidad del horno</th> <th>Precio de venta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Francés</td> <td>30 minutos</td> <td>200 °C</td> <td>40 minutos</td> <td>10 unid.</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>Bollo</td> <td>40 minutos</td> <td>220 °C</td> <td>45 minutos</td> <td>10 unid.</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Tolete</td> <td>50 minutos</td> <td>220 °C</td> <td>50 minutos</td> <td>10 unid.</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>La señora debe hornear 8 panes bollo. Inmediatamente después de calentar el horno por 30 minutos, coloca el recipiente con los panes a hornear a las 15:55 horas. ¿A qué hora estarán listos los 8 panes?</p> <div data-bbox="799 801 1361 891" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Resuelve aquí</i></p> </div> <p>4. Los esposos Gutiérrez-Peña deciden enviar a Pedro que tiene 25 años, a comprar alimentos en una bodega cerca de su casa, cumpliendo el protocolo de salida para no ser contagiado por el COVID 19, observa la lista que comprará: cinco kilogramos de arroz, un kilogramo de pollo, un filete de atún y un tarro de leche grande. Este último cuesta 3,50 soles; el kilo de pollo cuesta el doble del precio de la leche grande; el filete de atún 1,80 soles más que la leche grande, y los cinco kilogramos de arroz cinco veces más lo que cuesta la leche grande. ¿Cuánto será el vuelto de Pedro, si pagara con un billete de 50 soles</p> <div data-bbox="799 1227 1361 1317" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Resuelve aquí</i></p> </div>	Tipo de panes	Tiempo de preparación	Temperatura del horno doméstico	Tiempo de horneado	Capacidad del horno	Precio de venta	Francés	30 minutos	200 °C	40 minutos	10 unid.	0,30	Bollo	40 minutos	220 °C	45 minutos	10 unid.	0,20	Tolete	50 minutos	220 °C	50 minutos	10 unid.	1,00
Tipo de panes	Tiempo de preparación	Temperatura del horno doméstico	Tiempo de horneado	Capacidad del horno	Precio de venta																						
Francés	30 minutos	200 °C	40 minutos	10 unid.	0,30																						
Bollo	40 minutos	220 °C	45 minutos	10 unid.	0,20																						
Tolete	50 minutos	220 °C	50 minutos	10 unid.	1,00																						
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas Generales.</p>	<p>Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o graficas que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, ecuación lineal con coeficientes enteros.</p>	<p>5) Si en el mes de diciembre en la IE Santa Elena del distrito de Huaricolca, de desarrolla el concurso de villancicos, donde cada estudiante asiste junto con sus dos padres al colegio. Si en un determinado momento había 300 asistentes, ¿cuál fue el número de estudiantes en ese instante?</p> <p>a) 100 b) 150 c) 200 d) 80</p> <p>6) Juana ha sembrado alfalfa en su terreno que tiene forma de un cuadrado, el cual tiene una superficie de 625 m², pero los corderos que tiene la vecina continuamente ingresan a dañar su siembra, por esta razón ella compra malla metálica para rodear el terreno, de 5,10 soles cada metro cuadrado. ¿Cuánto costará la malla metálica necesaria para cercar el terreno?</p> <p>a) S/ 525 b) S/ 382.5 c) S/ 510 d) S/ 225</p> <p>7) En un experimento científico, cierto tipo de bacteria se duplica cada minuto. Iniciando el experimento con una bacteria. ¿Cuál será la cantidad de bacterias al cabo de ocho minutos?</p> <div data-bbox="799 1955 1361 2045" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Resuelve aquí</i></p> </div>																								

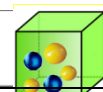


	<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</p>		<p>8) La familia Chávez desea ampliar un dormitorio de forma cuadrada de 4 m de lado, en una determinada cantidad de metros (x), tal como se muestra en el gráfico. ¿Qué expresión algebraica representa la nueva superficie del dormitorio?</p> <p style="text-align: center;"><i>Resuelve aquí</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>																							
<p style="text-align: center;">Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</p>	<p>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales. Asocia estas relaciones y representa, con formas bidimensionales y sus elementos y propiedades de área y perímetro. Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real y los representa utilizando planos a escala. Describe las transformaciones de objetos mediante la combinación de ampliaciones, traslaciones, rotaciones o reflexiones.</p>	<p>9) Roberto extraña a su abuelita Carmen, en esta pandemia, no se reúnen aproximadamente dos meses, con mucha nostalgia observa una foto que están juntos. Si en ella miden 4 cm y 5 cm, respectivamente, y Roberto sabe que su altura es 1,36 m, ¿a qué escala está hecha la foto?</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>a) 1/34 b) 2/15 c) 1/26 d) 2/13</p> </div> </div> <p>10) Un artesano de San Pedro de Cajas Tarma ha confeccionado el tapiz que se muestra en la figura, para lo cual ha tejido tapetes pequeños de forma cuadrada de 70 cm de longitud. ¿Cuánto mide el área del tapiz en metros cuadrados?</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>a) 5,88 m² b) 6,78 m² c) 7,08 m² d) 5,48 m²</p> </div> </div> <p>11) Manuel, Rossana y Ana realizan una carrera sobre una pista en línea recta que mide 20 m, luego de un tiempo sus lugares son: Manuel está a 8 m del inicio de la pista, a Rossana le falta la mitad del recorrido para llegar a la meta y Ana está entre Manuel y Rossana. ¿Cuánto le falta recorrer a Ana para llegar a la meta?</p> <p>12) Una oveja se encuentra atada a una estaca ubicada a 5 m de ella. Si desea alcanzar su comida, ¿cuál es el área máxima en la que pondrá encontrarla?, valor aproximado de $\pi = 3,14$</p> <div style="text-align: center;"> <p><i>Resuelve aquí</i></p>  </div>																							
	<p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p>																									
	<p>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</p>																									
	<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>																									
<p>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</p>	<p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión de la desviación estándar en relación con la media para datos no agrupados y</p>	<p>13) El Ministerio de salud pone a disposición de la población información estadística oficial y actualizada. A partir del gráfico identifica la información correcta:</p> <div style="text-align: center;"> <p>Fallecidos según Sexo y Grupo de Edad</p>  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Grupo de Edad</th> <th>Femenino</th> <th>Masculino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 años a más</td> <td>73</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>80 a 89 años</td> <td>335</td> <td>654</td> </tr> <tr> <td>70 a 79 años</td> <td>595</td> <td>1,204</td> </tr> <tr> <td>60 a 69 años</td> <td>592</td> <td>1,513</td> </tr> <tr> <td>50 a 59 años</td> <td>332</td> <td>1,083</td> </tr> <tr> <td>40 a 49 años</td> <td>141</td> <td>454</td> </tr> <tr> <td>30 a 39 años</td> <td>65</td> <td>148</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. A la fecha fallecieron en mayor cantidad mujeres.</p> </div>	Grupo de Edad	Femenino	Masculino	90 años a más	73	122	80 a 89 años	335	654	70 a 79 años	595	1,204	60 a 69 años	592	1,513	50 a 59 años	332	1,083	40 a 49 años	141	454	30 a 39 años	65	148
Grupo de Edad	Femenino	Masculino																								
90 años a más	73	122																								
80 a 89 años	335	654																								
70 a 79 años	595	1,204																								
60 a 69 años	592	1,513																								
50 a 59 años	332	1,083																								
40 a 49 años	141	454																								
30 a 39 años	65	148																								



<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>según el contexto de la población en estudio. Expresa, también, el significado del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de sucesos</p>	<p>b.A la fecha fallecieron en mayor cantidad personas cuyas edades fluctúan entre 70 a 79 años. c.A la fecha fallecieron 3093 varones más que mujeres. d.De 60 a 69 años fallecieron 921 mujeres más que varones.</p>																																																																										
	<p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</p>	<p>independientes y dependientes de una situación aleatoria. Lee tablas y gráficos de barras, histogramas, u otros, así como diversos textos que contengan valores sobre medidas estadísticas o descripción de situaciones aleatorias, para deducir e interpretar la información que contienen.</p>	<p>14) La siguiente tabla muestra los deportes favoritos de los 20 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. "Santa Elena" – Huaricolca.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>DEPORTE FAVORITO</th> <th>NÚMERO DE ESTUDIANTES</th> <th>PORCENTAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Futsal</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vóley</td> <td></td> <td style="text-align: center;">40 %</td> </tr> <tr> <td>Básquet</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Qué porcentaje de estudiantes gusta del básquet? a) 40% b) 20% c) 60% d) 80%</p>	DEPORTE FAVORITO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE	Futsal	8		Vóley		40 %	Básquet			TOTAL	20	100 %																																																											
	DEPORTE FAVORITO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE																																																																										
Futsal	8																																																																												
Vóley		40 %																																																																											
Básquet																																																																													
TOTAL	20	100 %																																																																											
<p>Sustenta conclusiones o decisiones basado en información btenida.</p>	<p>que contengan valores sobre medidas estadísticas o descripción de situaciones aleatorias, para deducir e interpretar la información que contienen.</p>	<p>15) De la información obtenida sobre los casos de COVID-19, en la región Junín, ¿Qué porcentaje representa la cantidad de fallecidos de Junín con respecto al Perú?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>País</th> <th>PCR (+)</th> <th>FALLECIDOS (+)</th> <th>RECUPERADOS (+)</th> <th>FALLECIDOS (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PERU</td> <td>58.473</td> <td>125.915</td> <td>244.388</td> <td>7.461</td> </tr> <tr> <td>LIMA</td> <td>39.303</td> <td>100.566</td> <td>139.869</td> <td>3.390</td> </tr> <tr> <td>PIURA</td> <td>840</td> <td>13.819</td> <td>14.659</td> <td>661</td> </tr> <tr> <td>CALLAO</td> <td>4.081</td> <td>12.377</td> <td>16.458</td> <td>506</td> </tr> <tr> <td>LAMBAYEQUE</td> <td>1.834</td> <td>10.049</td> <td>11.883</td> <td>688</td> </tr> <tr> <td>LA LIBERTAD</td> <td>1.507</td> <td>6.332</td> <td>7.839</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>UCAYALI</td> <td>723</td> <td>6.037</td> <td>6.760</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>ANCASH</td> <td>1.063</td> <td>5.683</td> <td>6.746</td> <td>397</td> </tr> <tr> <td>LORETO</td> <td>2.805</td> <td>5.368</td> <td>7.953</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>KCA</td> <td>1.315</td> <td>4.550</td> <td>5.865</td> <td>383</td> </tr> <tr> <td>AREQUIPA</td> <td>1.201</td> <td>4.253</td> <td>5.454</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>SAN MARTIN</td> <td>752</td> <td>2.358</td> <td>3.110</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>JUNIN</td> <td>620</td> <td>2.249</td> <td>2.869</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>TUMBES</td> <td>163</td> <td>1.973</td> <td>2.136</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Resuelve aquí.</i></p>	País	PCR (+)	FALLECIDOS (+)	RECUPERADOS (+)	FALLECIDOS (%)	PERU	58.473	125.915	244.388	7.461	LIMA	39.303	100.566	139.869	3.390	PIURA	840	13.819	14.659	661	CALLAO	4.081	12.377	16.458	506	LAMBAYEQUE	1.834	10.049	11.883	688	LA LIBERTAD	1.507	6.332	7.839	400	UCAYALI	723	6.037	6.760	138	ANCASH	1.063	5.683	6.746	397	LORETO	2.805	5.368	7.953	321	KCA	1.315	4.550	5.865	383	AREQUIPA	1.201	4.253	5.454	145	SAN MARTIN	752	2.358	3.110	80	JUNIN	620	2.249	2.869	52	TUMBES	163	1.973	2.136	108
País	PCR (+)	FALLECIDOS (+)	RECUPERADOS (+)	FALLECIDOS (%)																																																																									
PERU	58.473	125.915	244.388	7.461																																																																									
LIMA	39.303	100.566	139.869	3.390																																																																									
PIURA	840	13.819	14.659	661																																																																									
CALLAO	4.081	12.377	16.458	506																																																																									
LAMBAYEQUE	1.834	10.049	11.883	688																																																																									
LA LIBERTAD	1.507	6.332	7.839	400																																																																									
UCAYALI	723	6.037	6.760	138																																																																									
ANCASH	1.063	5.683	6.746	397																																																																									
LORETO	2.805	5.368	7.953	321																																																																									
KCA	1.315	4.550	5.865	383																																																																									
AREQUIPA	1.201	4.253	5.454	145																																																																									
SAN MARTIN	752	2.358	3.110	80																																																																									
JUNIN	620	2.249	2.869	52																																																																									
TUMBES	163	1.973	2.136	108																																																																									

16) La caja mostrada contiene cinco esferas; dos azules y tres amarillas. ¿Cuál es la probabilidad de extraer, al azar, una esfera de color amarillo en el primer intento?



Nota: Relación que existe entre competencia, capacidades e ítems. Elaboración propia.

Las preguntas de opción múltiple su valoración es un punto y para los problemas de respuesta construida se diseñó una rúbrica de valoración, dividiéndose en cuatro niveles, cada nivel tiene su valor, siendo como máximo de un punto y medio cuando logra el nivel satisfactorio, siendo de la siguiente forma:

Competencias	Previo al inicio (0,1875)	Inicio (0,375)	En proceso (0,75)	Satisfactorio (1,5)
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas, generando la solución del problema.	Traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones generando la solución del problema.	Traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo generando la solución del problema.	Traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones generando la solución del problema.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas generando la solución del problema.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones, generando la solución del problema.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones usando estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, así generar la solución del problema.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones usando estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumentando afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, así



				generar la solución del problema.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, generando la solución del problema.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, generando la solución del problema.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usando estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, generando la solución del problema.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usando estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, argumentando afirmaciones, generando la solución del problema.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, generando la solución del problema.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunica la comprensión de los conceptos, generando la solución del problema.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunica la comprensión de los conceptos, usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos generando la solución del problema.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunica la comprensión de los conceptos, usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida, generando la solución del problema.

Resultados

Elaborado el instrumento prueba de matemática para el tercer grado de secundaria “Practicando lo aprendido”, que tiene dieciséis ítems, cuatro preguntas de cada competencia, contextualizado al tiempo de pandemia al modelo ECE y aplicando en una educación remota, se procedió a la validación estadística por ocho jueces expertos.

Se trabajó con los jueces de forma presencial utilizando los protocolos de salud y virtual, utilizando llamadas de teléfono, WhatsApp y correos electrónicos. Entregándoles o enviándolos la ficha de validez de contenido, también la matriz de consistencia del proyecto de tesis, matriz de operacionalización de variable y el instrumento (prueba de matemática del tercer grado de secundaria), dándole una semana para la revisión, así se pudo mejorar el instrumento.

Recibiendo la evaluación de los ocho jueces, de forma favorable en la evaluación cualitativa y cuantitativa, la ficha de validez cuenta con diez criterios de valoración, con dos alternativas si y no, realizando mediante la prueba binomial. Los resultados fueron 0.0039, por obtener un valor menor que 0.05 se rechaza la H_0 y aceptamos la H_a para los diez ítems, esto quiere decir que hay concordancia entre los ocho jueces. Luego se evaluó el conjunto de todos los ítems, resultando que el 100% de las respuestas de los jueces coinciden.

Tabla 2
Cuadro de prueba binomial

Criterios	Juez1	Juez2	Juez3	Juez4	Juez5	Juez6	Juez7	Juez8	p valor
Claridad	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Objetividad	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Organización	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Suficiencia	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Consistencia	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Metodología	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039
Significatividad	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0039



Una vez obtenido la validez del instrumento por los jueces expertos y conociendo la muestra de la investigación, que serán estudiantes de colegios estatales del tercer grado de secundaria del distrito de Huaricolca, Tapo y Tarma, aproximadamente 350 estudiantes. La muestra para la prueba piloto fueron estudiantes de dos instituciones educativas estatales, del Centro Poblado de Tarmatambo y del Centro Poblado de Condorcocha, ambos no pertenecen a la muestra decisiva.

Los estudiantes de las instituciones educativas que se tomó la prueba piloto, tiene las mismas características, ya que ambas son Centro Poblados, la cantidad de estudiantes de ambas instituciones son trece, siendo un total de 26, donde estudian varones y mujeres. Argimon y Jiménez (2012) afirman que el tamaño de muestra del piloto debe ser mayor al número de preguntas y el número total de personas debe ser entre dos o diez veces el número total de preguntas. (p. 150)

La prueba piloto se tomó de forma presencial a los estudiantes utilizando los protocolos de bioseguridad para el manejo y control del riesgo por el COVID – 19, apoyados por el directivo y docente de matemática, teniendo una duración de 90 minutos, para resolver 16 preguntas, ocho de opción múltiples (con cuatro alternativas) y ocho de respuesta construida, informando a los estudiantes que la prueba es para una investigación que no afectara a su evaluación formativa.

Calificando los ítems de opción múltiples cuyo valor es cero a uno y de respuesta construida su valor fluctúa de cero, cero enteros trescientas setenta y cinco milésimas (0,375), cero enteros con setenta y cinco centésimas (0,75) y un entero con cinco décimas (1,5), según su respuesta. Procesando estadísticamente con la prueba de alfa de Cronbach. Cronbach (1951) afirma que no se cuenta con un estándar de valor para medir la calidad de vida, pero se cuenta con un alfa de Cronbach adecuado, donde los ítems guardan una buena relación entre ellos, concluyendo que la escala tiene un constructo válido. (p. 16)

Tabla 3

Sistematizando los resultados de la prueba piloto

Encuestados	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Total
1	1	1	0,75	1,5	1	1	0,375	0,75	1	1	0,375	0	1	1	0,375	0	12
2	1	1	0	1,5	0	1	0,375	0	1	0	0	0	0	1	0,375	1,5	9
3	1	0	0,375	0,75	1	0	0	1,5	0	1	0	0,375	1	1	0	1,5	10
4	0	1	0,75	1,5	1	0	0	0,75	0	1	0,75	0,375	0	1	0,75	0,375	9
5	0	1	0	0,375	0	0	0	0,375	0	1	0,75	0,375	1	1	0	1,5	7
6	1	1	0,375	1,5	1	1	0	0,375	1	0	0	1,5	0	1	0,375	1,5	12
7	1	1	0,75	1,5	1	1	0,75	1,5	1	1	1,5	0,75	1	1	0,75	0,375	16
8	0	1	0,375	1,5	0	1	0,375	0	1	0	0	0	0	0	0,375	0,75	6
9	1	1	0	0,75	0	1	0,375	0,375	1	0	0,375	0,375	1	1	0,75	1,5	11
10	1	1	0	1,5	1	1	1,5	0	1	1	0,375	0,375	1	0	0	0	11
11	1	1	0,375	1,5	1	0	0,375	0,75	0	1	0,75	0,75	1	0	0,375	1,5	11
12	0	0	0,75	1,5	1	1	0,375	1,5	1	1	0,375	0,75	1	0	0	0,75	11
13	1	1	0,75	0,375	1	0	0,375	1,5	1	1	0,75	0,75	1	1	1,5	0,75	13
14	1	1	0,375	0,75	0	1	0	1,5	1	1	0	0	0	0	0,75	1,5	10
15	1	1	0,375	1,5	1	1	0,75	0,375	1	1	0,375	0	1	1	0,375	1,5	13
16	1	1	0,375	1,5	1	1	0,375	0,375	1	0	0	0	1	1	0,75	1,5	12
17	1	1	0,75	1,5	1	1	0,375	1,5	1	1	0,375	0,75	1	1	0,75	1,5	16



18	0	1	0,375	0,375	0	1	1,5	0,75	0	1	0,375	0	1	1	0,75	0,375	10
19	1	1	1,5	0,75	1	0	0	1,5	1	1	1,5	0,75	1	1	1,5	1,5	16
20	1	0	0	0,375	1	1	0,375	0,375	1	0	0,375	0,375	0	1	0,75	1,5	9
21	1	1	0,375	1,5	1	1	0,375	0,75	0	1	0,75	1,5	1	1	0,375	1,5	14
22	0	1	1,5	1,5	1	1	0	1,5	1	1	0	0,375	1	1	0,375	0,375	13
23	1	1	0,75	1,5	1	1	0,75	0	1	0	0,375	0,75	0	0	0,375	0,375	10
24	1	1	0	0,375	0	0	0,375	0	1	0	0,375	0	1	0	0	0,375	6
25	1	1	0,75	1,5	1	1	0,75	0,75	1	1	0,375	0,375	1	1	0,75	1,5	15
26	1	1	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1	1	0,375	0,375	0	1	0,75	1,5	17

Nota: Sistematización de resultados de aplicar prueba matemática. Adaptado de SPSS.

Tabla 4

Fiabilidad: Resumen de procesamiento de caso- Escala: PRUEBA DE MATEMÁTICA "PRACTICANDO LO APRENDIDO"

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	26	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	26	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Nota: Adaptado de SPSS

Tabla 5

Estadística de total de elementos

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	COEFICIENTE DE VALIDEZ ITEM - TOTAL	COMENTARIO
VAR00001	22,1250	33,371	0,332	VALÍDO
VAR00002	22,4701	33,609	0,362	VALÍDO
VAR00003	22,3606	31,835	0,620	VALÍDO
VAR00004	21,7260	33,333	0,298	VALÍDO
VAR00005	22,1635	31,940	0,599	VALÍDO
VAR00006	21,5104	32,841	0,200	VALÍDO
VAR00007	21,8982	33,460	0,259	VALÍDO
VAR00008	22,1154	31,227	0,551	VALÍDO
VAR00009	21,4826	32,805	0,217	VALÍDO



VAR00010	22,2019	32,665	0,431	VALÍDO
VAR00011	22,4615	33,352	0,360	VALÍDO
VAR00012	22,4471	33,229	0,367	VALÍDO
VAR00013	22,2019	33,805	0,215	VALÍDO
VAR00014	22,1635	32,970	0,391	VALÍDO
VAR00015	22,3606	32,889	0,471	VALÍDO
VAR00016	22,3744	33,412	0,273	VALÍDO

Nota: Adaptado de SPSS

NOTA: En un inicio el coeficiente de validez del ítem 2, fue inferior a 0,200, situación que ponía en mérito la invalidez del ítem correspondiente. Para subsanar este impase se replicaron los resultados de los sujetos conformantes del grupo piloto comprendido del 15 al 24, con lo cual se calculó nuevamente el coeficiente de validez del mencionado ítem, así logrando su validez.

Asimismo, en un inicio el coeficiente de validez del ítem 6, fue inferior a 0,200, situación que ponía en mérito su no validez. Para subsanar este impase se replicaron los resultados de los sujetos conformantes del grupo piloto comprendido del 17 al 26, con lo cual se calculó nuevamente el coeficiente de validez del mencionado ítem, así logrando su validez.

También, en un inicio el coeficiente de validez del ítem 16, fue inferior a 0,200, situación que ponía en mérito su no validez. Para subsanar este impase se replicaron los resultados de los sujetos conformantes del grupo piloto comprendido del 14 al 23, con lo cual se calculó nuevamente el coeficiente de validez del mencionado ítem, así logrando su validez.

Tabla 6

Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.688	17

Nota: Adaptado de SPSS

Observamos, que el valor de los índices de consistencia interna, es adecuado por el valor de $\alpha = 0,688$; ya que la confiabilidad debe ser superior a 0,60, poniendo en manifiesto que la validez del instrumento de recolección de datos sobre la prueba matemática “practicando lo aprendido” tiene una confiabilidad adecuada.

Tabla 7

CÁLCULO DEL ERROR DE ESTANDAR DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estadísticos

TOTAL

N	Válido	26
	Perdidos	0
Desv. Desviación		3,00998

Nota: Adaptado de SPSS

$$E = +/- s (1 - AC^2)^{1/2}$$



s = Desvío del total del instrumento.

$$E = +/- 3,00998 (1 - 0,688^2)^{1/2}$$

$$E = +/- 2,18$$

Tabla 8
Frecuencias

		Estadísticos															
		VAR00	VAR00	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	
		001	002	3	4	5	6	7	008	9	010	1	2	3	014	015	016
N	Válido	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suma		20,00	23,00	13,88	30,38	19,00	19,00	12,00	20,25	20,00	18,00	11,25	11,63	18,00	19,00	13,88	27,00

Nota: Adaptado de SPSS

Estadísticos

TOTAL

N	Válido	26
	Perdidos	0
Media		11,5000 X_t
Desv. Desviación		3,00998 s_t

Nota: Adaptado de SPSS

Determinando el poder de discriminación

$$PD_i = r_{p.bis} = [(P_i - X_t) / s_t] (p/q)^{1/2}$$

PD_i : Poder de discriminación

r_{p.bis} : Coeficiente de correlación punto biserial

P_i : Promedio de las puntuaciones totales de los que respondieron bien el ítem analizado.

X_t : Promedio de las puntuaciones totales de todos los sujetos considerados en el análisis.

s_t : Desvío de las puntuaciones totales de todos los sujetos considerados en el análisis.

p / q: Proporciones de los sujetos que respondieron bien; mal u omitieron el ítem analizado.

$$PD_i = r_{p.bis} = [(P_i - X_t) / s_t] (p/q)^{1/2}$$

$$PD_1 = [(12,15 - 11,5000) / 3,00998] (6/20)^{1/2}$$

$$PD_1 = 0,36 \text{ (aceptable discriminación)}$$



Discusión

Las competencias matemáticas utilizadas en la prueba ECE ejecutada por el Ministerio de Educación son cuatro: resuelve problema de cantidad; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problema de gestión de datos e incertidumbre. Asimismo, en la prueba matemática “Practicando lo aprendido” para los estudiantes del tercer grado de educación secundaria son las mismas competencias.

La prueba ECE se aplica para estudiantes del segundo grado de secundaria del VI ciclo, la prueba matemática “Practicando lo aprendido”, se aplicará para estudiantes del tercer grado de educación secundaria del ciclo VII, con el propósito que los estudiantes no pierdan el ritmo y estén en constantes retos. También esta contextualizado a las actividades agrícolas de la zona, a acciones sociales globalizadas y a operaciones desarrolladas propias de la pandemia COVID – 19.

La validez y confiabilidad de la prueba ECE se realizó a través de juicios de expertos para la validación del instrumento, utilizando el modelo Rasch. En la prueba matemática “Practicando lo aprendido”, se utilizó también la validación de juicio de expertos utilizando la prueba binomial, resultando válido al 100% y para la confiabilidad de la prueba piloto se utilizó Alfa de Cronbach, resultado adecuado, porque cuando más cerca está del valor de la unidad tendrá mejor consistencia interna, siendo 0,688.

Entonces, esto significa que: La prueba matemática “Practicando lo aprendido” se puede aplicar a la muestra decisiva, porque es respaldada por entendidos en la materia.

Referencias bibliográficas

- Argimon, P. y Jiménez, V. (2012). Método de investigación clínica y epidemiológica. 4ta Edición. España.
- Courant, R. (1979). ¿Qué es la MATEMÁTICA? Una exposición elemental de sus ideas y métodos. Recuperado de https://www.cimat.mx/~gil/docencia/2010/elementales/que_es_la_matematica.pdf. Edición Española.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika.
- Gómez, J. (2002). De la enseñanza al aprendizaje de la matemática. Barcelona. Paidós.
- Ministerio de Educación del Perú (2007). Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/PEN-2021.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2017). Currículo Nacional de la Educación Básica. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2016). Marco de fundamentación de las pruebas de la evaluación censal de estudiantes. Recuperado de <file:///D:/Marco-de-Fundamentaci%C3%B3n-ECE.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2019). ¿Qué logran nuestros estudiantes en Matemática? 2º grado de secundaria.
- Rico, L., y Lupiáñez, J. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid. España. Alianza Editorial.
- Uzuriaga, L., Vivian, L., y Martínez, A. (2006). Retos de la enseñanza de la matemática en el nuevo milenio. Scientia Et Technica.