



## Validación de la prueba de aptitudes mentales en los niveles 5to y 6to de secundaria

### The mental aptitudes test in the 5th and 6th levels of secondary school

**Luz Alizon Mamani Hualpa**

jalizon.mamani@uab.edu.bo

<https://orcid.org/0009-0006-7401-2428>

Universidad Adventista de Bolivia, Cochabamba,  
Bolivia

**Rodolfo Guarachi Ramos**

rodolfo.guarachi@uab.edu.bo

<https://orcid.org/0000-0001-5955-0849>

Universidad Adventista de Bolivia, Cochabamba, Bolivia

Recibido: 15 de agosto 2024 | Arbitrado: 18 de septiembre 2024 | Aceptado: 05 de noviembre 2024 | Publicado: 03 de enero 2025

<https://doi.org/10.61287/propuestaseducativas.v7i13.1>

#### RESUMEN

El presente estudio examina el grado de validez de la Prueba de Aptitudes Mentales Primarias (PMA) en las unidades educativas de la ciudad intermedia de Achacachi, en los grados quinto y sexto de secundaria comunitaria productiva. La población de estudio está compuesta por 421 estudiantes. El enfoque es cuantitativo, el diseño no experimental, descriptivo y explicativo. La técnica empleada fue la encuesta y la experimentación y el instrumento utilizado fue la Prueba de Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone. Los resultados demostraron buenos índices de validez con la obtención de la V Aiken de 0,93 y una fiabilidad de 0,909 alfa de Cronbach, por lo tanto, el instrumento es útil para evaluar la inteligencia. También se observó una diferencia significativa entre las puntuaciones locales y extranjeras que sugiere la necesidad de utilizar normas locales para la aplicación de esta prueba, a fin de asegurar inferencias e interpretaciones correctas sobre la misma.

**Palabras clave:** Aptitudes mentales primarias; Inteligencia; Validez; Baremo; Unidades educativas; Bolivia

#### ABSTRACT

The present study examines the degree of validity of the Primary Mental Aptitudes Test (PMA) in the educational units of the intermediate city of Achacachi, in the fifth and sixth grades of productive community secondary school. The study population is made up of 421 students. The approach is quantitative, the design is non-experimental, descriptive and explanatory. The technique used was the survey and experimentation and the instrument used was the Thurstone Primary Mental Aptitude Test. The results demonstrated good validity indices with the Aiken V of 0.93 and a reliability of 0.909 Cronbach's alpha, therefore, the instrument is useful for evaluating intelligence. A significant difference was also observed between local and foreign scores, which suggests the need to use local norms for the application of this test, in order to ensure correct inferences and interpretations about it.

**Keywords:** Primary mental abilities; Intelligence; Validity; Scale; Educational units; Bolivia

## INTRODUCCIÓN

La Prueba de Aptitudes Mentales Primarias (PMA) es uno de los test de inteligencia más utilizados por psicólogos, psicopedagogos y pedagogos para evaluar diferentes áreas de la inteligencia, como la verbal (V), espacial (E), de razonamiento (R), numérica (N) y de fluidez verbal (F) con la finalidad de facilitar el psicodiagnóstico y también el proceso de orientación y selección escolar o profesional. Este instrumento permite medir aptitudes cognitivas como la inteligencia o emplearse para la orientación vocacional. De esta manera, se pueden identificar las aptitudes más destacadas de los individuos y orientarlos hacia un área correspondiente.

El PMA se puede aplicar de manera colectiva e individual, de forma práctica, sencilla, rápida y económica. Por ende, se puede afirmar que el PMA constituye una alternativa eficaz para la evaluación inicial de la capacidad intelectual en grupos numerosos, y puede ser empleado junto a otras pruebas para realizar un diagnóstico más exhaustivo.

No obstante, en Bolivia no se cuenta con baremos propios para la aplicación de la PMA y debido a esta carencia, se utilizan los baremos de países con culturas similares, como las normativas de Lima y España. Sin embargo, un estudio realizado con la PMA a nivel local indica que existe una diferencia altamente significativa para un diagnóstico fiable. Las

puntuaciones alcanzadas por la población local no son comparables a las del baremo de Lima. Por ejemplo, de acuerdo al factor E, se observa que el 55.86% de los estudiantes se encuentran en la categoría de deficiente al utilizar las normas de Lima, mientras que solo el 32.43% se encuentran en esta categoría al utilizar la norma local, existiendo una variación de aproximadamente 20 puntos porcentuales entre ambas, lo cual indica una variación significativa entre las normas.

Por lo tanto, la utilización de los baremos de Lima no resulta muy fiable, ya que presenta altas variaciones en las puntuaciones de algunos factores y eso limita su uso en la población local ya que, un diagnóstico debe ser confiable porque permite comprender cualquier situación, su importancia, cómo se debe actuar y las posibles consecuencias. Es por esta razón que se necesita describir el grado de validez de la Prueba de Aptitudes Mentales Primarias para una realidad local. En este sentido, existen investigaciones previas que han comparado las puntuaciones y valores percentilares de la prueba con valores normativos de Perú (Lima), encontrando diferencias significativas. Esta es una de las razones por las cuales se realiza esta investigación, con el objetivo de establecer valores normativos locales que se ajusten al entorno social.

Por lo tanto, esta investigación tiene por objetivo general describir la validez de la prueba de aptitudes mentales primarias (PMA) para el

nivel 5to y 6to grado de educación secundaria comunitaria productiva, de la ciudad intermedia de Achacachi del departamento de La Paz en el periodo 2023, con lo cual se obtendrán los valores normativos locales para la población, tomando en cuenta el contexto sociocultural. En cuanto a los objetivos específicos, son los siguientes:

- Determinar la validez de contenido de la prueba de aptitudes mentales primarias.
- Determinar la validez de constructo de la prueba de aptitudes mentales primarias
- Identificar diferencias entre los baremos internacionales y la escala local.
- Determinar los valores normativos de la prueba de aptitudes mentales primarias.

Cabe agregar que el test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA) es un instrumento que permite identificar las fortalezas y debilidades de un individuo en cuanto a sus habilidades cognitivas. A continuación, se mencionan los estudios más relevantes tanto a nivel internacional como nacional que implementaron esta prueba y que funcionaron como antecedentes de la presente investigación.

Entre las investigaciones internacionales, se destaca el estudio de Recarte (2016) de la Escuela de Ciencias Psicológicas de Honduras, quien elaboró baremos del test de aptitudes mentales primarias para universitarios hondureños. Esta investigación es cuantitativa, descriptiva, transversal y no experimental de tipo correlacional. La población de estudio estuvo

compuesta por 2,588 alumnos, distribuidos por sexo en 63.3 % mujeres y 36.7 % hombres. Los resultados obtenidos, de acuerdo con los estadísticos calculados, revelaron diferencias por sexo, modalidad de educación media, centro regional y edad de los participantes. Las puntuaciones se compararon a través de la prueba T de Student y análisis de varianza. Para comparar las puntuaciones de los percentiles del baremo español y del construido en este estudio, se tomó una submuestra de 1,987 sujetos de ambos sexos y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, obteniendo diferencias estadísticamente significativas en las cinco subpruebas del PMA.

Por otra parte, Wu (2015) de la Universidad de Lima, investigó las propiedades psicométricas de la prueba de aptitudes mentales primarias en estudiantes de primero a quinto grado de secundaria de dos colegios mixtos, uno público y otro privado. La muestra incluyó 457 estudiantes, 177 de un colegio estatal y 280 de uno particular. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas según gestión, grado y género en las puntuaciones de las aptitudes mentales primarias. Además, se halló un incremento en los puntajes de los factores espacial, razonamiento y fluidez verbal en un análisis evolutivo.

No se encontraron más investigaciones sobre la validación de baremos del test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA); sin

embargo, se hallaron estudios relacionados con el instrumento, los cuales se detallan a continuación.

Astonitas (2016), de la Universidad Señor de Sipán en Perú, llevó a cabo una investigación para analizar la relación entre las aptitudes mentales y los problemas conductuales. La población del estudio estuvo conformada por alumnos de 4°, 5° y 6° grado de primaria de la I. E. N. Mariano Melgar Valdivieso en Chiclayo, sumando un total de 306 estudiantes. Esta investigación, de carácter correlacional, buscó conocer la relación entre dos variables: las aptitudes mentales y los problemas conductuales. Los instrumentos aplicados fueron el PMA de Thurstone y el ACE (Alteración del Comportamiento). Los resultados revelaron que no existe una relación entre las aptitudes mentales y los problemas conductuales, es decir, las variables deben ser intervenidas de forma independiente, ya que los estudiantes pueden compartir tareas o actividades, pero no necesariamente conocimientos, y sus conductas no están relacionadas con sus aptitudes mentales.

Otro aporte valioso está en Cruz (2015) quien llevó a cabo un estudio transversal o transeccional de tipo correlacional para examinar la relación entre estilos de aprendizaje y aptitudes mentales primarias en estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de una institución educativa en Chiclayo, Perú. La muestra incluyó a 30 estudiantes del Programa

de Recuperación Académica. Se aplicaron el Inventario de Estilos de Aprendizaje de David Kolb y el Test de Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone. Los resultados indicaron una relación significativa entre el estilo de aprendizaje y las aptitudes mentales primarias (comprensión verbal, comprensión espacial, razonamiento, cálculo numérico y fluidez verbal) en los estudiantes del programa.

Ahora bien, para comprender de una manera más óptima esta problemática, es relevante atender los conceptos que engloban el propósito de la investigación, lo cual permitirá que el estudio sea abordado desde una base teórica.

### **Primeras aproximaciones sobre la inteligencia**

La historia muestra que el tema de la inteligencia, en la antigüedad y en la edad media no estaba bien determinado y delimitado por lo cual los expertos siempre buscaban la forma de delimitar la inteligencia. Entre los primeros intentos de poder medirla se encuentra Binet, quien es conocido como el creador de la prueba para medir la inteligencia. Alfred Binet quien fue comisionado por el gobierno francés para encontrar una forma de seleccionar a los estudiantes que tenían habilidades para cursar estudios en las escuelas francesas. Binet diseñó una serie de situaciones y problemas que planteaban una dificultad gradual creciente. En esta forma se propuso una secuencia que dio

origen al concepto de “edad mental” a diferencia de la “edad cronológica”. Estas pruebas tuvieron en su forma inicial una función práctica y se aplicaron a varios contextos educativos. (Ardila, 2011).

A partir de su estudio se intentó correlacionar los resultados con las destrezas académicas de los estudiantes para poder observar el éxito escolar de los mismos. En poco tiempo su descubrimiento fue conocido como test de inteligencia y su medida como el Coeficiente Intelectual. Como otras modas de París, el CI rápidamente llegó a los Estados Unidos, donde conoció un éxito modesto hasta la primera guerra mundial. Desde entonces, el test de CI ha aparecido como el éxito más grande de los psicólogos, una útil herramienta genuinamente científica.

De este modo, los primeros test psicológicos psicométricos de medición de la inteligencia fueron creados por el psicólogo norteamericano James Mc Keen Cattell. De acuerdo a Martin (2007), el psicólogo por primera vez tuvo la idea sobre el concepto de test mental, aplicándolo a la medición de capacidades sensoriales. Pero no sería hasta que Alfred Binet empezaría a desarrollar escalas de medida de capacidades intelectuales. Binet, junto a su ayudante Theodore Simón, creó la primera escala de inteligencia en base a criterios funcionales y además introdujo preguntas sobre juicio, comprensión y razonamiento, esto en cuanto a la primera versión de la escala.

### **Thurstone y la teoría multifactorial**

La teoría multifactorial de Thurstone es una de las más relevantes en la psicología de la inteligencia. Thurstone fue el primer investigador en desarrollar un modelo de aptitudes primarias independientes el cual ha tenido una gran influencia en la forma en que se entienden y se evalúan las capacidades cognitivas y ha llevado al desarrollo de pruebas que evalúan habilidades específicas en lugar de una única puntuación de inteligencia. De este modo, el autor (Thurstone, 1938; 1947) identificó siete habilidades mentales primarias que constituyen la inteligencia estas son las siguientes:

#### **Factor Verbal**

Habilidad para entender y trabajar con palabras y significados. Incluye la capacidad de leer y comprender textos, así como entender y usar el lenguaje hablado. Ser capaz de comprender artículos de noticias, libros y discursos. La comprensión verbal es fundamental para el aprendizaje y la comunicación efectiva (Carroll, 1993).

#### **Factor de Fluidez Verbal**

Esta es la capacidad para producir palabras rápidamente y con facilidad. Implica generar palabras bajo ciertas restricciones, como encontrar palabras que empiecen con una letra específica, juegos como Scrabble o tareas como nombrar tantos animales como sea

posible en un minuto. La fluidez verbal está asociada con habilidades de escritura creativa y comunicación oral (Thurstone, 1938).

### **Factor Numérico**

Habilidad para manejar y entender números y operaciones matemáticas básicas. Incluye la capacidad para realizar cálculos con rapidez y precisión, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. La capacidad numérica es crucial para el éxito en disciplinas relacionadas con las matemáticas y las ciencias (Thurstone, 1947).

### **Factor Espacial**

Capacidad para visualizar y manipular objetos en el espacio. Incluye la capacidad para entender y recordar las relaciones espaciales entre los objetos, como ser resolver puzzles tridimensionales o interpretar mapas y diagramas. La habilidad espacial es importante en campos como la arquitectura, la ingeniería y las artes visuales (Lohman, 1988).

### **Factor Memoria Asociativa**

Habilidad para recordar pares de elementos no relacionados. Implica la capacidad para memorizar y recordar asociaciones específicas, es decir recordar que la palabra “perro” está asociada con la imagen de un perro en una lista de palabras e imágenes. La memoria asociativa es fundamental para el aprendizaje de vocabulario y conceptos nuevos (Thurstone, 1938).

### **Factor Velocidad Perceptual**

Capacidad para reconocer rápidamente patrones y detalles visuales. Implica la rapidez y precisión en tareas que requieren la discriminación visual de detalles, como encontrar diferencias en imágenes similares o identificar letras y números rápidamente. La velocidad perceptual es esencial para tareas que requieren procesamiento rápido de información visual (Carroll, 1993).

### **Factor Razonamiento Inductivo**

Habilidad para identificar patrones y relaciones lógicas en la información. Incluye la capacidad para formar generalizaciones a partir de datos específicos, como resolver problemas de series numéricas o encontrar la regla que rige una secuencia de figuras geométricas. El razonamiento inductivo es crucial para el pensamiento científico y la resolución de problemas complejos (Thurstone, 1947).

### **Prueba de aptitudes mentales primarias**

La Teoría de las Aptitudes Primarias, propuesta por Thurstone dispone un modelo alternativo multifactorial de las capacidades cognitivas que pueden ser medidas mediante el Test de Aptitudes mentales Primarias (Thurstone L., 1967).

### **Características de la prueba**

La batería consta de cinco pruebas que detectan aisladamente cinco factores que el

autor llamó Aptitudes Mentales Primarias y que identificó con los siguientes nombres:

### **Factor V: Comprensión Verbal**

Es la capacidad para comprender ideas expresadas en palabras. Se necesita en actividades en las cuales haya que captar los problemas por medio de la palabra escrita o hablada. Es una aptitud muy conveniente para el aprendizaje de lenguas, taquigrafía, historia, ciencia y, en general, para ser un buen estudiante. El factor comprensión verbal se asocia con los conocimientos relativos al lenguaje en todas sus manifestaciones; el vocabulario, la semántica, la sintaxis o la pragmática. Esta habilidad es esencial para todo tipo de actividades en las que la información se obtiene a través la lectura u oyendo el lenguaje hablado, permitiendo entablar excelentes relaciones interpersonales. (Thurstone, 1941, p. 23) La prueba consta de 50 elementos o problemas de elección múltiple; el sujeto debe hallar los sinónimos de las palabras propuestas.

### **Factor E: Espacial**

Es la habilidad de visualizar objetos en dos o tres dimensiones a través de la formación de un modelo mental del mundo. Personas con esta habilidad tienen la facilidad para hacer una buena apreciación artística o construir rompecabezas, está relacionada con el funcionamiento del hemisferio derecho y la tendencia a dar respuestas creativas (Thurstone

& Thurstone, 1941, p. 23). La prueba consta de 20 elementos, cada uno de los cuales presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares; el sujeto debe determinar cuáles de estas últimas, presentadas en distintas posiciones, coinciden con el modelo, aunque hayan sufrido algún giro sobre el mismo plano.

### **Factor R: Razonamiento Lógico**

Es la capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear. Diversas investigaciones muestran que el razonamiento implica dos capacidades diferentes: una, inductiva, la aptitud para inferir de los casos particulares la norma general, y otra, deductiva, la capacidad para extraer de las premisas la conclusión lógica. La prueba es una exploración de ambas aptitudes; consta de 30 elementos donde el sujeto debe determinar qué letra continúa en una serie de ellas, una vez averiguada la relación lógica que las vincula.

### **Factor N: Comprensión numérica**

Es la capacidad de manejar números, de resolver rápidamente y con acierto problemas simplemente cuantitativos. La capacidad de cálculo es útil para el éxito escolar en aritmética, estadística y toda clase de disciplinas en que entre como componente principal el cálculo matemático. La prueba consta de 70 elementos o problemas donde el sujeto debe determinar si la suma de cuatro números de dos dígitos está bien o mal hecha. Las principales actividades

que realizan son el manejo de los números aplicados en resolver rápida y fácilmente sencillos problemas cuantitativos, así como su agrupación y clasificación (Thurstone, 1941, p. 24).

### **Factor F: Fluidez verbal**

Es la capacidad para hablar y escribir con facilidad. Los sujetos a quienes les acuden las palabras a la mente con prontitud y de corrido poseen el factor F en alto grado. Para la exploración de este factor, la prueba pide a los sujetos que escriban palabras que empiecen por una determinada letra. Esta aptitud se puede definir como la capacidad de una persona para expresar secuencias verbales coherentes y estructuradas de forma rápida y natural. Es la habilidad de hablar con facilidad ya sea frente a un grupo de personas a través de técnicas expositivas, debates grupales, etc., también a estas personas se les caracteriza porque tienen la facilidad para escribir libros o redactar cualquier tipo de documentos. Algunas de las personas que poseen esta habilidad son los escritores, los poetas, entre otros (Thurstone, 1941, p. 27).

### **Normas generales de aplicación**

La prueba se compone de cinco evaluaciones, cada una de las cuales consta de dos partes: comprensión de los ejercicios y ejecución. La primera parte incluye instrucciones que deben ser comprendidas correctamente,

mientras que la segunda parte es la prueba propiamente dicha. El examinador debe leer en voz alta cada una de las partes introductorias de cada evaluación, asegurándose de que los participantes presten atención en completo silencio. Tras la lectura, se proporcionan ejemplos adicionales para facilitar una mejor comprensión antes de la aplicación de la prueba. Durante su administración se implementan tiempos establecidos diferentes para cada evaluación, abarcando tanto las instrucciones como la ejecución de la prueba.

### **Instrucciones Iniciales para aplicación de la PMA**

#### **Administración Estandarizada**

La PMA debe administrarse de manera estandarizada para todos los examinados, siguiendo estrictamente las instrucciones del manual. Esto incluye el tiempo asignado para cada sección y las condiciones bajo las cuales se deben realizar las tareas. “La estandarización en la administración de la prueba es crucial para la comparabilidad de los resultados entre diferentes individuos y grupos” (Thurstone & Thurstone, 1941, p. 30).

#### **Claridad**

Las instrucciones deben ser claras y completas. Es crucial que los examinados comprendan cómo responder a las preguntas y qué se espera de ellos.

### **Preguntas Previas**

Antes de comenzar, se debe permitir a los participantes hacer preguntas para aclarar cualquier duda sobre el proceso de la prueba.

### **Cronometraje**

Cada sección de la PMA tiene un límite de tiempo específico. El administrador debe usar un cronómetro para asegurar que todos los participantes tengan el mismo tiempo para completar cada sección. Se deben dar avisos de tiempo, por ejemplo, cuando queden 5 y 1 minuto(s), para que los examinados puedan gestionar su tiempo de manera efectiva.

### **Supervisión**

El administrador debe estar presente en todo momento para supervisar la prueba, responder preguntas y asegurarse de que las instrucciones se sigan correctamente. Se debe mantener un ambiente controlado y libre de trampas. Los participantes deben ser supervisados para evitar cualquier intento de copia.

Ahora bien, una vez descritos los fundamentos teóricos que se tomaron en cuenta para la elaboración del presente estudio, es relevante apreciar el método que se empleó para la recolección y análisis de los datos los cuales se evidencian a continuación en el método.

## **MÉTODO**

La investigación se realizó desde un enfoque cuantitativo, con un análisis estadístico de los datos obtenidos. El diseño es no experimental, lo que implica que los datos obtenidos no fueron alterados y el tipo de investigación es descriptivo. La población de la presente investigación está conformada por estudiantes de quinto y sexto grado de secundaria de las unidades educativas de la ciudad de Achacachi: U.E. Simón Bolívar, U.E. José Antonio Plancarte, U.E. Don Bosco de Villa Lealtad, U.E. Omasuyos (secundaria), U.E. Mariscal Andrés de Santa Cruz, U.E. Las Américas y U.E. Bautista Saavedra. En total, se registraron 377 estudiantes, de los cuales 186 son varones y 191 son mujeres, con edades que oscilan entre 15 y 18 años. Esta población específica permite una evaluación detallada del grado de validez de la prueba de aptitudes mentales primarias (PMA) en un contexto educativo diverso.

Las técnicas empleadas para la recolección de datos en la investigación incluyen la encuesta y la experimentación. El instrumento que se utilizó fue la PMA que se aplicó a siete unidades educativas del municipio de Achacachi con el objetivo de describir el grado de validez y así posteriormente realizar comparaciones en cuanto a las puntuaciones obtenidas a nivel local con las puntuaciones internacionales.

Para la recolección de los datos, se llevó a cabo una investigación para evaluar un

instrumento de medición de aptitudes mentales primarias en estudiantes de quinto y sexto de secundaria y se validó la prueba mediante una evaluación por expertos. Luego, se solicitó el permiso a las autoridades distritales para aplicar la prueba en diferentes instituciones educativas. Una vez obtenida la autorización, se coordinó con cada colegio la fecha y hora de la aplicación. La prueba se administró de manera colectiva a los estudiantes, siguiendo las instrucciones del instrumento. Los datos obtenidos fueron procesados en el software SPSS para realizar análisis

de validez, confiabilidad y descriptivos. Se calculó el coeficiente de alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna del instrumento. Finalmente se revisaron los resultados. Los más representativos se describen a continuación.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta la validación del contenido realizado por expertos, con el objetivo de obtener un grado de validez para cada ítem que compone la prueba.

**Tabla 1.** Validación del contenido por jueces

Factor	Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Total
Factor v	6	1	1	0	1	0	0,60
	7	1	1	0	1	0	0,60
	9	1	1	0	1	1	0,80
	12	1	1	0	1	1	0,80
	13	1	0	1	1	1	0,80
	16	1	1	0	1	1	0,80
	27	1	1	0	1	1	0,80
	28	1	1	0	1	1	0,80
	29	1	1	0	1	1	0,80
	40	1	0	0	1	1	0,60
Factor E	6	1	0	1	1	1	0,80
	6	1	0	1	1	1	0,80
Factor R	2	1	1	0	1	1	0,80
Factor N	3	1	1	0	1	1	0,80
	4	1	1	0	1	1	0,80
	8	1	1	0	1	1	0,80
	10	1	1	0	1	1	0,80
	12	1	1	0	1	1	0,80
	14	1	1	0	1	1	0,80
	17	1	1	0	1	1	0,80
	18	1	1	0	1	1	0,80
	19	1	1	0	1	1	0,80

V aiken 0,93

En la tabla 1 se destacan los ítems con bajos puntajes para cada factor donde cada juez los calificó en una escala del 0 al 1, donde 0 indica que el ítem es malo y 1 indica que es bueno. En este caso, se evaluó la prueba de aptitudes mentales primarias.

**Tabla 2.** Alfa de Cronbach de la puntuación total

Puntaje alcanzado	N.º de elementos
0,909	117

Nota: Elaboración propia

En este sentido, en la tabla 2 se observa el resultado del puntaje que se obtuvo del alfa de Cronbach, donde se tomaron en cuenta los 117 elementos, para obtener el resultado se utilizó el programa de SPSS. Como se puede apreciar, el valor del alfa de Cronbach es de 0,909.

**Tabla 3.** Diferencias entre los baremos

Categoría	España		Lima		Local	
	f	%	f	%	f	%
Muy bajo (1-2)	403	96%	10	2%	9	2%
bajo (3-14)	17	4%	70	17%	39	9%
Normal bajo (15-34)	1	0%	125	30%	87	21%
Promedio (35-69)	0	0%	139	33%	151	36%
Normal alto (70-89)	0	0%	67	16%	87	21%
Alto (90-97)	0	0%	8	2%	38	9%
Muy alto (98-99)	0	0%	2	0%	10	2%
Total	421	100%	421	100%	421	100%

Nota: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 3, la diferencia entre los baremos indica que, según la escala española, el 96% de los estudiantes están en una categoría de Muy Bajo y el 4%

El promedio del coeficiente V de Aiken obtenido es de 0.93, lo que indica que la prueba posee una excelente validez.

Para la validación del constructo del instrumento, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach que se aprecia a continuación.

En cuanto a las diferencias entre los baremos internacionales y la escala local, en la tabla que sigue a continuación, se presentan de acuerdo al grado escolar y factores de la prueba las comparaciones de las puntuaciones obtenidas de acuerdo a los percentiles establecidos tomando en cuenta la escala española, escala de Lima y la escala local.

restantes están la categoría Bajo. Sin embargo, en la escala de Lima, el 2% corresponden a Muy Bajo, 17% Bajo, 30% normal bajo, 33% Promedio, 16% normal alto y 2% Alto. Por

su parte, según la escala local el 2% está en la escala Muy Bajo, 9% Bajo, 21% Normal Bajo, 36% Promedio, 21% Normal Alto, 9% Alto y 2% Muy Alto.

Ahora bien, para revisar los valores normativos de la prueba de aptitudes mentales

primarias se presentan los valores de los percentiles de todos los factores, así como del total, en intervalos de cinco según el grado escolar de la población que participó en la investigación. Además, se proporciona de manera general la categorización de los rangos percentiles de la prueba.

**Tabla 4.** Publicaciones por países sobre acompañamiento pedagógico en la competencia docente

Rango	Categoría	Descripción
1	Muy bajo	Si el puntaje es igual o menor al percentil 2.
2	Bajo	Si el puntaje es igual o mayor al percentil 3. Si el puntaje es igual o menor al percentil 14.
3	Normal bajo	Si el puntaje es igual o mayor al percentil 15. Si el puntaje es igual o menor al percentil 34.
4	Normal Promedio	Si el puntaje es igual o mayor al percentil 35. Si el puntaje es igual o menor al percentil 69.
5	Normal alto	Si el puntaje es igual o mayor al percentil 70. Si el puntaje es igual o menor al percentil 89
6	Alto	Si el puntaje es igual o mayor al percentil 90. Si el puntaje es igual o menor al percentil 97.
7	Muy alto	Si el puntaje es mayor o igual al percentil 98.

En la tabla 4 se observa los percentiles y la distribución estadística del quinto grado de secundaria. Al interpretar los percentiles, se establece que un puntaje total de 2 o menos corresponde a una categoría muy baja. Los puntajes entre 3 y 14 se categorizan como

baja, mientras que aquellos entre 15 y 33 se consideran normales bajos. Por otro lado, los puntajes de 35 a 69 pertenecen a la categoría normal promedio, de 70 a 89 a normal alto, y de 90 a 97 a alto. Finalmente, los puntajes de 98 o más se clasifican como muy superiores.

**Tabla 5.** Validación del contenido por jueces

Factor	Item	Factor V	Factor E	Factor R	Factor N	Factor F	Total
	1	3	2	1	0	20	52
	2	5	3	1	0	21	54
	3	6	3	1	1	21	55
	4	6	3	2	2	22	56
	5	6	4	2	2	22	58
	10	7	4	3	4	23	61
	15	8	5	3	4	25	66
	20	9	6	3	5	27	68
	25	9	6	3	5	29	71

Factor	Item	Factor V	Factor E	Factor R	Factor N	Factor F	Total
	30	10	7	4	6	30	72
	35	10	7	4	6	31	75
	40	11	9	5	7	32	78
	45	11	10	5	8	32	83
	50	12	11	6	8	34	85
	55	12	12	6	9	35	90
	60	13	14	7	9	36	93
	65	13	15	7	10	38	98
	70	14	17	8	11	39	102
	75	15	19	9	11	41	105
	80	16	21	10	12	44	112
	85	18	22	11	13	46	118
	90	19	25	13	14	52	126
	95	23	30	15	17	56	138
	96	24	32	16	18	58	145
	97	25	35	17	21	61	156
	98	26	41	17	22	64	160
	99	32	41	20	27	73	168

Según la tabla 5, la distribución de los percentiles del 5to grado de secundaria se observa de la siguiente manera: en el percentil 1 el total es de 52, en el 2 es de 54, en el 3 es de 55, en el 4 es de 56, en el 5 es de 58, en el 10 es de 61, en el 15 es de 66, en el 20 es de 68, en el 25 es de 71, en el 30 es de 72, en el 35 es de 75, en el 40 es de 78, en el 45 es de 83, en el 50 es de 85, en el 55 es de 90, en el 60 es de 93, en el 65 es de 98, en el 70 es de 102, en el 75 es de 105, en el 80 es de 112, en el 85 es de 118, en el 90 es de 126, en el 95 es de 138, en el 96 es de 145, en el 97 es de 156, en el 98 es de 160 y en el 99 es de 168. Este y otros aspectos se desarrollan más profundamente en la discusión.

## DISCUSIÓN

Los expertos consultados para la validación de contenido realizaron observaciones tales como: en cuestión a los instrumentos, es necesario verificar la gramática y reformular las palabras para que la población entienda la consigna. Conciernen con que el instrumento está muy bien estructurado para medir diversos tipos de inteligencia, sin embargo, se podría considerar factores socio culturales, factor tiempo y estado de ánimo de la persona valorada ya que esto puede ocasionar cierto estado de ansiedad en intentar responder en el

menor tiempo posible y que de esta forma se altere el resultado final de la prueba. Además, recomiendan especificar claramente el tiempo asignado para resolver cada factor. Estas modificaciones tienen como objetivo facilitar la comprensión de los términos y asegurar que no resulten complicados para los participantes.

Por otra parte, para la validación del constructo del instrumento, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach. Martínez (2020) menciona que el alfa de Cronbach es un coeficiente que varía entre 0 y 1; Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento. Como se puede ver en la tabla 2, el valor del alfa de Cronbach es de ,909, por lo

que se encuentra en una clasificación excelente, de esta manera el instrumento resulta ser fiable para el nivel local.

En lo referente a la validación de escalas, en los estudiantes de 5to grado se evidencia una amplia variación en los rangos percentiles entre la escala local y la de Lima en comparación con la escala española, evidenciando los diferentes estándares establecidos por cada una. Al considerar el puntaje total de la prueba, que agrupa los puntajes de los cinco factores evaluados, se destaca una significativa discrepancia entre la puntuación directa de la población local en comparación con la escala española. En contraste, la comparación con la escala de Lima no revela una diferencia tan marcada en la puntuación total. Al analizar estos puntajes desde la teoría multifactorial de Thurstone (1916), que sostiene que la inteligencia no es una entidad única sino una combinación de factores y capacidades mentales independientes, se puede observar que los resultados evidencian las diversas habilidades presentadas por cada sujeto en relación con los cinco factores evaluados. Esto se refleja en las puntuaciones variables entre los diferentes factores, destacando diferencias significativas en las habilidades medidas por cada uno.

Por su parte, en los estudiantes de 6to grado las comparaciones de los puntajes directos totales de la prueba entre diferentes escalas, revelan diferencias significativas en los

percentiles correspondientes. Se observa que para obtener un percentil cincuenta, existe una diferencia de cuatro puntos con la escala de Lima y de ciento cincuenta y ocho puntos con la escala española. Asimismo, para alcanzar un percentil alto de noventa y cinco, se requiere una diferencia de diez puntos con la escala de Lima y de ciento noventa y tres puntos con la escala española. Además, para alcanzar un percentil mínimo de cinco, se necesitan ciento cinco puntos adicionales al puntaje local en la escala española y tres puntos adicionales en la escala de Lima.

Estas diferencias de puntajes en percentiles subrayan una amplia variación en los rangos percentiles entre la escala local y la de Lima en comparación con la escala española, evidenciando los diferentes estándares de cada una. Por consiguiente, al revisar los valores normativos de la prueba de aptitudes mentales primarias la desviación típica de 31 revela que la mayoría de los puntajes oscilan entre 78 y 140 puntos, con una varianza de 961 que refleja una considerable dispersión con respecto al valor medio obtenido. De allí que, al realizar la validación de la prueba de aptitudes mentales primarias, se observan diferencias significativas con las escalas empleadas en el contexto local, especialmente con la escala de España que es parte del manual de la prueba. Aunque se muestra poca similitud con la escala de Lima, las escalas locales obtenidas con la población evaluada presentan diferencias. Por ello, se establecerán nuevas puntuaciones para la escala local.

## CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la presente investigación de acuerdo con los objetivos específicos establecidos anteriormente. Para determinar la validez del contenido de la prueba, se tuvo acceso a expertos quienes calificaron la prueba de acuerdo con sus conocimientos y experiencias. Por lo tanto, para ser considerada válida, la prueba se realizó de dos maneras: mediante el índice de validez y la coincidencia de los expertos con respecto a los ítems de la prueba. Los expertos consideraron las consignaciones de la prueba como comprensibles para la población objetivo. Asimismo, se muestra el índice de validez mediante el método V de Aiken, obteniendo un puntaje de 0.93. En consecuencia, se concluye que se alcanzó el grado de validez de contenido de los ítems que componen la prueba de aptitudes mentales primarias.

Para determinar la validez del constructo de la prueba, se utilizó el procedimiento del alfa de Cronbach, obteniendo un puntaje de 0.909. Este resultado permite concluir que la prueba tiene una validez en la categoría “excelente”, ya que los ítems que componen esta prueba miden la inteligencia a través de diferentes factores. De este modo, se confirma que la prueba mide lo que se propuso medir. Asimismo, se obtuvieron el alfa de Cronbach de cada factor, los cuales también evidencian el alto índice de validez del

test para cada factor evaluado.

En cuanto al objetivo de comparación de percentiles obtenidos a nivel local con las normas internacionales (Lima y España) por grados de escolaridad, los resultados obtenidos de este proceso en el quinto grado de escolaridad indican que existe mayor similitud con la escala de Lima. Sin embargo, se observa una diferencia significativa en las puntuaciones de los factores espaciales y numéricos, así como en los puntajes totales de la prueba. Por otro lado, con la escala española, existe una gran diferencia en las puntuaciones directas para cada percentil, situándolos en la categoría baja de acuerdo con los percentiles obtenidos para la mayoría de la población. Asimismo, para el grado de sexto de secundaria, las puntuaciones de los factores evaluados son poco similares con la escala de Lima, mostrando diferencias de 1 a 5 puntos de acuerdo con los datos estadísticos obtenidos. Esto permite concluir que el diagnóstico a partir de esta prueba está siendo afectado por la escala que se utiliza.

Finalmente, sobre los valores normativos de la prueba de aptitudes mentales primarias, se establecieron nuevas puntuaciones a nivel local con el total de los examinados por cada factor y por grados de escolaridad. De esta manera, se clasificaron a los sujetos por nivel de grado escolar para las puntuaciones de la prueba de aptitudes mentales primarias para quinto y sexto de secundaria. De acuerdo con la distribución de los puntajes totales obtenidos, se evidencia

que las puntuaciones extremas se distribuyen desde un mínimo de 49 hasta un máximo de 231 en toda la población examinada.

## REFERENCIAS

- Aiken, L. (2003). *Tests psicológicos y evaluación*. (11ª ed.). México DF: Pearson Educación.
- Ardila, R. (2011). Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar?. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(134), 97-103.
- Astonitas Vásquez, M. M. (2016). Aptitudes mentales y problemas conductuales en niños de una institución educativa de Chiclayo, 2016.
- Binet, A., & Simon, T. (1905). Novedades en la selección de diagnóstico del intelecto. *L'Année Psychologique*.
- Binet, A., & Simon, T. (1908). Le développement de l'intelligence chez les enfants *L'Année Psychologique*.
- Carroll, JB (1993). *Habilidades cognitivas humanas: un estudio de estudios analíticos factoriales*. Prensa de la Universidad de Cambridge.
- Cruz Miranda, J. D. (2015). *Estilos de aprendizaje y aptitudes mentales primarias en estudiantes participantes del programa de recuperación académica de una Institución Estatal de Chiclayo*, 2015.
- Lohman, DF (1988). *Habilidades espaciales como rasgos, procesos y conocimientos. Avances en la psicología de la inteligencia humana*.
- Martín Jorge, M. L. (2007). *Análisis histórico y conceptual de las relaciones entre la inteligencia y la razón*.
- Martínez, J. I. (2020). *Análisis de validez de constructo del instrumento: "Enfoque Directivo en la Gestión para Resultados en la Sociedad del Conocimiento"*. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*.
- Recarte, L. M. M. (2016). Baremos del test de aptitudes mentales primarias para universitarios hondureños. *Revista Ciencia y Tecnología*, 198-227.
- Spearman, C. (1904). "Inteligencia general", objetivamente determinada y medida. *Revista Estadounidense de Psicología*, 15 (2), 201-292.
- Spearman, C. (1927). *Las habilidades del hombre*. Macmillan.
- Thurstone, L. (1921). *Inteligencia y su medición*. *Journal of Educational Psychology*. Recuperado de [https://www.brocku.ca/MeadProject/Thurstone/Thurstone\\_1921.html](https://www.brocku.ca/MeadProject/Thurstone/Thurstone_1921.html)
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. University of Chicago Press.
- Thurstone, LL (1938). *Habilidades mentales primarias*. Prensa de la Universidad de Chicago.
- Thurstone, LL (1947). *Análisis multifactorial*. Prensa de la Universidad de Chicago.
- Wu, V. M. (2015). *Propiedades psicométricas de la prueba de aptitudes mentales primarias y comparación de las mismas en estudiantes de secundaria según tipo de gestión, grado y sexo*. Lima.