

Prueba Psicométrica

CIESMAN[®]

Índice

Marco Teórico.....	3
Metodología.....	6
Validez.....	7
Confiabilidad	9
Referencias Bibliográficas:	11
Tabla 1 Niveles de Coeficiente Intelectual	5

Prueba Psicométrica CIESMAN®

Marco Teórico

En esta sección abordaremos el marco teórico del cual se partió para desarrollar la prueba de inteligencia Ciesman® tomando como referencia a diversos autores como Binet, Simon, Terman, Thorndike, Hagen, Salter y Roid.

En el año 1905 surge la primera prueba de inteligencia¹ desarrollada por Binet y Simon, como respuesta a la problemática de la educación escolar en niños con dificultades en el aprendizaje, posteriormente H. H. Goddard (1908) traduce la escala para Norteamérica, pero no es hasta que Lewis M. Terman (1916) profesor en la Universidad de Standford adapta la escala, que adquiere gran popularidad, ya que incorpora el concepto de Cociente Intelectual actualmente conocido como Coeficiente Intelectual (CI)².

Terman comienza a trabajar en conjunto con Maud M. Merrill durante 7 años para actualizar la escala y publican *Revised Stanford-Binet Scale*³ (1937) esta nueva versión contó con dos formas alternativas L y M, en 1956 fallece Terman por lo que Merrill continua con las investigaciones y en 1960 publica la tercera edición: *Stanford-Binet Intelligence Scale Forms L-M*⁴ la cuarta edición surge hasta el año de 1986 a cargo de Thorndike, Hagen y Salter, actualmente se utiliza la quinta edición que desarrollo G. H. Roid en el 2003.

¹ Mora, J., & Martín, M. (2007). La Escala de la Inteligencia de Binet y Simon (1905) su recepción por la Psicología posterior. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2), 307-313.

² Coeficiente Intelectual (CI) desarrollado por W. Stern en 1911.

³ Terman, L. M. & Merrill, M. A. (1937). *Measuring intelligence*. Boston, Houghton Mifflin

⁴ Terman, L. M., & Merrill, M. A. (1960). *Stanford-Binet Intelligence Scale: Manual for the third revision, Form L-M*. Oxford, England: Houghton Mifflin.

Esto conforma las bases de desarrollo para la elaboración de pruebas de inteligencia, ya que se han tomado como referentes a lo largo de la historia y aunque las últimas dos ediciones de las pruebas ya no son parecidas a la primera edición de Binet y Simon es parte de la evolución que se espera.

Sin embargo, con el avance de la tecnología, era sumamente sencillo acceder a los ítems y respuestas de la quinta edición de Terman-Merrill y encontrábamos candidatos con un CI de 140 que no lo reflejaban en su desempeño laboral, por lo que procedimos a la creación de CIESMAN[®] ya que la Organización Internacional del Trabajo (OIT)⁵ menciona que es importante el aprendizaje constante en el mundo laboral, para que éste pueda beneficiarse de las nuevas tecnologías, por lo cual una prueba de inteligencia es relevante para conocer la facilidad de disposición de aprendizaje de los futuros colaboradores de la empresa, ya que serán estos quienes puedan implementar la inteligencia artificial que mejorará la productividad.

Los resultados de la prueba nos reflejan el CI de los candidatos y el grado de las diversas áreas de inteligencia que pueden presentar, durante su estancia en la empresa, las cuales son: Abstracción, análisis, información, vocabulario, concentración, juicio, organización, síntesis, atención y planeación, para obtener un mayor beneficio de la prueba se anexa la tabla 1 para conocer la interpretación de cada rango de CI.

⁵ <https://www.forbes.com.mx/la-inteligencia-artificial-mejorara-productividad-oit/>

Tabla 1 Niveles de Coeficiente Intelectual

CI	Rango	Interpretación
140 +	Muy alto	Sobresaliente
120 – 139	Alto	Superior
110 – 119	Suficiente	Término medio alto
90 – 109	Regular	Normal
80 – 89	Insuficiente	Término medio bajo
70 – 79	Bajo	Inferior
- 69	Muy bajo	Deficiente

Metodología

Para llevar a cabo la elaboración de la prueba Ciesman[®], se siguió la siguiente metodología:

1. Se llevo a cabo la conceptualización de la prueba Ciesman[®], tomando como referencia los lineamientos de Terman, Merrill, Thorndike, Hagen, Salter y Roid.
2. La construcción de la prueba Ciesman[®] se realizó con una serie de 10 subpruebas en las cuales se utilizaron dos formatos de reactivos: a) formato de respuesta seleccionada⁶ y b) formato de construcción de respuesta⁷, en donde el candidato va respondiendo la prueba según corresponda el reactivo y se genera una escala sumatoria⁸ que nos proporciona el resultado final.
3. Posteriormente se realizó el ensayo de la prueba (estudio piloto) para poder tener un muestro rápido de 5,392 evaluados con un rango de edad de 16 a 65 años, actualmente laborando con distintos niveles de puestos como: director general, director ejecutivo, gerentes, jefe de línea, jefe de operaciones, jefe de departamento, secretarias, contadores, personal administrativo, ingenieros, entre otros puestos operativos, y poder pasar al siguiente paso.
4. Análisis de reactivos, con esta fase descartamos los reactivos que no ofrecían información relevante de acuerdo con su contenido, nivel de dificultad y poder de discriminación, por lo que fueron eliminados.
5. Finalizamos con la revisión de la prueba para asegurar la confianza y validez de cada uno de los reactivos para poder generar resultados fidedignos.

⁶ Formato de selección de respuesta: requieren que quienes respondan la prueba elijan una respuesta entre una serie de alternativas.

⁷ Formato de construcción de respuesta: requiere que los candidatos proporcionen o creen la respuesta.

⁸ Escala sumatoria: la puntuación final de la prueba se obtiene sumando las estimaciones de todos los reactivos.

Validez

En esta sección se abordará la validez que se refiere a una estimación acerca de qué tan bien una prueba mide lo que pretende medir en un determinado contexto, para esto especificaremos el tipo de validez más adecuado para esta prueba, así como su respectivo estadístico.

La **validez relacionado con el criterio**⁹ es un juicio de cuán adecuadamente la puntuación de una prueba puede ser utilizada para inferir la posición más probable de un individuo con respecto a cierta medida establecida, existen dos tipos la concurrente¹⁰ y la predictiva¹¹, para la presente prueba utilizamos las dos, en un primer momento la concurrente y posteriormente nos enfocamos en la predictiva debido a que este será el índice que nos dará pauta para predecir que el candidato desempeñara el nivel de inteligencia requerido por el puesto. (Cohen y Swerdlik, 2006).

El **coeficiente de validez**¹² es el estadístico que nos determinará si la prueba presenta la validez requerida y se obtuvo mediante un análisis de correlación, de acuerdo con los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks nuestras variables se distribuyeron con normalidad ($p = >.05$) por lo cual se procedió a utilizar el coeficiente de correlación de Pearson:

⁹ Criterio: Modelo contra el cual se compara y evalúa una prueba o la puntuación de una prueba.

¹⁰ Concurrente: medidas de relación entre las calificaciones de la prueba que se obtienen al mismo tiempo que las medidas criterio.

¹¹ Predictiva: medidas de relación entre las calificaciones de la prueba que se obtienen en un momento y las medidas criterio en uno posterior.

¹² Coeficiente de validez: es un coeficiente de correlación que proporciona una medida de la relación entre las calificaciones de una prueba y las de medida del criterio.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Donde:

N = número de pares de puntuaciones

$\sum XY$ = suma del producto de las puntuaciones X y Y emparejadas

$\sum X$ = suma de las puntuaciones de X

$\sum Y$ = suma de las puntuaciones de Y

$\sum X^2$ = suma de las puntuaciones de X al cuadrado

$\sum Y^2$ = suma de las puntuaciones de Y al cuadrado

Los resultados mostraron una relación estadísticamente significativa entre los resultados de la prueba Terman-Merrill y los resultados de la prueba Ciesman[®] ($r = .99$; $p < .01$).

Se utilizó una muestra de 16,824 candidatos, de los cuales 10,431 eran hombres y 6,393 mujeres con un rango de edad de 15 a 65 años, actualmente laborando con distintos niveles de puestos como: director general, director ejecutivo, gerentes, jefe de línea, jefe de operaciones, jefe de departamento, secretarias, contadores, personal administrativo, ingenieros, entre otros puestos operativos.



Confiabilidad

Para obtener la **confiabilidad**¹³ de la prueba Ciesman[®] se utilizó un coeficiente de equivalencia¹⁴ para formas alternas que son versiones diferentes de una prueba que se han diseñado para que sean paralelas, de esta forma se procedió a utilizar las correlaciones entre los resultados de la prueba Terman-Merril y los resultados de la prueba Ciesman[®] obteniendo un coeficiente de confiabilidad de .99

Para minimizar el margen de error en la elaboración de esta prueba psicométrica Ciesman[®] involucramos la selección de reactivos de acuerdo con su contenido, nivel de dificultad y poder de discriminación.

¹³ Confiabilidad: atributo de consistencia en la medición.

¹⁴ Coeficiente de equivalencia: Coeficiente de confiabilidad que mide el grado de la relación entre varias formas de una prueba de formas alternas o paralelas.

Para la prueba Ciesman[®] elegimos los reactivos más deseables que son los que poseen un nivel mayor de discriminación. Y el nivel de dificultad por su parte, se ajusta de acuerdo con:

1. El propósito de la prueba, que en este caso es el nivel de inteligencia y;
2. El criterio preestablecido para el grupo al cual se aplicará la prueba, de acuerdo con los niveles de inteligencia de los distintos puestos de trabajo.

En resumen, esta prueba psicométrica de acuerdo con los datos estadísticos y con base a las fórmulas anteriormente descritas, tenemos un nivel de validez y confianza del 99% y de acuerdo con los cálculos realizados deducimos que la muestra tomada es representativa y válida para la población de candidatos en edad laboral para México. Para los casos en que se aplica esta prueba en países de habla hispana se llevo a cabo un proceso de estandarización para cada país, así como la respectiva tropicalización.

Referencias Bibliográficas:

- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2006). *Pruebas y evaluación psicológica: Introducción a las pruebas y a la medición*. México: McGraw-Hill.
- Goddard, H. H. (1908). "The Binet and Simon Test of intellectual capacity", *Training School Bulletin*, 5 (10), pp. 3-9.
- Merrill, M. A. (1938). The significance of IQ's on the revised Stanford-Binet scales. *Journal of Educational Psychology*, 29(9), 641-651.
- Mora, J., & Martín, M. (2007). La Escala de la Inteligencia de Binet y Simon (1905) su recepción por la Psicología posterior. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2), 307-313.
- Roid, G. H. (2003). Stanford-Binet Intelligence Scale, 5th Edition. Itasca, IL, *Riverside Publishing*.
- Terman, L. M. (1916). *The Measurement of Intelligence*. Boston, Houghton Mifflin.
- Terman, L. M. & Merrill, M. A. (1937). *Measuring intelligence*. Boston, Houghton Mifflin
- Terman, L. M., & Merrill, M. A. (1960). *Stanford-Binet Intelligence Scale: Manual for the third revision, Form L-M*. Oxford, England: Houghton Mifflin.
- Thorndike, R. L., Hagen, E. P. & Sattler, J. M. (1986). *The Stanford-Binet intelligence scale: Fourth edition*. Itasca, IL, *Riverside Publishing*.