

XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2019.

Aplicación de teoría de respuesta al ítem a la dimensión extraversión del EPQ-R.

Perez Sutil, Juan Manuel, Sanchez Gonzalez, Juan Franco y Ursino, Damian.

Cita:

Perez Sutil, Juan Manuel, Sanchez Gonzalez, Juan Franco y Ursino, Damian (2019). *Aplicación de teoría de respuesta al ítem a la dimensión extraversión del EPQ-R. XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-111/128>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ecod/ntw>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

APLICACIÓN DE TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM A LA DIMENSIÓN EXTRAVERSIÓN DEL EPQ-R

Perez Sutil, Juan Manuel; Sanchez Gonzalez, Juan Franco; Ursino, Damian
Universidad de Buenos Aires. Argentina

RESUMEN

Se aplicó el Modelo logístico de 2 parámetros (ML2p) a un pool de 10 ítems pertenecientes a la dimensión de Extraversión del EPQ-R. Según Eysenck, los extravertidos tienden a necesitar constantemente estímulos externos, contacto social y búsqueda de placer. Las respuestas a los reactivos fueron analizadas con IRTPRO (Cai, Thissen, & duToit, 2011). La muestra consistió de 210 individuos residentes en Buenos Aires (56.2% género femenino). Se verificaron los supuestos de unidimensionalidad del constructo e independencia local. Todos los ítems ajustaron al ML2p. Los parámetros de pendiente oscilaron entre 2.08 y 0.71, siendo el promedio de 1.36 (DE=0.49). Los parámetros de localización estuvieron en niveles del rasgo que van desde -1.74 hasta 1.33 con promedio -0.77 (DE=0.84). En relación a la Función de Información Total, se puede apreciar que el valor máximo de Información que alcanzó del test completo fue de 5.36 y se obtuvo para un $\theta = -1.2$. Los ítems poseen mejor precisión para medir individuos con nivel bajo-medio del rasgo y tienen dificultades en la identificación de sujetos del extremo alto. Se hallaron dificultades para estudiar la distribución del rasgo en población general.

Palabras clave

Extraversión - TRI - EPQ-R - ML2p

ABSTRACT

APPLYING ITEM RESPONSE THEORY TO THE EXTRAVERSION DIMENSION OF THE EPQ-R

The 2-parameter logistic model (2pLM) was applied to a pool of 10 items belonging to the Extraversion dimension of the EPQ-R. According to Eysenck, extraverts tend to constantly need external stimuli, social contact and constant pleasure-seeking. Responses to the items were analyzed with IRTPRO (Cai, Thissen, & duToit, 2011). The sample consisted of 210 individuals residing in Buenos Aires (56.2% female). The assumptions of unidimensionality of construct and the local independence were verified. All items fit for the 2pLM. The slope parameters oscillated between 2.08 and 0.71, with an average of 1.36 (DE=0.49). The location parameters were at trait levels ranging from -1.74 to 1.33 with an average of -0.77 (DE=0.84). In relation to the Test Information Function, it is appreciated that the maximum value of information that reached the complete test was 5.36 and was obtained for a $\theta = -1.2$. The items have better a precision

to measure individuals with a low-medium level of the trait and have difficulties in the identification of subjects of the high end. Difficulties were found in studying the distribution of the trait in the general population.

Key words

Extraversión - IRT - EPQ-R - 2pLM

Hans J. Eysenck fue uno de los primeros en realizar una contribución duradera en el estudio objetivo de la evaluación de la personalidad basándose en recolección de datos empíricos (Furnham, Eysenck y Saklofske, 2008). Para ello fue perfeccionando un conjunto numerosos de instrumentos a lo largo de su carrera que le permitieron aportar evidencias concretas a su teoría. Además, distinguiéndose de la mayoría de los teóricos de la personalidad de su época, Eysenck se propuso la integración de los aportes de la psicometría con las mejores teorías de la psicología experimental de su época (Revelle, 2016). De esta manera, llevó el estudio de los rasgos de la personalidad más allá de la descripción, para armar un camino que permitiera alcanzar explicaciones causales mediante la identificación de sustratos neurofisiológicos (Ergünes, 2018).

Las dimensiones de personalidad que Eysenck observó se basan y son explicadas a través del funcionamiento del Sistema Nervioso, la actividad cerebral y el Sistema Endócrino (Eysenck, 1983; Ergünes, 2018). A través de sus estudios, postuló que dos mecanismos cerebrales serían los causantes de las diferencias en la personalidad de los individuos: la formación reticular y el sistema límbico. El primero se encargaría de controlar los estímulos que ingresan al Sistema Nervioso Central y el último sería el responsable del control emocional (Chamorro-Premuzic, 2013).

El modelo desarrollado por Eysenck está compuesto por tres factores: Neuroticismo, Extraversión y Psicoticismo, los dos primeros resultaron cruciales para que éste tuviera éxito. La dimensión Psicoticismo, en cambio, ha generado más controversias. En comparación con otros modelos estructurales de la personalidad, la propuesta de Eysenck resultó particularmente parsimoniosa y, a su vez, tiene el efecto de ser fácilmente entendible (Costa y McCrae, 2005). El modelo de Eysenck también sirvió de insumo para otras teorías como la de Gray (1970), Zuckerman (2005) y el Modelo de los Cinco Grandes desarrollada por McCrae y Costa (McCrae y Costa, 2010).

El dominio Extraversión, junto con Neuroticismo, es uno de los

atributos de la personalidad con más historia en el campo de las teorías de los rasgos. Si bien existían conceptualizaciones previas sobre este dominio (e.g. Jung, 1930), Eysenck inauguró una concepción moderna de la Extraversión entendiéndola como un continuo cuantitativo sobre el que es posible reconocer diferentes niveles de intensidad.

Individuos con este último rasgo tienden a tener una alta tolerancia a la activación cortical generando en ellos la necesidad de estar constantemente estimulados mediante el contacto social, la exposición a realizar actividades riesgosas, búsqueda de placer y a estar realizando actividades incesantemente. Los introvertidos, por el contrario, tienden a tener baja tolerancia a la activación cortical por lo que individuos que poseen este rasgo tienden a evitar situaciones que conlleven una mayor activación prefiriendo actividades que de poco riesgo, rutinarias y comportamientos más reservados (Chamorro-Premuzic, 2013; Friedman y Shustack, 2014; Squillace, Pico Janeiro y Schmidt, 2013). La Extraversión es definida por los siguientes rasgos primarios: sociabilidad, actividad, vitalidad, asertividad, dominancia, despreocupación y espontaneidad (Eysenck y Eysenck, 1985). La combinación de estos aspectos en mayor o menor medida configuran el nivel de Extraversión-Introversión que presenta una persona.

El Cuestionario de Personalidad Eysenck (EPQ), su posterior versión revisada (EPQ-R) y su forma corta (EPQ-RS) son considerados el resultado más acabado de un arduo trabajo en la construcción de una medida que operacionaliza las dimensiones básicas de personalidad que propuso Eysenck (Bech, 2017). Sin embargo, la mayoría de los estudios psicométricos para validar este instrumento se han basado en la Teoría Clásica de los Tests. Los desarrollos instrumentales contemporáneos se han centrado en la aplicación de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) como soporte metodológico. El objetivo principal de esta teoría es la construcción de instrumentos que permitan medir un rasgo latente específico (unidimensional) en los individuos pero que las puntuaciones no dependan de la población usada como grupo de referencia (Attorresi, Lozzia, Abal, Galibert y Aguerri, 2009). En el marco de la TRI se entiende que la respuesta que una persona brinda a un ítem depende de dos aspectos fundamentales: a) el nivel de rasgo que tiene esa persona y b) las características que describen las particularidades de ese ítem. Por esta razón, se postulan un conjunto de modelos estadísticos que vinculan el nivel del rasgo del evaluado con la probabilidad de elegir una categoría de respuesta a un ítem considerando las propiedades psicométricas del mismo. En particular, el modelo logístico de 2 parámetros (ML2p; Birnbaum, 1968) es uno de los más usados para analizar la respuesta de los sujetos a ítems con dos opciones de respuesta. Su nombre deriva del uso de una función logística que vincula la probabilidad de dar una respuesta al ítem (respuesta clave) en función del nivel del rasgo medido (theta). Además, esa relación se ve afectada por dos parámetros del ítem: el parámetro b_i (parámetro de localización) y parámetro

a_i (parámetro de discriminación).

A la luz de las consideraciones teóricas esbozadas sobre el modelo de Eysenck y de los progresos psicométricos de vanguardia que supone la TRI en el presente trabajo se propone, en términos generales, abordar el análisis de ítems correspondiente a la escala de Extraversión del Cuestionario EPQ-R (Eysenck y Eysenck, 1985) utilizando el ML2p.

Método

Diseño

Esta investigación responde a las características de un estudio instrumental conforme a la clasificación de diseños de investigación en Psicología de Ato, López y Benavente (2013). Se trata de un desarrollo de corte psicométrico centrado en la aplicación de un modelo de la Teoría de Respuesta al ítem a datos pertenecientes a una prueba de personalidad.

Participantes

Se colectó una muestra de 210 individuos de los cuales el 56.2% se consideraban de género femenino y un 43.8% de género masculino. El 84.8% se encuentra desempeñando tareas laborales y el 88.5% tiene un nivel de instrucción con secundario completo o más. El 61% de los respondientes no tienen hijos al momento de su participación.

Instrumentos

Cuestionario de datos socio demográfico. Es una encuesta diseñada específicamente para esta investigación que indaga aspectos tales como: género, estado civil, edad, cantidad de hijos, lugar de nacimiento y residencia, situación laboral y nivel educativo.

Cuestionario Revisado de la Personalidad de Eysenck (Eysenck y Eysenck, 1985) que fuera adaptado a nuestro medio local en el año 2013 por Squillace, Pico Janeiro y Schmidt. El mismo cuenta con 42 reactivos que miden los rasgos de la personalidad hipotetizados por el autor: Neuroticismo, Extraversión/Introversión y Psicoticismo. Asimismo, cuenta con una escala de Sinceridad, la cual permite analizar la tendencia de las personas a dar respuestas socialmente deseables. Los ítems están redactados en forma de pregunta y presentan un formato de respuesta dicotómica con opciones de respuesta Sí y No. Para los fines de este trabajo sólo fueron considerados los ítems de la escala Extraversión.

Procedimiento

La evaluación fue tomada por alumnos avanzados de la carrera de Psicología debidamente entrenados para asistir en esta toma de datos. Los instrumentos se encontraban impresos y fueron auto-administrados bajo la supervisión de los aplicadores. Los participantes completaron el cuestionario en un lugar bien iluminado, aireado y alejados de distracciones. Los respondientes manifestaron su interés por participar de la actividad manera voluntaria y sin recibir devolución habiendo firmado un consentimiento informado sobre los fines de la presente investigación.

Análisis de datos

Se utilizó la herramienta SPSS para el procesamiento estadístico. Con respecto al tratamiento de los datos ausentes, se suprimieron los protocolos con 2 o más ítems omitidos de Extraversión. En los casos en que no se cumplía este criterio de exclusión se aplicó un método de imputación basado en la moda de las respuestas obtenidas en ese ítem por el total de los sujetos (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). Se aplicó el formato de codificación tradicional para la mayoría de los ítems: No = 1 y Sí = 2. Excepcionalmente los ítems 11 y 24 fueron puntuados de forma inversa porque su contenido se encuentra redactado de manera negativa con respecto a la definición del dominio evaluado.

Se efectuó un estudio preliminar de los 10 ítems que componen la escala Extraversión. Se consideró, a nivel descriptivo, obtener las distribuciones de frecuencias de los ítems para estudiar la eficacia de las alternativas de respuestas para captar a un grupo considerable de participantes.

Se realizó un Análisis Factorial Exploratorio con el objetivo de verificar el supuesto de unidimensionalidad requerido por el ML2p. Este procedimiento se efectuó operando el programa FACTOR (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2006). Se respetó el carácter dicotómico de los datos obtenidos con el formato de respuesta de los ítems, por lo que se analizó la matriz de correlaciones tetracóricas. Se consideró el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS) para la extracción de factores y la implementación óptima de análisis paralelo (Timmerman y Lorenzo-Seva, 2011) como criterio para la retención de los mismos. Para corroborar el supuesto de independencia local de los ítems se usó el estadístico X^2_{LD} de Chen y Thissen (1997). Este índice utiliza tablas de contingencia de 2x2 entre pares de ítems para comparar las proporciones de respuestas observadas con las predichas basadas en la estimación del modelo. Siguiendo a Reise y Rodríguez (2016), los valores de $X^2_{LD} > 10$ permiten concluir dependencia local entre los ítems.

Se utilizó el programa IRTPRO versión 4.1 (Cai, Thissen, y du Toit, 2017), con el objetivo realizar los análisis que demanda la aplicación del ML2p. Los parámetros de los ítems y sujetos se estimaron usando el método de Máxima Verosimilitud Marginal. Una vez realizada la estimación se requirió la aplicación de una técnica estadística que permita evaluar en qué medida el modelo alcanzado representa bien a los datos observados. Este ajuste se estudió ítem por ítem con el índice S- X^2 diseñado por Kang y Chen (2011). Finalmente, para estudiar la confiabilidad de la escala se obtuvieron y graficaron las Funciones de Información y del Error Estándar correspondientes al test completo.

Resultados

Los ítems presentan una distribución de frecuencias acorde a lo esperable. Ambas categorías de respuesta han sido elegidas por un conjunto considerable de participantes, lo que muestra su utilidad en la descripción del rasgo. El ítem 6 presenta la pre-

gunta que despertó mayor nivel de adhesión entre los evaluados (91%). En el otro extremo, el ítem 40 sólo captó al 30% de las personas.

Se verificó la unidimensionalidad del constructo a partir de un AFE de los 10 ítems de la escala. El estudio de la matriz factorial usando el análisis paralelo de Horn, en su implementación óptima, sugirió la extracción de un único factor que describe el 41% de la varianza. Las saturaciones factoriales (pesos) de los ítems resultaron adecuadas dado que fueron superiores a .30 (tabla 1). Los ítems 3 y 40 resultaron los elementos con menor pesaje en tanto el ítem 28 mostró el valor más elevado. Estos resultados permiten corroborar el cumplimiento del supuesto de unidimensionalidad requerido por el ML2p. Esto es, las respuestas de las personas a los ítems pueden ser explicadas fundamentalmente por un único rasgo al que se considera dominante. Los estadísticos X^2_{LD} para el estudio de la independencia local de los ítems presentaron valores entre -0.7 y 2.9. Estos guarismos se encuentran dentro de un rango aceptable que permite dar por satisfecho este segundo supuesto del modelo. Esto implica que los ítems de la escala son conceptualmente independientes unos de otros, salvo por su relación con el constructo que miden.

Tabla 1. Análisis de ítems clásico y con TRI

Ítem	Sí (%)	No (%)	Pesos AFE	Parámetros del ML2p		Ajuste		
				a (s.e.)	b (s.e.)	X^2	g.l.	p
3	67.6	32.4	.39	0.77 (0.17)	-1.09 (0.32)	5.08	7	.6514
6	91	9	.68	2.02 (0.77)	-1.74 (0.28)	6.80	6	.3416
11 (R)	22.4	77.6	.60	1.41 (0.27)	-1.17 (0.21)	3.24	6	.7785
15	62.9	37.1	.48	0.85 (0.16)	-0.73 (0.23)	4.90	7	.6735
21	56.7	43.3	.69	1.68 (0.20)	-0.23 (0.12)	5.19	6	.5207
24 (R)	71	29	.61	1.41 (0.23)	-0.87 (0.17)	5.68	7	.5787
28	24.8	75.2	.78	2.08 (0.40)	-0.88 (0.14)	4.25	5	.5155
34	71.4	28.6	.54	1.11 (0.20)	-1.01 (0.22)	2.21	7	.9477
40	30	70	.39	0.71 (0.17)	1.33 (0.43)	4.79	6	.5717
41	81.4	18.6	.63	1.51 (0.32)	-1.33 (0.22)	2.01	6	.9186

En relación a la estimación de parámetros de los ítems, se necesitaron 31 ciclos para que las estimaciones alcancen el criterio de convergencia de 0.00001. Esto supone una cantidad de ciclos razonable, considerando fueron estimados 20 parámetros para los ítems. Los parámetros estimados mostraron valores dentro de un rango esperable y los errores de estimación resultaron relativamente bajos. Los resultados se exhiben en la tabla 1. En la misma tabla se reproducen los estadísticos S- χ^2 , los cuales señalan que todos los ítems mostraron un ajuste sa-

tisfactorio ($p > .05$).

El valor promedio de los parámetros de localización fue de -0.77 (DE = 0.84) siendo -1.74 y 1.33 los respectivos valores mínimo (ítem 6) y máximo (ítem 40) registrados. La interpretación de los parámetros b es equivalente a la descripción de la dificultad en un ítem que mide una habilidad. Cuanto más elevado resulte el parámetro de localización mayor nivel de rasgo latente será necesario para responder correctamente al ítem o, como en este caso, optar por la opción *clave* del par dicotómico. Resulta notorio entonces destacar que la existencia de una concentración de parámetros b se hallan localizados por debajo de la media del rasgo. Los parámetros de discriminación, parámetro a , mostraron un promedio de 1.36 (DE = 0.49), lo que supone que los ítems presentan una potencia discriminativa entre moderada y muy alta siguiendo los criterios interpretativos postulados por Baker (2001).

En relación a la Función de Información Total (figura 1), se puede apreciar que el valor máximo de Información que alcanzó del test completo fue de 5.36 y se obtuvo para un $\theta = -1.2$. La noción de Información adopta valores de difícil interpretación, pero su forma se encuentra inversamente vinculada con la función del error estándar de estimación. Esto explica que, mientras que la Información alcanza su máximo en $\theta = -1.2$, el error adopte un valor mínimo de 0.43 en el mismo punto del rasgo. Esto revela que la escala es más precisa cuando mide a sujetos con niveles próximos a -1.2 (medio-bajos del rasgo), pero que el error estándar aumenta cuando deber medir a personas que adoptan niveles del rasgo más alejados, ya sea por debajo o por encima de este punto.

Discusión

Si bien el modelo de personalidad de Eysenck parece haber perdido relevancia por la preponderancia del modelo de los Cinco Factores de años recientes (Goldberg, 1999; McCrae y Costa, 2010), los cuestionarios derivados de su teoría siguen siendo altamente utilizados (Almiro, Moura, y Simões, 2016; Flores-Mendoza, Ardila, Gallegos, Sampaio Braga y Marcos Andrade, 2016; Moeller, Bech, Kessing, Mortenssen, Stephen, 2015; Zambano, 2011). Esto se debe a que resulta un modelo paradigmático causal de corte biologicista que ha sido muy estudiado y se ha encontrado con un importante volumen de evidencia experimental acumulada a lo largo de los años.

Para todos los ítems de la prueba se corroboró un ajuste adecuado de los datos al ML2p, lo que significa que los 10 elementos que conforman la escala de Extraversión superaron las exigencias de calidad psicométrica de la TRI. Este resultado no es habitual porque la rigurosidad de la TRI permite identificar problemas en la calidad de los ítems que son más sutiles e imposibles de detectar mediante los indicadores globales de la TCT. Sin embargo, en este caso los resultados obtenidos con la TRI avalaron la calidad de los ítems validados por Squillace et al. (2013).

Uno de los primeros aspectos que quedan en evidencia al mo-

delizar la EPQ-R con el ML2p es la ausencia de ítems que discriminen en los niveles más elevados del rasgo. Esto también se vio reflejado en el análisis de la FIT ya que, para tests que miden constructos en población general se espera que la FIT sea relativamente simétrica respecto de $\theta = 0$ y que adopte valores de precisión aceptables en un rango razonable de la variable que oscila entre -2 y 2. Sin embargo, la marcada asimetría positiva que evidenció la FIT de la dimensión Extraversión muestra que no puede ser considerada del todo precisa para evaluar en valores medio-altos del rasgo.

La contracara de la escasez ítems localizados por encima de la media del rasgo es justamente una elevada concentración de ítems con parámetros b en los niveles medios-bajo. Esto es, la precisión es mayor sólo para discriminar individuos que presenten niveles de rasgo entre -2.4 y 0 aproximadamente. Como consecuencia, la escala sólo debería utilizarse para estimar con precisión los niveles bajos de Extraversión en la población considerada, en tanto que para los niveles altos no sería el instrumento más pertinente para la localización de sujetos con ese nivel de rasgo. A nivel conceptual, se puede concluir que los ítems que forman parte de la escala son eficaces para identificar a los sujetos que son introvertidos, es decir, que presentan comportamientos donde evitan estar en situaciones de riesgos, poseen actividades rutinarias y suelen comportarse de manera reservada (Squillace et al, 2013; Chamorro-Premuzik, 2013).

La elevada concentración de ítems ubicados por debajo de la media del rasgo latente podría revelar una debilidad y, al mismo tiempo, una fortaleza de la escala. Pero esto dependerá de los objetivos para los que se la pretenda usar. Su aplicación podría resultar óptima para tareas de evaluación con fines de rastreo o screening si se quisieran detectar personas que muestren bajos niveles de Extraversión (o altos niveles de Introversión). Los estudios indican que niveles bajos en esta dimensión se asocian con diferentes cuadros psicopatológicos, ofreciendo una posibilidad para la detección temprana transdiagnóstica si se evalúa con fines de rastreo (Watson, Stasik, Ellickson-Larew y Stanton, 2015).

No obstante, si el objetivo es estudiar la distribución del rasgo en personas de población general, se hallarán profundas dificultades en la especificación del extremo superior en la bipolaridad del constructo (Extraversión). Su uso es fuertemente desaconsejado para esta finalidad. En futuras investigaciones se debería incorporar nuevos ítems cuyos contenidos demanden mayores niveles de Extraversión de los que presentan los ítems de la versión actual.

BIBLIOGRAFÍA

Almiro P.A., Moura O., Simões M.R. (2016). Psychometric properties of the European Portuguese version of the Eysenck Personality Questionnaire-Revised (EPQ-R). *Pers. Individ. Differ.* 88, 88–93. 10.1016/j.paid.2015.08.050.

- Ato, M., Lopez, J. y Benavente, A. (2013). Un Sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología* 29 (3), 1038-1059.
- Attorresi, H.F., Lozzia, G.S., Abal, F.J.P., Galibert, M.S. y Aguerri, M.E. (2009). Teoría de Respuesta al Ítem Conceptos básicos y aplicaciones para la medición de constructos psicológicos. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2819/281921792007.pdf>
- Baker, F.B. (2001). *The Basics of Item Response Theory*. College Park, MD: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Bech, P. (2017). Neuroticism (the Eysenck neuroticism scale). En V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of personality and individual differences* (pp. 1-4). Cham: Springer International Publishing AG. doi:10.1007/978-3-319-28099-8_1094-1
- Behaviour Research and Therapy*, 8 (3), 249-266 doi: [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(70\)90069-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(70)90069-0).
- Birnbaum, A. (1968). Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. En F.M. Lord y M.R. Novick (Eds.). *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Cai, L., Thissen, D. y du Toit, S.H.C. (2011). *IRTPRO: Flexible, multidimensional, multiple categorical IRT modeling [Computer software]* Lincolnwood, IL: Scientific Software.
- Chamorro-Premuzic, T. (2013). *Personality and individual differences*. Londres: BPS Blackwell BPS Textbooks.
- Chen, W.H., y Thissen, D. (1997). Local dependence indices for item pairs using item response theory. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22, 265-289.
- Costa, P.T. y McCrae, R.R. (2005). Major Contributions to the Psychology of Personality En S. Modgil y C. Modgil (Ed.) *Hans Eysenck Consensus and Controversy* (pp.65-99). East Sussex: Falmer International Master-Minds Challenged
- Ergünes, Hazal. (2018). The review of five empirical studies: To what extent contemporary findings provide biological evidence for Eysenck's PEN Model?. *Koç University Undergraduate Psychology Journal*. 18.
- Eysenck, H.J. (1983). Psychophysiology and personality: Extraversion, neuroticism and psychoticism. In *Individual Differences and Psychopathology*.13-30.
- Eysenck, H.J., y Eysenck, S.B.G. (1985). *Manual of the Eysenck personality questionnaire*. London: Hodder and Stoughton.
- Flores-Mendoza, C., Ardila, R., Gallegos, M., Sampaio Braga, B. y Marcos Andrade, D. (2016). Hans Eysenck in Latin America: his influence in the psychology, the study of personality, and individual differences. *Personality and Individual Differences*,103, 68-73.
- Friedman, H. S., y Schustack, M. W. (2014). *Personality: Classic theories and modern research*. Pearson.?
- Furnham A., Eysenck, S.B.G. y Saklofske D.H. (2008). The Eysenck Personality Measures: Fifty Years of Scale Development. En *The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment* (pp.199-218). Londres, R.U. SAGE.
- Goldberg, L.R. (1999). A broad-bandwidth, public-domain, personality inventory measuring the lower-level facets of several five-factor models. En I. Mervielde, I.J. Deary, F. De Fruyt, and F. Ostendorf (Eds.), *Personality psychology in Europe* (Vol. 7, pp. 7-28). Tilburg, The Netherlands: Tilburg University Press.
- Gray, J.A. (1970.) *The psychophysiological basis of introversion-extraversion*.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Jung, C.G. (1930). *Psychologische Typen*. Zurich: Rascher.
- Kang, T. y Chen, (2011). Performance of the Generalized S-X² item fit index for the graded response model. *T.T. Asia Pacific Educ. Rev.* 12: 89. <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9082-4>
- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P.J. (2006). FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 38, 88-91. doi:10.3758/BF03192753
- McAdams, D.P., y Pals, J.L. (2006). A new Big Five: Fundamental principles for an integrative science of personality. *American Psychologist*, 61(3), 204-217. doi: 10.1037/0003-066X.61.3.204
- McCrae, R.R. y Costa P.T. (2010). *NEO Inventories professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- McCrae, R.R. y John, O.P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of personality*, 60(2), 175-215.
- Moeller, S.B., Bech, P., Kessing, L., Mortensen, E.L., Stephen F, et al. (2015). A Psychometric Validation Analysis of Eysenck's Neuroticism and Extraversion Scales in a Sample of First Time Depressed Patients. *J Depress Anxiety*, 4(4), 1 - 6. doi: 10.4200/2167-1044.1000202.
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: Teoría clásica y Teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 57-66.
- Reise, S. y Rodriguez, A. (2016). Item response theory and the measurement of psychiatric constructs: Some empirical and conceptual issues and challenges. *Psychological Medicine*,(10), 2025-2039. doi:10.1017/S0033291716000520
- Revelle, W. (2016). Hans Eysenck: Personality theorist. *Personality and Individual Differences*, 103, 32-39. doi: 10.1016/j.paid.2016.04.007.
- Squillace, M., Picón Janeiro, J. y Schmidt, V. (2013) Adaptación local del Cuestionario Revisado de Personalidad de Eysenck (versión abreviada). *Evaluar*, 13 pp.19-37.
- Timmerman, M.E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychological Methods*, 16 (2), 209-220.
- Watson, D., Stasik, S.M., Ellickson-Larew, S. y Stanton, K. (2015). Extraversion and psychopathology: A facet-level analysis. *J Abnorm Psychol*, 124 (2),432 - 446. doi: 10.1037/abn0000051.
- Zambrano, R. (2011). Revisión Sistemática del Cuestionario de Personalidad de Eysenck. Departamento de Investigación de la Universidad Cooperativa de Colombia, 148-154.
- Zuckerman, M. (2005). *Psychobiology of personality (Second edition, revised and updated)*. New York: Cambridge University Press.