

MANUAL TÉCNICO Y GUÍA DEL USUARIO

TEST DE RAZONAMIENTO 20'

Este manual ha sido elaborado por los psicólogos del departamento de Investigación y Desarrollo de Central Test.

El test TEST DE RAZONAMIENTO 20' y el logo de Central Test son marca registrada.

Queda prohibida la reproducción, modificación o adaptación sin el consentimiento expreso por escrito del editor Central Test.

*Copyright © 2020 de Central Test - Empowering Talent.
Todos los derechos reservados*

Índice

1. Introducción	3
1.1. Áreas de aplicación	3
1.2. Estructura del cuestionario	3
1.3. Modo de administración, idiomas y requisitos especiales	4
1.4. Requisitos del candidato y recomendaciones	4
1.5. Cualificaciones y recomendaciones para el administrador	4
1.5.1. Condiciones para suministrar el test	5
1.6. Cuestiones técnicas y de seguridad	5
1.6.1. Aplicación del código deontológico	5
1.6.2. Seguridad y privacidad	6
1.6.3. Características del sistema operativo y disponibilidad de servidores	6
1.6.4. Suministro, condiciones y disponibilidad	6
2. Marco conceptual de la prueba	7
2.1. Historia del concepto « Inteligencia » y las pruebas de aptitud	7
2.2. Fundamentos teóricos	8
2.3. Desarrollo de la versión TEST DE RAZONAMIENTO 20'	8
2.4. Información obtenida mediante la administración del test	9
3. Propiedades psicométricas	10
3.1. Descripción de la muestra	10
3.2. Baremación para el total de la población	12
3.3. Baremación según género, país y nivel educativo	12
3.4. Análisis ANOVA	15
3.4.1. Análisis ANOVA – género	15
3.4.2. Análisis ANOVA – edad	16
Referencias	18

1. Introducción

Wechsler describe la inteligencia como *"la capacidad global o agregada del individuo para actuar intencionalmente, pensar racionalmente, e interactuar efectivamente con su entorno"*. Estas tres capacidades son de vital importancia en un ámbito empresarial, donde se espera que los directivos tomen medidas estables y razonables, además de que sepan acomodarse a los habituales cambios en el mercado.

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** evalúa las capacidades generales y específicas de los trabajadores según tres áreas: verbal, lógica y numérica. Estas tres áreas son vistas como fundamentales para dirigir todo un subconjunto de habilidades necesarias en el mundo empresarial; como la comunicación, la planificación, la organización, el cálculo y la previsión de resultados. Es una versión más corta y simplificada del **TEST DE RAZONAMIENTO-R**.

El presente manual contiene información sobre cómo usar la prueba, el código deontológico, las teorías científicas detrás de la prueba y estadísticas sobre su validación psicométrica.

1.1. Áreas de aplicación

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** fue diseñado específicamente para ayudar a los profesionales de recursos humanos, gerentes y profesionales de negocios a seleccionar, contratar y desarrollar empleados en todo el mundo. El test está diseñado para evaluar capacidades intelectuales como el razonamiento, el pensamiento abstracto, el pensamiento analítico y el pensamiento crítico para empleados de niveles más bajos o con menor comprensión del idioma, o para personas más jóvenes o bien sin estudios universitarios.

La prueba se puede utilizar durante toda la vida profesional de un empleado. Se puede usar para el reclutamiento o bien la movilidad interna. También se puede utilizar para los estudiantes y así evaluar el potencial del individuo. El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** también se puede utilizar junto con otras evaluaciones para adquirir un perfil más completo de los individuos para puestos específicos. Por ejemplo, combinando el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** con el Perfil de Competencias-R, un test de personalidad laboral, proporciona un perfil más preciso y exhaustivo del individuo.

1.2. Estructura del cuestionario

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** mide 3 aptitudes de razonamiento - inteligencia verbal, numérica y lógica, a través de diferentes tipos de preguntas para las cuales el individuo tiene que elegir la respuesta correcta. En total, la prueba consta de 21 preguntas y los individuos disponen de 20 minutos para completarlo, el test está cronometrado y una vez se termina el tiempo no se puede continuar.

1.3. Modo de administración, idiomas y requisitos especiales

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** se administra mediante internet y es compatible con todos los sistemas operativos, incluyendo Windows, Mac OS y Linux. La evaluación se puede administrar a distancia y sin supervisión. Los informes se generan exclusivamente en línea. Por lo tanto, si la prueba se ha realizado sobre papel y no en línea, el administrador debe insertar manualmente las respuestas de los candidatos en la plataforma de *Central Test* para poder generar el informe.

El cuestionario está disponible en inglés, español y francés. Para más información sobre la disponibilidad de idiomas, póngase en contacto con el servicio de consultoría de *Central Test*: consulting@centraltest.com.

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** fue diseñado para ser utilizado por personas de diversas culturas y puede adaptarse a las personas con necesidades especiales. Existe la posibilidad de ajustar el modo de visualización de la pantalla, aumentando el tamaño de la letra y de la pantalla. Las instrucciones del test quedan a disposición de aquellos que las necesiten incluso durante la evaluación.

Si necesita más información sobre la administración adaptada del cuestionario para las personas o grupos con necesidades especiales, póngase en contacto con el editor *Central Test*.

1.4. Requisitos del candidato y recomendaciones

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** fue diseñado para personas mayores de 18 años. *Se puede administrar a personas menores de 18 años, pero solo si se usan calibraciones con una muestra de esta edad.* Se recomienda que los candidatos sean informados sobre el objetivo de la evaluación, las condiciones de realización, la forma en que se tratarán y gestionarán los datos y cómo se mostrarán los resultados. También se recomienda preguntar previamente a los candidatos si tienen necesidades o requisitos específicos.

1.5. Cualificaciones y recomendaciones para el administrador.

Para poder gestionar el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** adecuadamente, los administradores han de realizar una formación estándar y/o disponer de cualificaciones acreditadas. Los programas de formación para obtener la cualificación necesaria para poder usar este test han sido diseñados para:

- que los administradores sepan gestionar la evaluación en condiciones estándar, así como interpretar correctamente las puntuaciones y los resultados
- que los administradores sepan cómo generar una retroalimentación oral y por escrito, y de esta forma, poder ajustar la evaluación a las necesidades organizacionales.

Se recomienda a los usuarios que realicen la evaluación ellos mismos antes de suministrarla, para así poder familiarizarse con la evaluación.

La administración tiene que ser objetiva y justa, y debe llevarse a cabo de acuerdo con el código ético de las organizaciones y directrices legales relativas a la aplicación de evaluaciones psicométricas en los procesos de selección. Antes de administrar el test, se recomienda consultar las leyes internacionales y nacionales: protección de datos, discriminación por género, edad, raza, etnia, discapacidades y religión.

- Se ha escogido la prueba apropiada para satisfacer la necesidad de la organización.
- El candidato este informado sobre la evaluación y su propósito.
- Se ha obtenido el consentimiento de los candidatos antes de someterlos al test.
- Se utilizan las calibraciones y baremos adecuados para interpretar los resultados.
- Todos los candidatos obtienen información acerca de sus resultados.
- Se eliminan los resultados del cuestionario y los datos personales de los candidatos si lo solicitan.
- Los datos de los candidatos y los resultados son confidenciales y es necesario tener el consentimiento del candidato antes de transmitir información a terceras personas.
- Sólo personal cualificado suministra las evaluaciones y tiene acceso a los datos.
- Los materiales de la prueba y los informes son almacenados en entornos seguros.

Para obtener más información sobre el código deontológico de *Central Test*, consulte el Reglamento de Calidad de *Central Test*.

1.5.1. Condiciones para suministrar el test

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** debe ser suministrado en un entorno tranquilo, bien iluminado y ventilado para garantizar la fiabilidad de los resultados y optimizar la experiencia de los candidatos. Los candidatos deben disponer de tiempo suficiente para realizar la evaluación. Lo mejor es referirse a la evaluación como si se tratara de un cuestionario en vez de hablar de prueba. Así se limitará la ansiedad del candidato.

Antes de suministrar el test los administradores han de asegurarse de que se ha recabado y comprobado toda la información del candidato, para asegurarse de que el candidato es la persona adecuada y cumple con los requisitos para someterse a la evaluación. Los candidatos reciben una invitación por correo electrónico para completar el cuestionario, mediante la incorporación de un enlace así como los códigos de acceso. Todos los enlaces y códigos de acceso son individuales y dan acceso a una cuenta determinada. Se pueden predefinir fechas de caducidad para cerciorarse de que los candidatos respondan al cuestionario en un determinado plazo de tiempo.

1.6. Cuestiones técnicas y de seguridad

A continuación, presentaremos unos elementos que sirven de guía para administrar el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** de forma segura. Estas directrices permiten que el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** se utilice de forma objetiva y justa. Los requisitos de seguridad facilitan la protección de la información del candidato durante el suministro de la evaluación y después de la misma.

1.6.1. Aplicación del código deontológico

Como editor de herramientas de evaluaciones psicométricas en línea, *Central Test* respeta las convenciones legales de derecho laboral francés y las disposiciones reglamentarias que resulten de la ley de 6 de enero 1978 relativos a la informática, archivos y libertades: Declaración N° 1834067.

Los resultados de los test y los datos personales no se pueden compartir con terceras personas sin el consentimiento informado del candidato. Los candidatos tienen derecho de acceso a sus resultados y el evaluador debe concederles automáticamente el acceso cuando lo soliciten. Si el candidato lo exige, todos los datos deben ser eliminados definitivamente. Para ello, el candidato deberá ponerse en contacto directamente con la organización o con *Central Test*.

1.6.2. Seguridad y privacidad

Central Test garantiza la seguridad y confidencialidad de los datos generados durante la administración de pruebas online: Los logins están codificados en la base de datos y nadie puede acceder a ellos. Las contraseñas se generan electrónicamente y las empresas no pueden visualizarlas. Se instala un módulo de reescritura de URL (generador de enlace seguro) y éste tiene un parametraje transparente disponible para el usuario.

La navegación e intercambio de información realizados a través de las plataformas de *Central Test* quedan reflejados con un icono en forma de candado en el navegador de Internet. La aplicación de *Central* tiene una firma digital << GeoTrust SSL True Business>>, emitida y certificada por GeoTrust®. Este certificado es una prueba de nuestro serio compromiso con la seguridad y protege todas las evaluaciones de *Central Test* de ataques de phishing.

Las invitaciones para completar los test se generan con enlaces seguros que tienen un uso limitado (en términos de cantidad y duración). Todas las evaluaciones están cronometradas y se comprueba la trazabilidad de las direcciones IP.

1.6.3. Características del sistema operativo y disponibilidad de servidores

Central Test tiene una red de 10 servidores que ofrecen un servicio de alta calidad. Cada servidor se encuentra en un centro especializado de datos que dispone de:

- Líneas dedicadas
- Un ancho de banda de 100Mbps (por servidor)
- Fuentes de alimentación redundantes
- 4 horas de tiempo de Restauración del Equipo
- 2 horas de intervención de incidentes
- 24/7/365 Vigilancia y asistencia

El acceso a la administración del servidor está restringido por la dirección IP y está protegido con contraseña. Los intercambios de datos están protegidos. La aplicación ha sido probada con los siguientes navegadores: Internet Explorer 8 o superior, Firefox 21 o superior, Google Chrome 30 o superior y Safari 7 o superior.

1.7. Suministro, condiciones y disponibilidad

Las condiciones de suministro y de disponibilidad varían de país a país. Sin embargo, los siguientes puntos se aplican con regularidad: La formación es obligatoria antes de su uso y distribución. El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** se puede solicitar en línea o contactando con cualquier representante de servicio al cliente o socio de *Central Test* en cualquier parte del mundo. Lo mismo sucede para obtener información sobre precios, productos relacionados y otros servicios.

2. Marco Conceptual de la prueba

2.1. Historia del concepto de « Inteligencia » y las pruebas de aptitud

La inteligencia humana nos permite aprender sobre nuestro entorno y experiencias, resolver rompecabezas, comprender nociones abstractas, y comprender la información que se nos da. Proporcionar una medida fiable de la inteligencia es una de las áreas más investigadas de la Psicología, y uno de sus primeros orígenes viene de la obra de Galton en 1869. Galton utilizó una serie de pruebas primitivas para medir las habilidades motoras de los individuos.

En 1904, Charles Spearman, ideó una teoría de dos factores de inteligencia usando una técnica estadística conocida como "análisis factorial". Spearman observó que los individuos que completaban una prueba de habilidad mental correctamente solían hacerlo en otras pruebas similares, y aquellos individuos que tenían problemas en realizar las pruebas y sacaban puntuaciones bajas seguían la misma pauta en otras pruebas. Gracias a esta observación Spearman propuso dos factores distintos para explicar las diferencias individuales encontradas en las puntuaciones. Spearman distingue entre la inteligencia "fluida" y la inteligencia "cristalizada".

La inteligencia fluida implica ser capaz de pensar y razonar de manera abstracta para resolver problemas. Esta inteligencia se considera completamente independiente del aprendizaje, la experiencia y la educación. Por lo contrario, la inteligencia cristalizada se define como el conocimiento que proviene de la formación y experiencia. El concepto ideado por Spearman ahora se refiere comúnmente como a la habilidad mental general (GMA), y es una construcción que se utiliza extensamente hoy en día como el coeficiente intelectual (CI).

Thurstone, sin embargo, declaró que en lugar del CI existen siete factores subyacentes de la capacidad mental. Definió estos factores como:

1. La comprensión verbal
2. La fluidez verbal
3. La comprensión numérica
4. La visualización espacial
5. El razonamiento inductivo
6. La memoria
7. La velocidad perceptiva.

Aunque todavía existe un debate sobre la definición exacta de la capacidad mental, un gran consenso entre los expertos es que la inteligencia bien en gran parte de la capacidad de procesar y comprender información nueva a través de la aplicación de normas. La inteligencia fluida se mide en gran parte a través de pruebas que miden las habilidades de razonamiento lógico y abstracto. La inteligencia cristalizada por otro lado, a menudo se mide mediante pruebas de aptitud verbal y numérica.

Las pruebas de aptitud permiten medir de manera objetiva la capacidad de un individuo en factores tales como las habilidades de razonamiento verbal, numérico y lógico, obteniendo así una evaluación de la inteligencia general del individuo.

2.2. Fundamentos teóricos

La inteligencia es un concepto con múltiples facetas y grados. Entre todos los factores que forman la inteligencia de una persona, los científicos han demostrado que se puede predecir el nivel general de inteligencia mediante tres factores principales: La inteligencia numérica, verbal y lógica. Estos tres factores constituyen un factor global conocido comúnmente como Inteligencia General, o el Cociente Intelectual (CI). EL CI proporciona una imagen global de las capacidades del individuo en relación al razonamiento, la planificación, la resolución de problemas, el pensamiento abstracto, la comprensión de ideas complejas, la rapidez de aprendizaje, el aprendizaje a partir de la experiencia y la adaptación a las circunstancias.

Inteligencia verbal: Corresponde a la capacidad del individuo de comprender las sutilezas del lenguaje y comunicarse verbalmente con facilidad. Las situaciones en las que actúan factores de inteligencia verbal son numerosas, como la redacción de informes, los discursos en público, los juegos de palabras, y en la interacción con los demás día al día etc. Esta capacidad de comunicarse y usar el lenguaje de manera efectiva es de gran importancia para prosperar en el mundo actual.

Inteligencia numérico: El factor numérico se refiere a la capacidad de manejar números de manera correcta y precisa. En la vida real, existen muchas situaciones en las que se necesita la habilidad numérica, como en la economía, las finanzas, las negociaciones de ventas, el análisis de datos cuantitativos, el cálculo mental, etc.

Inteligencia lógica: Siempre que una persona descubre vínculos entre varios objetos y conceptos, está utilizando sus habilidades lógicas. Este factor es el que está más relacionado con la inteligencia general. En el ámbito profesional, existen una multitud de áreas laborales en las que se necesita lógica; como el derecho, la informática, la medicina, entre otras.

2.3. Desarrollo de la versión TEST DE RAZONAMIENTO 20'

El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** es una versión modificada de la prueba **TEST DE RAZONAMIENTO-R**. La versión original del **TEST DE RAZONAMIENTO** fue diseñada para individuos con un nivel alto o nativo en español, mayores de 20 años, con experiencia laboral, y/o con estudios superiores. La nueva versión 20 es idónea para estudiantes, individuos para quienes su primer idioma no es el español, o individuos que no tienen carrera universitaria.

A través de un extenso análisis del **TEST DE RAZONAMIENTO-R** se seleccionaron únicamente las preguntas que mostraron mejores resultados estadísticos con respecto a la confiabilidad y validez, así como los que mejor se adaptaban a la población para la cual el test está diseñado, es decir que se eligieron las preguntas más fáciles. Adicionalmente, se crearon nuevas preguntas específicamente para el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'**, garantizando la mayor calidad psicométrica. La versión final del cuestionario contiene menos preguntas, y proporcionar más tiempo para responder a cada pregunta, lo que disminuye el nivel de dificultad de las preguntas y simplifica la prueba.

2.4. Información obtenida mediante la administración del test

Los informes contienen una puntuación global que representa la inteligencia general del individuo (o el C.I.) También se posiciona esta puntuación sobre una campana de Gauss, para poder comparar el nivel de inteligencia general del individuo en relación al resto de la población.

Adicionalmente, el informe contiene la puntuación obtenida en cada factor (inteligencia lógica, verbal y numérica). Se presentan las puntuaciones bajo forma de gráfico junto a una descripción detallada sobre las implicaciones de cada puntuación.

3. Propiedades psicométricas

La revisión periódica de una prueba psicométrica es crucial para obtener la máxima eficacia. El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** ha sido sometido a una serie de estudios de validación desde que fue publicado en línea por primera vez en septiembre del 2007. El último estudio de validación se realizó en abril del 2010. El **TEST DE RAZONAMIENTO 20'** al igual que su predecesor ha sido validado científicamente.

Los estudios de estandarización más recientes se realizaron en 2017 y son los que se describen a continuación.

3.1. Descripción de la muestra

La muestra de este manual está compuesta por 7343 profesionales y estudiantes de distintos países hispanohablantes. Las siguientes tablas muestran la información detallada sobre la muestra.

Tabla 1. Género.

Genero	Porcentaje (%)	N
Sin datos	0,93	69
Femenino	38.44	2820
Masculino	60.63	4452

Tabla 2. Edad.

Edad	Porcentaje (%)	N
Sin definir	5,23	383
16 - 18	8,27	11,26
19 – 23	45.79	3362
24 – 29	24,38	1790
30 – 39	10.89	800
40 +	5.23	180

Tabla 3. Nivel de estudios.

Nivel de estudios	Porcentaje (%)	N
Nivel 1- Máster, Doctorado.	0,98	72
Nivel 2 – Licenciatura/ Grado.	5,05	369
Nivel 3 - Diplomatura	3,71	272
Nivel 4 – Selectividad/ F. P.	6,02	442
Nivel 5 – Sin estudios.	16,93	1243
Nivel 6 - Estudiante	67,31	4942

Tabla 4. Países.

Países	Porcentaje (%)	N
Argentina	0,38	28
Chile	0,26	19
Colombia	42,57	3127
Ecuador	54,31	3988
España	0,46	34
Honduras	0,18	13
Mexico	1,38	101
Sin información	0,45	33

3.2. Baremación para el total de la población

Los valores de la media y la desviación estándar proporcionan conjuntamente una estimación sobre la posición del candidato en lo relativo a la población de referencia. La media corresponde al promedio matemático de todas las puntuaciones observadas. El error estándar de la media ofrece una estimación de la varianza de error que puede encontrarse en la población. La desviación estándar es la media de todos los valores de desviación de los individuos. Esta proporciona una información sobre hasta qué punto las puntuaciones se dispersan de la media. La tabla 5 muestra las puntuaciones mencionadas para esta población en cada factor.

Tabla 5. Baremos para la muestra en su conjunto.

Factor	Media	SD	SE
Inteligencia lógica	6,30	2,18	0,03
Inteligencia numérica	5,19	2,23	0,03
Inteligencia verbal	5,43	2,27	0,03

La tabla de arriba muestra que la prueba es fiable ya que el error típico de medida es muy bajo. La prueba es más precisa cuanto más pequeño es el error típico de medida respect a la media.

Por otra parte, la desviación típica para los factores muestra que la dispersion de las puntuaciones es adecuada. En una escala de 10 puntos, la desviación típica idónea está entre 1,5 y 2,0. Los valores de la desviación típica puede deberse a las diferencias de edad de los participantes y/o a la variedad de niveles de educación de la muestra. Por lo tanto, es importante tener estos factores en cuenta a la hora de interpretar las puntuaciones.

3.3. Baremación según género, país y nivel educativo

Las baremaciones se han hecho con respecto al género, el nivel de educación, el país y la edad del individuo. En el departamento de I+D de *Central Test* se realizan estudios específicos para baremar las pruebas y garantizar que sean útiles, eficaces y respondan a las necesidades de sus usuarios.

Tabla 6. Género.

	Factor	Media	SD	SE
Femenino	Inteligencia lógica	6,20	2,18	0,04
	Inteligencia numérica	4,99	2,31	0,04
	Inteligencia verbal	5,43	2,25	0,04
Masculino	Inteligencia lógica	6,37	2,18	0,03
	Inteligencia numérica	5,31	2,32	0,03

	Inteligencia verbal	5,42	2,29	0,03
--	---------------------	------	------	------

Tabla 7. Edad.

	Factor	Media	SD	SE
16 -18	Inteligencia lógica	6,64	2,09	0,07
	Inteligencia numérica	5,11	2,23	0,08
	Inteligencia verbal	5,24	2,17	0,08
19 -23	Inteligencia lógica	6,23	2,18	0,04
	Inteligencia numérica	5,07	2,27	0,04
	Inteligencia verbal	5,16	2,23	0,04
24 -29	Inteligencia lógica	6,16	2,20	0,05
	Inteligencia numérica	5,22	2,38	0,06
	Inteligencia verbal	5,49	2,29	0,05
30 -39	Inteligencia lógica	6,09	2,20	0,03
	Inteligencia numérica	5,31	2,35	0,04
	Inteligencia verbal	6,00	2,30	0,03
40 +	Inteligencia lógica	6,06	2,18	0,16
	Inteligencia numérica	5,43	2,59	0,17
	Inteligencia verbal	6,61	2,30	0,19

Tabla 8. País.

	Factor	Media	SD	SE
Argentina	Inteligencia lógica	6,08	2,48	0,47
	Inteligencia numérica	5,82	2,26	0,43
	Inteligencia verbal	6,28	2,76	0,52
Chile	Inteligencia lógica	6,09	2,73	0,63
	Inteligencia numérica	5,34	2,69	0,62

	Inteligencia verbal	7,44	1,63	0,37
Colombia	Inteligencia lógica	6,44	2,14	0,04
	Inteligencia numérica	5,59	2,35	0,04
	Inteligencia verbal	6,00	2,19	0,04
Ecuador	Inteligencia lógica	6,18	2,20	0,03
	Inteligencia numérica	4,83	2,23	0,04
	Inteligencia verbal	4,88	2,18	0,03
España	Inteligencia lógica	6,89	2,32	0,40
	Inteligencia numérica	6,41	2,20	0,24
	Inteligencia verbal	8,19	1,39	0,38
México	Inteligencia lógica	7,00	2,01	0,20
	Inteligencia numérica	6,32	2,07	0,21
	Inteligencia verbal	7,44	2,02	0,20

Tabla 9. Nivel educativo.

	Factor	Media	SD	SE
Master/Doctorado	Inteligencia lógica	6,25	2,34	0,28
	Inteligencia numérica	5,67	2,44	0,29
	Inteligencia verbal	6,67	2,55	0,30
Grado/ Licenciatura	Inteligencia lógica	6,79	2,05	0,11
	Inteligencia numérica	6,09	2,09	0,12
	Inteligencia verbal	6,73	2,32	0,11
Diplomatura	Inteligencia lógica	6,37	2,10	0,13
	Inteligencia numérica	5,56	2,43	0,15
	Inteligencia verbal	6,16	2,30	0,14
Selectividad/ FP	Inteligencia lógica	6,30	2,19	0,10
	Inteligencia numérica	5,14	2,44	0,12
	Inteligencia verbal	5,72	2,36	0,11

<i>Sin estudios</i>	Inteligencia lógica	6,20	2,16	0,06
	Inteligencia numérica	5,21	2,30	0,07
	Inteligencia verbal	5,57	2,18	0,06
<i>Estudiando</i>	Inteligencia lógica	6,29	2,19	0,03
	Inteligencia numérica	5,10	2,28	0,03
	Inteligencia verbal	5,21	2,24	0,03

3.4. Análisis ANOVA

Las estandarizaciones y calibraciones son muy importantes en el uso de pruebas psicométricas. Pero muchas veces las decisiones corporativas y generalizaciones científicas se hacen sin mirar más allá de las calibraciones. Los análisis ANOVA se pueden usar para determinar si las diferencias en las puntuaciones entre distintas categorías o grupos de personas son estadísticamente significativas y poder así tomar mejores decisiones y usar las calibraciones de forma adecuada.

La comparación de las puntuaciones obtenidas en el test por diferentes grupos socioculturales puede ser útil para:

- Verificar que la prueba puede identificar las diferencias entre distintos grupos de personas, lo que es necesario para que se considere válida.
- Proporcionar una mayor comprensión interpretativa de las puntuaciones cuando dos personas de distintos grupos socio-culturales obtienen la misma puntuación en uno o más factores del test.

Para cada tipo de prueba de análisis ANOVA encontrará la estadística-T, y los valores df y p. La estadística T es la diferencia entre las medias de los dos grupos. En estadística, los grados de libertad (df) son los valores que pueden variar sin traspasar ninguna restricción o ley estadística. El valor p es la probabilidad de que la diferencia entre los dos grupos sea estadísticamente significativa. Una diferencia se considera significativa cuando el valor p es menor a 0,05.

3.4.1. Análisis ANOVA – género

Un debate muy común en psicología es si hay diferencias significativas entre los géneros en cuanto a los distintos tipos de inteligencia. Hay quienes dicen que las diferencias son evidentes y otros que lo niegan (Colom, Abad & Garcia, 2000; Irwing & Richard, 2005). El siguiente cuadro muestra el análisis de ANOVA entre mujeres y hombres para el **TEST DE RAZONAMIENTO 20'**.

Tabla 10. ANOVA por género.

Factor	T	df	p
Inteligencia lógica	-5,75	72270	0,000
Inteligencia numérica	0,28	72270	0,780
Inteligencia verbal	-3,38	72270	0,000

En la presente población existen diferencias significativas entre hombres y las mujeres para los factores de inteligencia lógica ($p < 0,000$) e inteligencia verbal ($p > 0,000$). La tabla 10 muestra que en general los hombres obtienen puntuaciones más altas en inteligencia lógica que las mujeres. En cuanto a la inteligencia verbal, ocurre lo contrario y en general las mujeres obtienen puntuaciones más altas que los hombres. Con esta muestra, no se encontraron diferencias significativas entre los hombres y las mujeres en inteligencia numérica.

Aunque se hayan encontrado diferencias significativas entre los hombres y las mujeres en algunos factores, la causa de estas diferencias no se conoce. Algunos investigadores piensan que estas diferencias se deben a diferencias biológicas entre las mujeres y los hombres (Kimura & Harshman, 1984). Sin embargo, algunos piensan que estas diferencias también se producen por la manera distinta en la que los hombres y las mujeres son tratados desde muy jóvenes. Estos factores sociales también pueden impactar en los gustos y las capacidades de cada uno (Halpern & LaMay, 2000). Adicionalmente, muchos estudios recientes sugieren que las diferencias entre las mujeres y los hombres es menor que las diferencias entre personas del mismo género, y que, por lo tanto, otros factores podrían explicar las diferencias de inteligencia entre cada individuo. (Deary, Irwing, Der & Bates, 2007).

3.4.2. Análisis ANOVA – edad

La siguiente tabla muestra el análisis de las diferencias entre distintos grupos de edad.

Tabla 11. ANOVA por edad.

Factor	F	df	p
Inteligencia lógica	11,53	5	0,000
Inteligencia numérica	38,97	5	0,000
Inteligencia verbal	9,98	5	0,000

Este cuadro es especialmente interesante desde un punto de vista científico. Según este análisis, la inteligencia lógica empeora con la edad, mientras que la inteligencia numérica y la inteligencia verbal mejoran con la edad. Estos hallazgos son interesantes porque confirman la hipótesis de Spearman en la siguiente manera.

Se podría decir que la inteligencia lógica representa la inteligencia fluida. La inteligencia fluida según Spearman es independiente de la experiencia, por lo cual no debería mejorar con la edad. Sin embargo, este análisis muestra que, en lugar de mantenerse al mismo nivel, la inteligencia lógica empeora con la edad. Una posible explicación es que los jóvenes tienen más facilidad para pensar de manera abstracta. También se podría atribuir estas diferencias al deterioro de las capacidades cognitivas que ocurre con la edad (Salthouse, 2009).

Según la teoría de Spearman, la inteligencia verbal y la inteligencia numérica representan la inteligencia cristalizada, que mejora con la formación y la experiencia. Por ejemplo, cuanto más se practican las matemáticas, más facilidad se tiene para resolver problemas de cálculo o de matemática, y de la misma manera, la lectura ayuda a tener un vocabulario más amplio.

Aunque el hallazgo sea interesante y concuerde con una teoría destacada de la inteligencia, no se pueden generalizar los resultados de este estudio porque los grupos no tienen el mismo número de personas. Un análisis más extensivo con la misma cantidad de participantes en cada categoría de edad permitiría poder generalizar estos resultados.

Referencias

- Clauser, B. E., & Mazor, K. M. (1998). Using Statistical Procedures to Identify Differentially Functioning Test Items. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 17(1), 31-44. <http://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1998.tb00619.x>
- Drasgow, F. (1987). Study of the measurement bias of two standardized psychological tests. *Journal of Applied Psychology*, 72(1), 19-29. <http://doi.org/10.1037/0021-9010.72.1.19>
- Fan, X., Thompson, B., & Wang, L. (1999). Effects of sample size, estimation methods, and model specification on structural equation modeling fit indexes. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 56-83.
- Hanson, B. A. (1998). Uniform DIF and DIF Defined by Differences in Item Response Functions. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 23(3), 244-253. <http://doi.org/10.3102/10769986023003244>
- Holtzman, S., & Vezzu, S. (2011). *Confirmatory Factor Analysis and Structural Equation Modeling of Noncognitive Assessments using PROC CALIS*. <http://www.lexjansen.com/nesug/nesug11/sa/sa07.pdf>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. doi.org/10.1080/10705519909540118
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). LISREL 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language. *Scientific Software International*.
- McLeary, C., & Cruise, P. (2012). Modeling Organisational Trust: Addressing Challenges of Measurement Invariance. In *Proceedings of the 11th European Conference on Research Methods* (p. 470). Academic Conferences Limited.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Pearson, K. (1895). Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. II. Skew Variation in Homogeneous Material. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 186, 343-414. <http://doi.org/10.1098/rsta.1895.0010>
- Steiger, J. H., & Lind, J. C. (1980). *Statistically based tests for the number of common factors*. In annual meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA, 758.
- Taylor, L. & Weir, C. J. (2005). Multilingualism and Assessment. *Studies in Language Testing* (p32). <https://www.cambridgeenglish.org/images/329231-studies-in-language-testing-volume-27.pdf#page=32>

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Servicio al cliente: **atencion.cliente@centraltest.com**

Servicios de formación y consultoría: **consulting@centraltest.com**



www.centraltest.com

© 2020 de Central Test - Empowering Talent.

Todos los derechos reservados.