

## CARACTER LIMITADO DEL MODELO ADOPTADO POR CHARLES SPEARMAN

LUIS GARCÍA VEGA  
*U. Complutense de Madrid*

### RESUMEN

Ch. Spearman constituye un hito importante dentro del enfoque psicométrico, siendo pionero en el estudio de la estructura de las habilidades mentales al proponer la teoría bifactorial de la inteligencia. Spearman animó a muchos psicólogos al estudio de propuestas alternativas. Pero, en nuestra opinión, este enfoque abandona el quehacer principal de la investigación de las habilidades: El estudio de su desarrollo. La psicología soviética abordará eficazmente este problema desde su análisis socio-histórico.

### ABSTRACT

Ch. Spearman is a very important milestone from the stand-point of psychometry. He is a pioneer in the study of the structures of mental abilities, in proposing the bifactorial theory of the intelligence. Spearman encouraged many psychologists to look for other issues. But, in our opinion, this focus gives up the main task of the research of abilities: The study of its development. Soviet psychology undertakes this problem from socio-historic analysis efficaciously.

\* \* \*

Charles Spearman (1863-1945) es un hito que destaca en el camino de un enfoque muy fecundo para la moderna psicología científica que pretende analizar la mente humana en sus habilidades, mediante un procedimiento científico que utiliza la estadística y desarrolla el concepto galtoniano de correlación para diferenciar las habilidades. El concepto de correlación se concreta muy pronto en una fórmula matemática operacionalizable gracias a los esfuerzos sobre todo de K. Pearson y de C. Spearman. Como complemento a este proyecto se construye y desarrolla un gran número de pruebas para medir las conductas que reflejan estas habilidades. A F. Galton se debe el primer cuestionario; Cattell, Thorndike y otros muchos van a contribuir a esta gran tarea.

Unas veces se mide la cantidad de respuesta por unidad de tiempo; otras, el número de respuestas correctas a cuestiones planteadas; otras veces se detecta la capacidad de retención y evocación, etc. El hecho es que, partiendo de estos datos y comparándolos en muchos sujetos, a veces se aprecia una tendencia a aparecer conjuntamente ciertas habilidades, mientras que unas tienden a disminuir cuando se incrementan otras. Así surgió en la preclara mente de Galton la idea de correlación positiva o negativa, según sea el caso, entre dos habilidades. Esta técnica va a ser el procedimiento de análisis de las habilidades de la mente. Mediante la correlación se pretende separar los «elementos» o habilidades de la mente, detectando a la vez el nivel de comunicabilidad entre ellos, llegándose a cumplir así uno de los principales objetivos del más grande de los psicólogos de aquellos tiempos, Guillermo Wundt, para quien el principal objetivo de la ciencia psicológica era conocer la estructura de la mente a partir de sus últimos elementos y el descubrimiento de las leyes de relación entre ellos.

La introspección experimental será para Wundt lo que para la psicometría la técnica de la correlación. No en vano Spearman tuvo a Wundt como maestro en Leipzig. Allí con él se doctoró en Filosofía el año 1904, además estudió con O. Külpe en Wurzburg, otro de los santuarios del estructuralismo psicológico. Pero su formación estructuralista no derivó, como en su paisano Titchener, hacia el estudio teórico del contenido de la mente, de orientación Wundtiana, sino que él sintió con más fuerza el empuje del movimiento darwiniano, encarnado en las inquietudes pragmáticas de su maestro Sir Francis Galton. A Galton como buen británico, no le llamará la atención la mente con sus procesos generales sino la mente con sus habilidades, como cualidades innatas con las que cuenta cada individuo para adaptarse al medio ambiente. Spearman aprende de los dos maestros. De uno, la necesidad de conocer la estructura de la mente, y de otro el tipo de elementos de los que se compone la mente pragmática, la mente adaptadora. En su doctrina se van a integrar cuatro conceptos fundamentales: Elementos, habilidades, estructura y función. En vez de la introspección experimental de Wundt, Spearman va a utilizar los procedimientos estadísticos que propone Galton y formula K. Pearson.

Sir Francis Galton (1822-1911) fue maestro de muchos psicólogos británicos. Diseñó varios instrumentos para medir la capacidad discriminatoria de algunos sentidos: La «barra de Galton» para discriminar la longitud con la vista, el «silbato de Galton» para discriminar tonos y los umbrales auditivos del hombre y animales, el «sistema de pesas de Galton» para la discriminación cinestésica, y otros aparatos. Galton, en su obra *Inquiries into human Faculty and its Development* (1883), presenta un curioso cuestionario para medir las diferencias en la nitidez imaginativa, siendo el primer cuestionario de este tipo. En la Exposición Internacional de la Salud que se celebró en Londres en 1884, Galton recogió un considerable número de mediciones antropométricas (altura, peso, etc.) y psicométricas de procesos sensoriales básicos (tiempos de reacción, discriminación de intervalos musicales, discriminación de colores, etc.) de muchos de los asistentes a esta exposición. Estos datos se ampliaron durante los seis años siguientes en el South Kensington Museum de Londres hasta llegar a obtener medidas de casi 10.000 personas.

Pero, ¿Qué hacer con estos datos?. Galton y sus colaboradores, entre los que está C. Spearman, J.M. Cattell y Karl Pearson, elaboran y empiezan a utilizar los conceptos de perfil, correlación y análisis de varianza. Ciertamente, estas ideas se deben fundamentalmente a Galton, pero su desarrollo y posterior aplicación, a discípulos de gran valía y a muchos otros seguidores. Galton usa el concepto de «correlación» o «correlación de estructura» en su artículo: «correlaciones y su medición especialmente a partir de los datos antropométricos» (1888). En este trabajo comprueba que la longitud de un miembro se relaciona con otro dentro de un mismo individuo, por ejemplo, la del brazo con la de la pierna. Galton utilizó también este método para estudiar la importancia de la herencia, comparando a padres con hijos en ciertos rasgos.

Karl Pearson, Catedrático de Matemática Aplicada y Mecánica del University College de Londres, averiguó la fórmula matemática del «coeficiente de correlación», así denominado en 1891 por el economista británico F. Ysidoro Edgeworth.

El psicólogo norteamericano James M. Cattell, el otro colaborador de Galton, va a ser pionero y promotor del uso de los tests en U.S.A. A él se debe el nombre de esta herramienta psicológica, que él utilizó en un artículo en la revista *Mind* en 1890, titulado: «Mental tests and their Measurement». Cattell animó a otros psicólogos a utilizar los tests y aconsejó a su alumno E. L. Thorndike que diseñara pruebas mentales para niños en el nuevo Teacher's College de la Universidad de Columbia.

Charles Spearman es el otro colaborador con quien tuvo la suerte Galton de contar. Spearman primero fue oficial del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, lo que le propició una sólida formación matemática, pero en 1897 se retiró y se fue a Alemania a estudiar psicología con los psicólogos más importantes de aquel entonces: con Wundt en Leipzig, con Külpe en Wurzburg y con Müller en Gotinga. Con Wundt se doctoró y desde Alemania envió en 1904 a la *Amer. J. of Psychol.* dos artículos en los que inicia su andadura por el campo de la medición psicológica. En 1906 Spearman se establece en Londres, siendo nombrado profesor del University College de la Universidad de Londres hasta su retiro en el año 1931, fecha en la que le sucederá en la cátedra de psicología el prestigioso factorialista Cyril Burt. Spearman trabajó primero bajo la dirección de W. McDougall junto con Burt, J.C. Flugel y W. Brown en un proyecto diseñado por Galton para normalizar y desarrollar pruebas de inteligencia con escolares.

A Spearman le llamó la atención la idea de Galton de que la capacidad sensorial discriminadora estaba correlacionada con la capacidad intelectual. Esto le anima a medir los procesos inaccesibles a la observación y medición directa a partir de las variables sensoriales con las que estaban correlacionados.

Al observar las tablas de correlación de pruebas de las habilidades mentales, Spearman propone la teoría bifactorial o teoría de dos factores: el factor *g* y el factor *e*. El encuentra que, de alguna manera y en mayor o menor grado, están correlacionadas entre sí todas las habilidades, y esto es porque existe un factor común a todas ellas. Este es el factor «*g*», «inteligencia general», también llamado «capacidad general». En la medida en que cada una no correlaciona con las demás tiene lugar la existencia de un factor específico, propio de

cada habilidad. En principio, consideró al factor *g* como una «energía mental», subyacente y constante de cada individuo en todas las operaciones psíquicas. Es como una cualidad innata, intraindividualmente constante en magnitud, que no cambia y variable de un individuo a otro. A nivel operativo, este factor se traduce en la capacidad para dedicarse con mayor o menor facilidad a actividades no genéticas tales como: poder de introspección, educación de correlatos y de relaciones y poder de abstracción. Este factor se ha medido posteriormente con los tests de relaciones abstractas tales como: el de matrices progresivas de Raven, el Dominó de Anstey, el de poder mental de Furneaux y los tests de series de letras y series gráficas.

Las investigaciones psicométricas, sin lugar a duda, contribuyeron enormemente al conocimiento de las habilidades del hombre, pero este modelo presenta una visión parcial del problema y su alcance es, por tanto, limitado. Algunos psicólogos europeos muy pronto se desmarcaron de este modelo, entre ellos estaría Binet que demostró estar más preocupado por el desarrollo que por la medida de las habilidades, y en esta línea destaca el gran psicólogo suizo J. Piaget. Pero de ninguno de estos dos vamos a hablar por la necesaria brevedad de este trabajo y porque preferimos dedicar unas páginas a un grupo de psicólogos más desconocidos por nosotros a pesar del enorme interés que cada día van ganando en la actual psicología occidental. Este es el caso de la escuela soviética de psicología liderada desde el principio por el gran maestro L.S. Vygotsky (1896-1934), que a pesar de su muerte tan prematura fue guía hasta nuestros días de esta escuela.

Partiendo del principio del desarrollo dialéctico de las funciones psíquicas, Vygotsky utiliza el «método genético», estudiándolas «mientras no haya terminado el proceso de su formación». A nivel pedagógico, el método consiste en la búsqueda de instrumentos o sistemas mediatizadores («estímulos medio») que sirvan para el tránsito del «nivel real de desarrollo» (actual) a la «zona de desarrollo próximo». Esto implica la elaboración de programas rigurosamente organizados por etapas progresivas que hagan intervenir los «estímulos medio» o instrumentos adecuados. Esto es el «método de doble estimulación». En el caso del diagnóstico de la memoria, por poner un ejemplo, al niño se le da un estímulo (palabra o tarea a recordar) y se le ofrecen medios auxiliares (tarjetas con dibujos, símbolos, técnicas de memoria, etc) potencialmente útiles.

En realidad, el estudio del desarrollo no es otra cosa que la habilitación de la capacidad de mediatizar.

Este enfoque tan enormemente enriquecedor para la psicología de las habilidades casi podemos decir que está a mil años luz de las investigaciones psicométricas tradicionales que son útiles tan solo para los primeros pasos en la intervención de una psicología de las habilidades del hombre.

La hipótesis de Vygotsky, Luria y sus colaboradores, rechaza la idea de que los procesos cognitivos (percepción, representación, imaginación, concepción, razonamiento) sean formas de la vida anímica invariables en las diferentes condiciones histórico-sociales cambiantes. Según ellos, las categorías fundamentales de la vida psíquica del hombre son producto de la historia social y cambian al modificarse las formas fundamentales de la práctica social, las «condiciones de vida».

El evolucionismo darwiniano y la propia cultura británica impidieron a Galton y Spearman desprenderse del innatismo, cerrando las puertas a una clara psicología del desarrollo.

Los fundamentos filosóficos de la psicología soviética descansan en la teoría marxista-leninista, según la cual toda materia tiene movimiento. Cada materia se mueve de una manera determinada según su estructura. La materia existente con la estructura más compleja es el cerebro humano y su movimiento se llama actividad, conciencia. La conciencia o actividad se transforma dialécticamente en función del impacto de las condiciones sociales en las que se mueve el sujeto y su propia motivación. Vygotsky se centra en el desarrollo dialéctico de la actividad cognitiva humana basándose en el desarrollo de la capacidad para elaborar o incorporar medios o instrumentos cada vez más y más abstractos. La utilización del signo, palabra como medio en su diferente significación semántica es la base del estudio del desarrollo cognitivo humano.

Si esta hipótesis se demuestra, esto quiere decir que el alcance del modelo psicométrico tradicional con el que trabajó Spearman tiene un ámbito limitado y que no abarca el problema de las habilidades de la mente en su totalidad, es más, nos atreveríamos a decir que, en lo esencial, el problema queda sin resolver. Se limita a medir pero no a explicar. A corto plazo, medir una habilidad tiene cierta utilidad si se quiere seleccionar a la persona que más conoce, que más sabe, que más preparada está (problema de acumulación cuantitativa), pero difícilmente se podrá detectar la posibilidad de desarrollo que tiene y cómo puede mejor desarrollarse (psicopedagogía) tal habilidad; quehacer del psicólogo que, además de psicómetra, es conocedor de los mecanismos que propician el desarrollo.

Luria rechaza explícitamente el uso de los tests, porque a través de ellos no se detectan las «condiciones de aprendizaje» del sujeto y además se comete la gran injusticia social al depender los puestos de trabajo de una sociedad de las condiciones sociales y educativas de los aspirantes. El test con frecuencia se utilizó para demostrar la inferioridad psicológica de ciertas personas; este es el ejemplo de G. Ferguson en su artículo «La psicología del negro» (1916), de L. Thomson en «La integración lógico-estética en la cultura Hopi» (1945) y también este es el caso de M.B. Saphiro en su artículo: «La rotación de las pinturas por los analfabetos africanos» (1960).

Por otro lado, Luria que no puede estar de acuerdo con estas posturas, alude al hecho frecuente de que la dinámica de la capacidad de aprendizaje de niños privados de cultura muchas veces es mayor que la de los niños culturizados.

Basándose en el principio del desarrollo dialéctico, se le ocurrió a Vygotsky a finales de la década de 1920 diseñar un proyecto de investigación para demostrar la tesis marxista-leninista de que «todas las formas básicas de la actividad cognitiva del hombre se formaron en el proceso social de la historia, son producto del desarrollo histórico social». Tal proyecto fue realizado por un grupo de jóvenes psicólogos bajo la dirección de A. R. Luria (1902-1977). Primero realizaron un trabajo en 1930 en el que compararon el comportamiento cognitivo de niños ciudadanos con familia, niños ciudadanos sin hogar y de niños que habitaban en pequeñas aldeas. El resultado de este trabajo corroboró la hipótesis del origen histórico cultural de las habilidades cognitivas. Pero, la investigación

más famosa en este campo la dirigió Luria durante los años 1931 y 1932 y se hizo en dos regiones de Asia Central: Uzbekistán y en las regiones montañosas de la vecina Kirguisia. Los resultados de este gran trabajo fueron publicados por Luria en una interesante libro: *Los procesos cognitivos. Análisis sociohistórico* (traducido al castellano en 1980 por la desaparecida Edit. Fontanella). Estos pueblos vivían en condiciones histórico-sociales de aislamiento cultural y con un sistema económico muy primitivo. En ambos se pudieron comprobar y comparar dos procesos cognitivos de los habitantes de aldeas a las que aún no había llegado la civilización con las de aquellas otras aldeas recién incorporadas al proceso de educación socialista.

Fue fácil comprobar cómo el proceso de escolarización cambió rápidamente las formas de pensamiento demostrando así que las formas superiores del pensamiento humano no van ligadas a la propia naturaleza humana, sino que son consecuencia del impacto de la cultura sobre el individuo, lo que no sólo hace que varíe el contenido de la actividad psíquica, sino también *La estructura de los procesos de base*.

Respecto a la inteligencia general (factor g de Spearman), Luria aclara que a pesar de que las personas «primitivas» (aquellas que utilizan los «conceptos cotidianos») y las «educadas» (las que poseen «conceptos científicos») resuelven en muchos casos los mismos problemas pero, según la teoría histórico-cultural, lo hacen de forma distinta, los primeros utilizan un silogismo basado en la experiencia concreta y personal, mientras que los otros lo hacen apoyándose en el significado verbal, idealizado de las palabras. Este hecho tan importante no lo tienen en cuenta los modelos psicométricos que atienden tan sólo al aspecto primero, el de los resultados, que en muchos casos quedan bloqueados ya que para las personas primitivas el ámbito de soluciones es mucho más restringido, porque tienen que moverse dentro de los límites de la experiencia práctica, mientras que las personas «educadas» pueden llegar a conclusiones con independencia de que el contenido de las premisas intervenga en la práctica personal. En este caso el razonamiento se sale de la experiencia inmediata, creándose la base del pensamiento discursivo, pudiendo acceder, gracias al aprendizaje escolar y social a un mundo más amplio. Esto se ve claro cuando a las mujeres Ichakarí Luria les presentó el siguiente problema: «En el lejano norte, donde hay nieve, todos los osos son blancos; la isla de Terra Nova se encuentra en el lejano norte. ¿Qué color tienen los osos que hay en ella? Las mujeres se negaron a responder al declarar que ellas nunca habían estado en tal isla para ver cómo son allí los osos. Con este ejemplo se demuestra con claridad la dependencia del razonamiento de la práctica social en personas que no tuvieron acceso a la formación lógica abstracta.

En realidad, todas estas formas de actividad mental cognitiva se apoyan en el uso y diferente grado de significación semántica de la palabra que según sea su grado de generalización categorial así será su capacidad instrumental para la agrupación categorial de las cosas. El desarrollo del significado de las palabras depende del tipo de instrucción recibida. Es pues la práctica historia de la persona y su correspondiente sistema de códigos utilizados en la elaboración de la información recibida lo que define el pensamiento de cada uno. Teniendo en cuenta estos hechos, debemos admitir el carácter restringido del estudio psicométrico de las habilidades del hombre.

Como la categorización o conceptualización de las impresiones recibidas (función del factor  $g$  de Spearman) no son características invariables de la inteligencia, sino resultado del desarrollo histórico, no se puede decir que existan en todas las etapas del desarrollo las mismas formas de codificación del mundo. Las diferencias entre los estadios de desarrollo de la mente son radicales, cualitativas, dialécticas (en expresión puramente marxista).

Para muchos psicólogos norteamericanos, principalmente aquellos de orientación conductista, la diferencia entre el adulto y el niño era un problema de cantidad. Para la psicología soviética, igual que para Piaget, la evolución se estudiaba en estadios cualitativamente diferentes. Según Piaget, el factor determinante del desarrollo era consecuencia de la maduración biológica, en tanto que para la psicología soviética es un problema ligado en gran parte a las formas diferentes de actividad. Sobre esta base, Galperin desarrolló con maestría su teoría de «la formación por etapas de las acciones mentales» (1952) que se basa en «la estructura semántica de la conciencia».

El aprendizaje, pues, no sólo proporciona nuevos contenidos mentales, que es lo que tratan de medir la mayoría de los tests, sino también la formación de nuevas formas de actividad consciente.

Estas dos dimensiones de las habilidades: el modo y el «quantum» deben ser incluidas necesariamente en cualquier estudio científico de las habilidades del hombre. Esta hipótesis de trabajo sólo en una parte fue atendida por la psicometría. He aquí la razón del «carácter limitado del modelo adoptado por Spearman», hecho que fue objeto de reflexión de este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- Cattell, J.M. (1890). Mental tests and their Measurement. *Mind*: 14, 373-380.
- Galton, F. (1883). *Inquiries into human Faculty and its Development*. London: McMillan.
- Galton, F. (1888). Co-relations and their Measurement, Chiefly from anthropometric Data. *Proceedings of the Royal Society of London*, 15, 135-145.
- Luria, A.R. (1978) Speech and Intellect of rural, urban and homeless children. En *Selected Writings*. N. York: Sharpe, pp. 49-50.
- Luria, A.R. (1980). *Los procesos cognitivos. Análisis socio-histórico*. Barcelona: Fontanella.
- Spearman, Ch. (1904). The Proof and Measurement of the Association between two Things. *Amer. J. of Psychol.*, XV, pp. 72-101.
- Spearman, Ch. (1904). General Intelligence objectively determined and measured. *Amer. J. of Psychol.*, XV, pp. 201-293.
- Spearman, Ch. (1923). *The Nature of Intelligence and the Principles of Cognition*. New York: MacMillan.
- Spearman, Ch. (1927). *The Abilities of Man: Their Nature and Measurement*. Londres: McMillan (en castellano: *Las habilidades del hombre*, Buenos Aires: Paidós, 1955).

- Thurstone, L.L. (1935). *The Vectors of the Mind. Multiple Factor Analysis for the Isolation of Primary Traits*. Chicago: Univ. of Chicago.
- Thurstone, L.L. (1938). Primary mental abilities. *Psychometric Monogr.*, nº 1.
- Vygotsky, L.S. (1991). El método instrumental en psicología. En *Obras Escogidas*. Madrid: Visor. Tomo I, pp. 65-70 (original, 1930).
- Vygotsky, L.S. (1991). La psique, la conciencia, el inconsciente. En *Obras Escogidas*. Madrid: Visor. Tomo I. pp. 95-110 (original, 1930).
- Vygotsky, L.S. (1993). *Pensamiento y Lenguaje*. En *Obras Escogidas*. Madrid: Visor. Tomo II pp. 9-348 (original, 1934).
- Yela, M. (1956). *Psicología de las aptitudes. El análisis factorial y las funciones del alma*. Madrid: Gredos.
- Yela, M. (1957). *La técnica del análisis factorial*. Madrid: Biblioteca Nueva.