

Las capacidades lógico-matemáticas y su desarrollo: un análisis crítico

Miguel López Astorga
Departamento de Educación
Universidad de Los Lagos
Osorno (Chile)
m.lopez@ulagos.cl

Abstract

Nowadays cognitive sciences give us evidences and these evidences lead us to think that logical-mathematical reasoning is conditioned by the general knowledge acquired by the subject and that it is not an ability that, from birth, remains still and static, but it can vary. In this paper, I analyze some past and recent approaches that they can support these theses and I hold the need of qualitative researches about the causes of reasoning difficulties. In this context, and accepting that there are interactions among beliefs and inferential activity, the individual attention of students in school seems essential.

Keywords: beliefs, general knowledge, individual attention, logical-mathematical reasoning, variability in abilities.

Resumen

Las evidencias que nos proporcionan las ciencias cognitivas en el presente nos conducen a pensar que el razonamiento lógico-matemático se ve condicionado por el conocimiento general adquirido por el sujeto y que no es una capacidad que, desde nuestro nacimiento, permanezca inmóvil o estática, siendo en ella posible la variación. En este trabajo, analizamos algunos planteamientos, pasados y recientes, que pueden apoyar estas tesis y proponemos la necesidad de estudios cualitativos sobre las causas de las dificultades de razonamiento. En este contexto, y aceptando que existen interacciones entre las creencias y la actividad inferencial, la atención individualizada de los alumnos en la escuela se nos muestra como imprescindible.

Palabras-clave: atención individualizada, conocimiento general, creencias, razonamiento lógico-matemático, variabilidad en las capacidades.

1. INTRODUCCIÓN

En la década de los ochenta, Lewontin, Rose y Kamin [13]¹ llamaron la atención sobre los peligros que podían derivarse de una mala interpretación de los resultados de los tests de inteligencia. Parecía que el planteamiento de tales autores implicaba la necesidad de una actitud beligerante

1 La versión original en inglés del trabajo de Lewontin, Rose y Kamin se presentó en 1984 [12].

contra expresiones cotidianas presentes en el vocabulario general de muchos docentes y que hacían referencia a la capacidad intelectual de sus alumnos. Es interesante, en este sentido, pensar en conceptos y en calificativos que, utilizados en diversas ocasiones de modo intuitivo y sin fundamento alguno, servían para clasificar a los discentes en función de su supuesta aptitud para las actividades académicas. Probablemente, tales expresiones tenían su origen en preconcepciones sobre la naturaleza humana y sus atributos, pero, a pesar de que era evidente que dichas preconcepciones no tenían una base científica sólida y que una revisión filosófica minuciosa de ellas podía revelar claramente su inadecuación, el problema residía en que esos prejuicios acerca de la persona y de sus características esenciales no sólo eran compartidos por los profesionales de la educación. Aparentemente, se encontraban, en general, muy asumidos por parte de importantes sectores de la sociedad.

Sin duda, podemos preguntarnos si, de algún modo, los supuestos y prejuicios a los que estamos aludiendo se hallan aún presentes en la mentalidad de algunas personas en la actualidad. No obstante, en cualquier caso, un aspecto sobre este asunto de singular relevancia que, según entendemos, es vital en el planteamiento de Lewontin et al. [13] y que merece nuestro interés es el relativo a la relación, más o menos manifiesta o evidente, que algunos creyeron observar entre la genética y la inteligencia, pues la creencia en esta relación condujo a suponer que las habilidades intelectuales tienen un carácter exclusivamente hereditario. En el pasado, tal suposición no era explícita ni se exteriorizaba, pero gravitaba alrededor del cúmulo de hipótesis personales del sujeto. Por lo que a nuestros días se refiere, es posible que, en cierto sentido, la suposición continúe implícita en algunas concepciones de la realidad defendidas en estos momentos.

No es nuestro propósito, en este trabajo, abogar por posiciones absolutamente ambientalistas sobre la inteligencia. El contexto teórico y científico ha variado mucho en los últimos años y, probablemente, nuestro escenario no es el que enfrentaron Lewontin et al. [13]. Lo que pretendemos demostrar es que, incluso sosteniendo un cierto carácter hereditario o genético para las capacidades humanas de razonamiento, la cultura adquirida y, por tanto, el conocimiento general del sujeto ejercen importantes y obvias influencias en la activación y ejecución de tales capacidades, lo cual nos advierte de lo limitada que puede ser la información que podemos adquirir atendiendo únicamente a los resultados o a las respuestas de un alumno en una tarea de razonamiento determinada. Evidentemente, tal información es relevante, pero también incompleta, ya que las dificultades de un estudiante en ejercicios de esa índole pueden no deberse a problemas para realizar actividades inferenciales en abstracto, sino a la configuración de su conocimiento general, la cual puede condicionar decisivamente sus reflexiones y sus conclusiones.

Tras la lectura del párrafo anterior, se puede pensar que consideramos que la inteligencia se reduce solamente al razonamiento lógico-matemático. Ésa no es nuestra visión. Estamos convencidos de que tal concepción de la inteligencia es, sin duda, pobre. Basta con recordar algunos de los enfoques contemporáneos que surgieron casi al mismo tiempo que el trabajo de Lewontin et al. [13] o con clara posterioridad a él y que insisten en diferentes tipos de inteligencia, como, por ejemplo, el de las inteligencias múltiples de Gardner [5, 6, 7] o el de la inteligencia emocional de Goleman [9, 10], para notar inmediatamente lo inapropiada que puede ser en el presente una reducción en esa dirección. Sin embargo, en estas páginas, sólo nos vamos a centrar en las capacidades lógico-matemáticas, puesto que atender a otras dimensiones de la dinámica intelectual humana puede exceder las posibilidades de un trabajo como éste, al margen de que, desgraciadamente, en demasiadas ocasiones los ejercicios académicos versan exclusivamente sobre ellas. No en vano, en largos periodos de nuestra historia, la capacidad de razonamiento lógico-matemático ha sido la capacidad intelectual por antonomasia.

Vamos, pues, a comenzar nuestra labor y a intentar determinar hasta qué punto los conocimientos

adquiridos condicionan o influyen en las capacidades inferenciales de los alumnos y si es posible, de alguna manera, estudiar tales capacidades en estado puro. Empero, en nuestra opinión, lo más ilustrativo puede ser empezar por el comentario de las tesis de Lewontin et al. [13] al respecto.

2. INTELIGENCIA Y GENÉTICA

Desde el punto de vista de Lewontin et al. [13], era sencillo describir la situación social, sus causas y el papel que desempeñaban los tests de inteligencia y la genética en su legitimación. A su juicio, las posibilidades de que un niño de clase económicamente elevada obtuviera grandes ingresos cuando alcanzara la adultez eran mucho mayores que las que podríamos atribuir a otro niño de condición humilde. Igualmente, las tasas de fracaso escolar se encontraban relacionadas estadísticamente con la pertenencia a una u otra clase. Estos hechos, para ellos, debían tener una explicación en sociedades democráticas en las que no tenían que existir los privilegios de antaño.

Según nos cuentan, una manera de justificar estas realidades era recurrir a virtudes inherentes a los triunfadores, a unas ciertas capacidades genéticas o hereditarias que les eran transmitidas por sus padres y que les proporcionaban las herramientas necesarias para lograr el éxito social y económico. Así, la genética se convirtió en un instrumento útil para difuminar la sospecha de que las desigualdades sociales podían evitarse. Eran, a partir de estas premisas, una consecuencia insoslayable de la manera en que los seres humanos estamos constituidos. Dicho en términos más simples, si existían diferencias económicas y de poder entre la población, éstas se debían a que la naturaleza no nos dotó a todos con las mismas habilidades. Unos éramos más inteligentes y otros éramos menos capaces. Si el hijo de un alto cargo en la sociedad alcanzaba también un puesto de relevancia y de poder social, ello no obedecía a que su progenitor hubiera ejercido influencia al respecto, sino, sencillamente, a que había heredado su mismo talento.

Como consecuencia, surgieron tests de inteligencia que no sólo pretendían medir la capacidad intelectual de los individuos, sino que los ordenaban en una escala a partir de sus resultados. Evidentemente, esta manera de proceder no parece la correcta si reconocemos que las diferencias educativas pueden tener una incidencia en la actividad intelectual. Quizás, la clave se encuentra en un concepto que también introducen Lewontin et al. [13], el de variabilidad. El concepto de variabilidad nos revela que lo fundamental en la discusión no estriba, en realidad, en precisar si la inteligencia es verdaderamente adquirida por herencia. Lo esencial es averiguar si la dotación genética de un sujeto da lugar a cualidades invariables a lo largo de toda la vida de ese individuo. Podemos asumir que un niño nace con un potencial intelectual determinado. ¿Significa eso que ese potencial no puede modificarse durante las diferentes etapas que van a constituir la existencia de ese niño? La ciencia cognitiva contemporánea indica que la respuesta a esta pregunta es negativa. No obstante, Lewontin et al. [13] tampoco tenían dudas acerca de ello. Así, nos dicen:

“La confusión de lo 'heredable' con lo 'invariable' procede de un concepto erróneo generalizado sobre los genes y sobre el desarrollo. El fenotipo de un organismo varía y se desarrolla en todo momento. Algunas modificaciones son irreversibles y otras no, pero estas categorías trascienden lo heredable y lo no heredable. La pérdida de un ojo, un brazo o una pierna es irreversible, pero no heredable. La enfermedad de Wilson, en cambio, es heredable, pero no irreversible. El defecto morfológico que produce niños azules (cianóticos) es congénito, no heredable e irreversible bajo condiciones normales de desarrollo, pero sí quirúrgicamente. El punto hasta donde las características morfológicas, fisiológicas y mentales varían o no en el curso de las vidas de los individuos y de la historia de las especies es en sí mismo una cuestión de contingencia histórica” [13, pp. 144-145].

Más abajo, vamos a analizar experimentos relativamente recientes en el área de la psicología del razonamiento cuyos resultados pueden mostrarnos la influencia que los factores culturales y ambientales pueden tener en la ejecución de ciertas capacidades intelectuales. Por el momento, lo que nos interesa es intentar detectar de dónde procede realmente la idea de que las características mentales son invariables.

3. LA FILOSOFÍA Y EL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA

Desde un punto de vista filosófico, fue Kant [14, 15] el que nos avisó de las complejidades que podía tener una investigación científica de la mente. En su opinión, como es bien sabido, el yo es una idea regulativa de la razón que simplemente nos sirve para ordenar las categorías del entendimiento. En ningún caso, puede ser objeto de ciencia, ya que no es directamente observable y la experiencia es un requisito fundamental o, si se prefiere, una condición necesaria para el conocimiento en el marco de la filosofía kantiana. De esta manera, el alma hace referencia a una entidad metafísica y, precisamente por eso, no puede haber ciencia del alma o psicología.

No obstante, no ha sido el pensamiento de Kant exactamente el que ha triunfado en nuestra época. Las tesis de Augusto Comte (por ejemplo, en [3]) tuvieron, según parece, una repercusión más importante. Para él, los únicos elementos admisibles en el conocimiento humano son la observación y las matemáticas, quedando excluida por carente de valor cualquier forma de especulación metafísica. Empero, cree que con estos dos elementos se puede trabajar en cualquier área del saber. En concreto, su ideal es el de una sociología completamente científica que estudie a la sociedad de un modo parecido a como la física investiga la naturaleza y, por consiguiente, ajena a toda manifestación filosófica.

A pesar de todas las críticas que recibieron los planteamientos de Comte, tanto desde la filosofía como desde otros ámbitos del conocimiento, parecen haberse convertido en los pilares fundamentales de la investigación científica durante la mayor parte del siglo XX (y, en cierto sentido, de lo que llevamos de siglo XXI). En muchos casos, se han privilegiado, y se continúan privilegiando, los estudios cuantitativos sobre los cualitativos, intentándose, en diferentes disciplinas académicas tradicionalmente más especulativas o filosóficas, introducir la cuantificación para obtener legitimidad científica.

Al margen de las influencias que la filosofía de Comte tuvo en movimientos psicológicos como el conductismo y en corrientes filosóficas como el neopositivismo del Círculo de Viena, creemos que es perfectamente admisible establecer relaciones entre su pensamiento y los anhelos jerarquizadores y cuantificadores que los defensores de los tests de inteligencia mostraron durante una época. Desde una óptica como ésta, poca importancia podían tener los procesos internos de asimilación de información y las posibles interacciones que dicha información podía mantener con las capacidades inferenciales de los individuos.

En esta situación, la idea de invariabilidad bien pudo ser consecuencia de los postulados asumidos, pues, en un esquema cuantitativo siempre parece encajar mucho mejor aquello que es estático que aquello que se encuentra en continuo devenir. No obstante, intereses políticos e ideológicos también pudieron incidir en la consolidación de la mencionada idea y en su vinculación con la genética, tal y como defienden Lewontin et al. [13].

En cualquier caso, lo que a nosotros nos interesa evidenciar es que nuestra manera de hacer ciencia durante el siglo XX y los primeros años del siglo XXI puede ser el resultado de un paradigma, en el sentido que Kuhn [16] le otorga a este término, asumido por la comunidad científica y en el que los

estudios cuantitativos son, a veces, sobrevalorados. Según Kuhn [16], los paradigmas sólo entran en crisis cuando proliferan en número excesivo las anomalías, i. e., los fenómenos no explicables por medio de ese paradigma. Quizás vaya siendo necesario que comencemos a detectar anomalías y a cuestionar el paradigma reinante.

Con esto no pretendemos decir que el estudio cuantitativo de la mente humana no tenga valor y que precise ser obviado. Como vamos a comprobar en el apartado siguiente, los análisis cuantitativos desempeñan un papel fundamental en el ámbito de la psicología del razonamiento. Por lo que nosotros abogamos es por una investigación interdisciplinar que sea capaz de integrar los resultados cuantitativos con investigaciones genuinamente cualitativas, puesto que sólo así, en nuestra opinión, podemos llegar a conocer realmente el funcionamiento del intelecto humano. Además, necesitamos hipótesis originales que broten de la libre creatividad humana, y estas hipótesis nunca se pueden derivar o inferir de los datos experimentales, por rigurosos que sean y cuantificados que estén estos datos. Como afirma Bunge [2], las teorías no proceden de los datos, sino que lo que hacemos es buscar datos confirmadores para nuestras hipótesis teóricas. en sus propias palabras, “las construcciones teóricas se inventan o crean, no se destilan (no se inducen) a partir de datos sensibles, precisamente porque rebasan esos datos” [2, p. 755].

Si contextualizamos esta discusión en el tema que nos ocupa, podríamos decir que los argumentos que acabamos de exponer exigen que, en el estudio de la inteligencia humana en general y del razonamiento inferencial en particular, no nos contentemos con procesar los datos que obtenemos tras contabilizar las respuestas de los sujetos en ejercicios de razonamiento, sino que planteemos hipótesis acerca de los motivos por los que se dan esas respuestas y no otras. En muchos casos, la comprobación de nuestras hipótesis no podrá realizarse diseñando experimentos cuantitativos, sino penetrando en el interior de la mente de nuestros sujetos, en la medida en que eso es posible.

No cabe duda de que este objetivo es tremendamente ambicioso, pero, probablemente, es el único camino posible si queremos investigar la forma y la medida en que el conocimiento general de un alumno puede interferir en sus razonamientos lógicos. Es curioso, sin embargo, que, aunque no nos explica cómo sucede, es la propia investigación cuantitativa la que, en experimentos relativamente recientes, nos ha proporcionado indicios de que los conocimientos de los que dispone un individuo influyen en sus inferencias lógicas. Y esto es así hasta el punto de que nosotros pensamos que no está en discusión en nuestros días si tal interferencia se produce o no y que lo único que hay que investigar es la manera en que la interferencia se genera y su alcance.

4. LA INTERACCIÓN ENTRE LAS CREENCIAS Y EL RAZONAMIENTO

Parece que sin estímulos sociales, culturales y educativos las capacidades mentales no pueden desarrollarse. Como se puede comprobar en [11], el informe que Jean Itard presentó a comienzos del siglo XIX sobre el caso del niño Victor de L'Aveyron fue bastante concluyente en este sentido. La mayor parte de las capacidades intelectuales de este niño encontrado en un bosque francés y que, previsiblemente, estuvo creciendo sin contacto con otros seres humanos se hallaban seriamente mermadas. Itard conjeturó que había edades críticas en las que ciertos conocimientos tenían que adquirirse, pues, de lo contrario, nunca podrían desarrollarse. Esta visión de Itard ya rebajaba las pretensiones biológicas de los defensores del carácter genético de la inteligencia, al mostrar que, aunque así fuera, el estímulo que la educación y la cultura pueden brindar son esenciales para el desarrollo intelectual.

Desde este punto de vista, se torna obvio que la inteligencia no puede ser medida en estado puro, pues la utilización de las capacidades intelectuales parece requerir una serie de conocimientos

indispensables para que éstas sean desencadenadas. Sin embargo, el rol de los conocimientos generales del sujeto no acaba con esta función. Una vez que el individuo ya ha desarrollado sus destrezas lógicas, estas últimas pueden verse dominadas, limitadas o inhibidas por sus creencias personales.

Esto ha sido demostrado, entre otros trabajos, en Goel y Dolan [8]. En su opinión, las creencias de las personas condicionan sus juicios sobre la validez de una conclusión determinada, pues los sujetos ejecutan mejor una tarea de razonamiento silogístico cuando el valor de verdad de la conclusión (verdadera o falsa) coincide con la relación lógica entre las premisas y la conclusión (válida o inválida). Dicho de otro modo, si la conclusión es consistente con las creencias del individuo acerca del mundo, las creencias facilitan la tarea lógica. Como Goel y Dolan [8] nos cuentan, un argumento válido con una conclusión creíble como el siguiente es aceptado como correcto por los sujetos el 96% de los casos:

“No cigarettes are inexpensive
Some addictive things are inexpensive

Some addictive things are not cigarettes”² [8, p. B12].

Sin embargo, nos dicen, un argumento lógicamente idéntico, pero con una conclusión increíble, sólo fue aceptado como válido en Evans, Barston y Pollard [4] el 46% de las ocasiones. En concreto, el argumento era:

“No addictive things are inexpensive
Some cigarettes are inexpensive

Some cigarettes are not addictive”³ [8, p. B12].

Evidentemente, este argumento es válido desde el punto de vista lógico, pero su conclusión es contradictoria con el conocimiento general del sujeto y ello, como se comprobó en el trabajo de Evans et al. [4], incrementó su dificultad.

La investigación de Goel y Dolan [8] supone una demostración bastante clara de estas tesis, ya que captaron imágenes por resonancia magnética funcional de los cerebros de sujetos realizando diferentes tareas de razonamiento y comprobaron que las zonas cerebrales implicadas son diferentes cuando se intenta resolver una tarea lógica y cuando intervienen en el razonamiento las creencias del individuo. Teniendo en cuenta estos hallazgos, nos parece indiscutible que los investigadores del razonamiento no deben contentarse con las respuestas de los individuos en problemas lógicos, sino que deben indagar los motivos de tales respuestas. Igualmente, los docentes precisan descubrir las causas exactas por las que un alumno no resuelve correctamente un ejercicio, ya que dichas causas pueden no residir en dificultades para el razonamiento lógico, sino en el hecho de que el conocimiento general del discente no es el que se suponía.

2 “No hay cigarrillos económicos
Algunas sustancias adictivas son económicas

Algunas sustancias adictivas no son cigarrillos”

3 “No hay sustancias adictivas económicas
Algunos cigarrillos son económicos

Algunos cigarrillos no son adictivos”

Otra investigación interesante es la de Valiña, Seoane, Ferraces y Martín [18]. En este trabajo, se le proponen a los sujetos experimentales varios tipos de enunciados condicionales con diferente probabilidad de frecuencia empírica con el fin de verificar si realizan razonamientos correctos con ellos. Los tipos de condicionales son:

-Con relación determinista: se establece una relación necesaria entre el antecedente y el consecuente. Por ejemplo, “if the docker throws a plumb into the water, then the plumb will sink”⁴ [18, p. 21].

-Con relación probabilística: la relación entre el antecedente y el consecuente no es necesaria. Por ejemplo, “if the farmer gets wet, then he will catch a cold”⁵ [18, p. 21].

-Sin relación específica: no existe ninguna relación entre el antecedente y el consecuente. Por ejemplo, “if the sculptor cuts his hair, then he will get married”⁶ [18, p. 23].

Los resultados que Valiña et al. [18] obtuvieron variaron en función de cuál de estos tres tipos de enunciado condicional aparecía en la condición experimental correspondiente, lo cual, de nuevo, nos muestra con evidencia que las creencias del sujeto (y, por tanto, del alumnado en clase) acerca del mundo influyen en sus inferencias.

Por supuesto, podríamos ofrecer más ejemplos presentes en la literatura de la ciencia cognitiva, pero consideramos que, con los trabajos mencionados, es suficiente para tener conciencia de que el conocimiento general de un alumno y sus contenidos previos que ya posee influyen en sus actividades intelectuales. Sin duda, esto es algo que todo educador sospecha, pero las investigaciones descritas aportan apoyos experimentales y, por consiguiente, una certeza adicional a esta idea.

De esta manera, parece quedar claro que las capacidades intelectuales de un individuo no pueden ser juzgadas atendiendo exclusivamente a sus resultados en un ejercicio o en una tarea académica. Son diversas las variables que intervienen en los procesos mentales que dan lugar a las respuestas en las tareas de razonamiento lógico y matemático. Nuestro problema ahora es cómo determinar variables concretas que inciden en el comportamiento intelectual de un alumno en particular. La solución a este problema, sin embargo, hace ya bastante tiempo que, de algún modo, la conocemos, puesto que tiene que ver con la atención personalizada.

5. EL DIÁLOGO CON EL ESTUDIANTE Y LA ATENCIÓN PERSONALIZADA

Almor y Sloman [1] y Stenning y Van Lambalgen [17], analizando el mismo problema, la tarea de selección de las cuatro tarjetas de Peter Wason [19, 20], un sencillo y controvertido problema lógico (a pesar de su sencillez, habitualmente no es resuelto adecuadamente por los sujetos experimentales), utilizaron, partiendo de perspectivas y enfoques diferentes, un recurso metodológico similar: el diálogo con los participantes. Este recurso parece esencial en sus trabajos, pues es el que les permite verdaderamente llegar a sus conclusiones.

La idea de Stenning y Van Lambalgen [17] es realizar diálogos de seminario tutorial al estilo

4 “Si el estibador lanza una plomada al agua, entonces la plomada se hundirá”.

5 “Si el granjero se moja, entonces se resfriará”.

6 “Si el escultor se corta el pelo, entonces se casará”.

socrático con los sujetos experimentales, ya que sólo de este modo podemos tener acceso a los procesos mentales que conducen a una respuesta determinada en un ejercicio de razonamiento concreto. Por su parte, Almor y Sloman [1] introducen un interesante elemento: la pregunta, al finalizar su labor el participante, por algún elemento presente en las instrucciones de la actividad. Este elemento les permite comprobar cómo ha sido entendido el ejercicio.

Trasladando estos planteamientos al ámbito educativo, obtenemos que es imprescindible que el profesor, si desea verdaderamente conocer dónde residen las dificultades de sus alumnos, dialogue con ellos sobre sus procesos de razonamiento. El docente no debe sentirse satisfecho exclusivamente, como hemos apuntado más arriba, con las respuestas que un alumno ofrece cuando realiza una prueba, sino que necesita descubrir cuáles son las causas últimas de esas respuestas, sobre todo, si los resultados obtenidos no son muy positivos. Así, probablemente, estará en condiciones de identificar de dónde proceden verdaderamente los problemas de sus alumnos y de determinar, por ejemplo, si se deben a la realización de inferencias inadecuadas, si tienen su origen en conocimientos previos deficitarios o si proceden de un procesamiento erróneo de la información. En definitiva, consideramos que lo peor que puede hacer un educador ante un alumno que no ejecuta correctamente las tareas que se le proponen es juzgar las capacidades intelectuales de ese alumno como limitadas y descartar otras posibilidades. No olvidemos el trabajo de Lewontin et al. [13], pues, a partir de él, podemos concluir que, independientemente de que la inteligencia sea genética o no, ésta puede desarrollarse, trabajarse y modificarse a lo largo de la vida del sujeto.

No cabe duda de que esta meta es difícil de alcanzar por el profesional en su práctica docente cotidiana. Es frecuente, en muy diversos países que, por motivos económicos insoslayables que trascienden las preocupaciones puramente educativas, los profesores se encuentren con grupos excesivamente numerosos y que esta circunstancia complejice la atención personalizada y el diálogo con los estudiantes. Pretendemos plantear solamente un enfoque realista y sabemos que, para muchos gobiernos, mantener su sistema educativo no es fácil, pues no siempre se dispone de los recursos necesarios. Por ello, no creemos que la cantidad de estudiantes por grupo vaya a descender próximamente en los centros educativos de algunos estados. No obstante, ello no es óbice para que el profesor, en la medida de sus posibilidades, procure centrarse en la realidad de cada uno de sus alumnos, sin rechazar como incompetentes a los que no consiguen realizar satisfactoriamente determinadas actividades e intentando hallar los auténticos motivos por los que su rendimiento no es el esperado. La ventaja de una propuesta en esta línea es que esta labor puede realizarla cualquier docente, sin necesidad de que sea un especialista en necesidades educativas especiales o en educación diferencial, ya que, si no hay dos personas iguales, tampoco existen dos alumnos idénticos y, por tanto, todo profesor debería ser sensible a las particularidades idiosincrásicas de los estudiantes a su cargo.

6. CONCLUSIONES

Nuestras conclusiones apuntan a la necesidad de afianzar ciertas convicciones que siempre deberían estar presentes en el profesorado y hacia una filosofía de la educación de carácter inclusivo. Es indiscutible que, detrás de nuestra visión de la educación, subyace siempre un planteamiento filosófico, y este planteamiento filosófico no hace referencia sólo al ámbito educativo, sino también a nuestra propia concepción sobre la naturaleza humana.

Si, atendiendo a algunas de las reivindicaciones de Lewontin et al. [13], prescindimos de posiciones próximas al determinismo biológico (enfoque que defiende, en líneas generales, que lo que un ser humano es depende de su constitución biológica y, por tanto, de su genética) y aceptamos que la inteligencia se encuentra sometida a cambios y a devenir en función de los aprendizajes y de los

conocimientos que se van adquiriendo, descubrimos que no es lo más apropiado establecer jerarquizaciones *a priori* del alumnado basándose exclusivamente en su rendimiento académico.

Si la realidad de cada ser humano no es nunca cerrada y definitiva, las posibilidades de progreso y de mejora en muchas de sus capacidades siempre existen. Nos hacen falta, de esta manera, estudios cualitativos sobre la esencia de la actividad intelectual humana y sus potencialidades de desarrollo. No descartamos, como hemos dicho, la importante función que pueden tener las investigaciones de tipo cuantitativo, pero tales investigaciones debe ir acompañadas de recursos teóricos que los estudios cualitativos suelen proporcionar.

Hace ya tiempo que se viene insistiendo en la idea de la atención personalizada del alumnado. Desde la óptica que nos ofrecen los argumentos presentados en estas páginas, se hace particularmente importante este tipo de relación directa con los estudiantes, pues puede que sólo ella nos posibilite descubrir sus verdaderas necesidades y sus auténticas dificultades. Los discursos de diversas autoridades académicas en educación y pedagogía van a menudo acompañados de declaraciones de principios y de *desiderata* semejantes a los expuestos aquí y se enfocan hacia una dirección similar a la propuesta por nosotros. Quizá vaya llegando el momento en el que tenemos que dejar de ignorar sus requerimientos.

La educación es un factor crucial para el desarrollo de la inteligencia en general, no sólo tomada en su aspecto lógico-matemático, sobre el que se ha centrado este trabajo, y lo sabemos desde hace, podríamos decir, siglos. Casos como el de Victor de L'Aveyron nos demostraron lo que un ambiente deprimido puede limitar a una persona. Aun así, en muchas situaciones actuales, continuamos pensando que el talento viene determinado únicamente por la genética. Sin duda, el sujeto puede nacer con ciertas capacidades, pero, en términos aristotélicos, tenemos que decir que las potencias necesitan actualizarse, y las potencias intelectuales de un ser humano sólo se actualizan mediante la educación en el sentido amplio de esta palabra. Y es por ello que la función mediadora del profesor en el desarrollo intelectual del niño es crucial.

Como hemos señalado al comienzo de estas conclusiones, detrás de cada proceder pedagógico hay una concepción filosófica que lo sustenta. Por consiguiente, si, por ejemplo, creemos que las personas siempre son perfectibles y que en casi todos los casos existe la oportunidad de fortalecer ciertas habilidades, nuestra práctica será bastante diferente a si consideramos que las capacidades de los sujetos vienen ya dadas de manera natural y que poco podemos hacer para mejorarlas. Desde la primera perspectiva, es muy posible que nos decantemos por una atención real de la diversidad y por una dinámica favorecedora de la integración escolar. Desde la segunda, es bastante probable que derivemos en la segregación y en la separación. Evidentemente, las opciones ideológicas no son neutras con respecto a la actuación real en la sala de clases.

Referencias

- [1] Almor A. and Sloman S. A. Reasoning versus Text Processing in the Wason Selection Task -A Non-Deontic Perspective on Perspective Effects. *Memory and Cognition*, 28: 1060-1069, 2000.
- [2] Bunge M. *La Investigación Científica*. Ariel, Barcelona, 1985.
- [3] Comte A. *Discurso sobre el Espíritu Positivo*. Alianza Editorial, Madrid, 1980.
- [4] Evans J. S. B. T.; Barston J.; Pollard P. On the Conflict between Logic and Belief in Syllogistic Reasoning. *Memory and Cognition*, 11: 295-306, 1983.

- [5] Gardner H. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic, New York, 1983.
- [6] Gardner H. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. Basic, New York, 1993.
- [7] Gardner H. *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. Basic, New York, 2000.
- [8] Goel V. and Dolan R. J. Explaining Modulation of Reasoning by Belief. *Cognition*, 87: B11-B22, 2003.
- [9] Goleman D. *Emotional Intelligence*. Bantam Books, New York, 1995.
- [10] Goleman D. *Working with Emotional Intelligence*. Bantam Books, New York, 1998.
- [11] Itard J. *Victor de L'Aveyron*. Alianza Editorial, Madrid, 1982.
- [12] Lewontin R. C.; Rose S.; Kamin L. J. *Not in Our Genes. Biology, Ideology and Human Nature*. Pantheon Books, New York, 1984.
- [13] Lewontin R. C.; Rose S.; Kamin L. J. *No está en los Genes. Racismo, Genética e Ideología*. Editorial Crítica SA, Barcelona, 1987.
- [14] Kant I. *Crítica de la Razón Pura*. Porrúa, Traducción de Manuel García y Manuel Fernández, México, 1987.
- [15] Kant I. *Crítica de la Razón Pura*. Alfaguara-Santillana, Traducción de Pedro Ribas, Madrid, 1997.
- [16] Kuhn T. S. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago University Press, Chicago, 1962.
- [17] Stenning K. and Van Lambalgen M. (2001). Semantics as a Foundation for Psychology: A Case Study of Wason's Selection Task. *Journal of Logic, language and Information*, 10: 273-317, 2001.
- [18] Valiña M. D.; Seoane G.; Ferraces M. J.; Martín M. The Importance of Pragmatic Aspects in Conditional Reasoning. *The Spanish Journal of Psychology*, 1: 20-31, 1999.
- [19] Wason P. C. Reasoning. In Foss B. (Ed.). *New Horizons in Psychology*. Penguin, Harmondsworth (Middlesex), 1966.
- [20] Wason P. C. Reasoning about a Rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20: 273-281, 1968.