

LA MEJORA CIENTIFICA DE LA INTELIGENCIA

JOSE LUIS PINILLOS*

Universidad de Madrid

Desde hace algunos decenios, la idea de que la inteligencia humana es científicamente mejorable ha ido calando en sectores cada vez más amplios de las ciencias humanas y también de la acción política.

No obstante, una mera ojeada a las publicaciones y programas relacionados con el tema es suficiente para advertir que en torno a él se entremezclan planteamientos muy heterogéneos, niveles de análisis de muy diferente rigor científico y aportaciones difíciles de integrar en una doctrina más o menos sistemática.

Para autores como Arthur Whimbey, la inteligencia puede enseñarse (*Intelligence Can Be Taught*). Edward de Bono nos dice que es posible enseñar a pensar, y propone además un método para lograrlo (*Teaching Thinking*). En Venezuela existe un *Ministerio para el desarrollo de la inteligencia*, del que es titular el Dr. Luis Alberto Machado, promotor de una serie de programas encaminados a tal efecto. En una reunión reciente de la AERA, celebrada en Boston, se ha discutido el problema del entrenamiento de la inteligencia ("*How and How Much Can Intelligence be Modified*") a la par que en fecha asimismo reciente la UNESCO ha patrocinado una Misión por varios países europeos -Francia, Rusia, Alemania, Bélgica, Suiza e Ingla-

*Jose Luis Pinillos Diaz: Departamento de Psicología. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad Complutense de Madrid. Ciudad Universitaria, Madrid 3.

terra- para evaluar el estado de las investigaciones al respecto.

De otra parte, no faltan como es lógico las críticas adversas, que tildan de ciencia ficción todas estas ideas y proyectos, o al menos muestran frente a ellos una actitud de escepticismo y reserva. Refiriéndose a los conocidos programas compensatorios de los años sesenta -*Head Start, Learn Well*, etc.- GINSBURG (1972) opina, por ejemplo, que "la educación compensatoria no sólo ha sido un fracaso, sino que además ha distraído la atención del verdadero problema, esto es, la reforma de las escuelas públicas". Sociólogos como Roberto GORDON (1974) han considerado, basándose en los propios datos del célebre informe Coleman, que los recursos y dinero gastados en esa clase de programas apenas surten efecto sobre los rendimientos intelectuales de los alumnos. En su último libro, *Bias in Mental Testing*, Arthur Jensen tampoco parece conceder excesivo peso a la práctica y el adiestramiento como factores capaces de impulsar la mejora de la inteligencia medida por los tests.

Sin embargo, varios reanálisis recientes de los programas compensatorios de los años sesenta, como los llevados a cabo por Halsey y Darlington, han arrojado resultados menos pesimistas que los mencionados, volviendo a poner sobre el tapete la cuestión, que muchos daban ya por cerrada, de la posible validez de este tipo de programas, y de alguna de las técnicas de mejora de la inteligencia empleadas en ellos.

La cuestión, pues, sigue abierta en estos momentos y, dada su importancia obvia para la educación y para la terapia, merece la pena que tratemos de clasificarla hasta donde nos sea posible. A este respecto convendrá que comencemos por establecer, aunque sea de forma muy escueta, algunos de los acontecimientos que han precedido a su estado actual.

1. ANTECEDENTES

Por descontado, los efectos negativos de la privación cultural, de la mala alimentación y asimismo de la falta de contactos humanos durante la niñez se conocen desde hace mucho tiempo. Sin necesidad de irnos al caso extremo de los niños crecidos en profundo aislamiento, es sabido que la carencia de contactos humanos y culturales durante la infancia, o la precariedad de los mismos, repercute notoriamente en el desarrollo mental de las criaturas y, eventualmente, en su futuro nivel intelectual. Los estudios de KLINE-

BERG (1930) MCNEMAR (1942) WHEELER (1942) LEIGHTON y KLUCKHON (1947), y recientemente entre nosotros de ROLDAN, PEREZ y MONTSALVE (1971) o de ARANA y CARRASCO (1980), por citar sólo algunos, han probado fehacientemente que el rendimiento de los niños social y familiarmente desasistidos es inferior, por término medio, al de los niños "normales", tanto en los aprendizajes escolares como en los tests de inteligencia. En un orden de cosas similar, los célebres estudios de Spitz aportan asimismo pruebas valiosas en relación con esta tesis.

Desde una perspectiva educativa, pedagogos como María Montessori o Decroly sospecharon también, hace ya tiempo, que el origen de muchos de los déficits intelectuales y escolares que se dan en el desarrollo infantil, hasta convertirse a veces en irreversibles, radica en la existencia de un *handicap* socioeconómico, cultural y familiar temprano, y no en deficiencias innatas, genéticamente determinadas. De ahí que si a esos niños desfavorecidos se les diera la oportunidad prontamente en un medio sociocultural aceptable, y se les facilitara una ayuda pedagógica capaz de compensar los retrasos iniciales, el ulterior decurso de su desarrollo tendería a ser como el de los demás.

La demostración empírica de esta tesis fue intentada en 1939 por SKEELS y DYE. En este conocido trabajo, un grupo de niños demasiado retrasados para poder ser ofrecidos como sujetos de adopción, fue trasladado a una institución de subnormales. Allí, cada niño fue puesto al cuidado de una chica ligeramente retrasada, que hacía las veces de madre. Tan pronto como los niños empezaron a andar, se les llevó a un jardín de infancia donde el ambiente era estimulante y la enseñanza adecuada. Al cabo de cuatro años, este grupo de niños había mejorado su Cociente Intelectual medio en 32 puntos, mientras que el C.I. de los niños que permanecieron en el orfanato de origen, sin participar en el programa, habían sufrido un retroceso de 21 puntos por término medio. Veinte años más tarde, el grupo experimental seguía conservando la superioridad sobre el grupo de control. La mayoría de los niños del programa terminó el bachillerato y, un tercio de ellos accedió incluso a la Universidad.

Sin entrar a valorar ahora los resultados de este trabajo, y de otros análogos que pudieran agregarse, quisiéramos señalarlo observante su significado, como exponente de un clima social que empezaba a ser propicio a la empresa que estamos comentando en este trabajo. Esto es, favorable al intento de mejorar la inteligencia humana -que la psicometría al uso propendía a considerar prefijada por la herencia- a través de una modificación del medio ambiente y del empleo de técnicas de adiestramiento adecuadas.

Por otro lado, a partir de los años cincuenta, la agudización de los conflictos raciales en los Estados Unidos provocó un aumento de lo que Jensen ha llamado "*drive for equality*", aspiración a la igualdad, que se cifró a la par en una creciente desconfianza hacia la noción de C.I. como exponente estable de la capacidad intelectual de los individuos -y por ende en un rechazo de los tests mentales, que se suponían socioeconómicamente sesgados a favor de la clase media blanca- así como en una creencia cada vez mayor en el poder de la educación y la psicología para superar los efectos de las desigualdades socioeconómicas, culturales y familiares en el desarrollo intelectual de los niños. A incrementar esta fe contribuyó también, creo, el éxito del conductismo en el terreno de la terapia y modificación del comportamiento humano desadaptado, que en la década de los cincuenta empezaba ya a dejarse sentir a través de la obra de hombres como Mowrer, Salter, Skinner y Wolpe. Bajo la presión del laborismo, y de algunos grupos marxistas, Gran Bretaña presenció también por esa misma época una fuerte ofensiva contra la selección escolar fundada en los tests de inteligencia, como medida definitiva del potencial mental de los escolares. A última hora, las convicciones ambientalistas terminaron por imponerse en amplios sectores de la opinión pública y de las propias comunidades científicas, muchas de las cuales tendieron a interpretar la inteligencia como un conjunto de hábitos sobreadquiridos o como un superhábito que facilitaría el aprendizaje del aprendizaje, es decir, el famoso aprender a aprender de que tanto se ha hablado.

De alguna manera, pues, en función de estos y otros posibles factores que no hacen ahora el caso, la idea de que la inteligencia humana es mejorable a través de la modificación del ambiente y de un "*training*" adecuado acabó por imponerse en círculos políticos y científicos responsables, y Norteamérica se lanzó a la operación *Head Start*, que encontró amplio eco en numerosos proyectos análogos, como por ejemplo el patrocinado por la *Bernard van Leer Foundation* de Bélgica, que duró desde 1969 hasta 1975.

La idea inspiradora de casi todos estos programas -preescolares unos, más estrictamente compensatorios otros- fue la de que una mejora del medio escolar y, de ser posible, familiar, unida a unas ayudas psicopedagógicas específicas que suplieran los déficits iniciales, pondría a los niños desfavorecidos en condiciones de incorporarse con normalidad a los cursos escolares corrientes y elevarían a la par sus cocientes intelectuales.

El modo en que semejantes programas se concibieron y llevaron a cabo fue, como nadie ignora, de lo más diverso. Ya en 1972, STANLEY señaló que algunos de estos programas se limitaron simple

mente a mantener a los niños en guarderías, sin ningún objetivo pedagógico preciso. Otros, en cambio, utilizaron asistentes sociales y profesoras, psicólogos infantiles y asistencia médica, con programas de intervención en la vida familiar. Los hubo muy breves, de pocas semanas, y muy largos, de varios años. Unos se centraron en el niño, y otros en el aprendizaje. La estructuración y objetivos fueron asimismo de lo más variable, igual que la edad de los niños, la formación y la motivación del personal responsable de los programas, la participación de los padres, etc., etc.

En general, los medios empleados no estuvieron siempre a la altura de las circunstancias, y para una empresa tan ambiciosa hay que decir que pocas veces fueron adecuados. La piedra de toque para su evaluación fue, casi siempre, el efecto logrado en las minorías raciales estadounidenses, particularmente las negras, donde las mejoras resultaron ser sumamente difíciles. Y en consecuencia, los grandes informes sobre todo el proceso, por ejemplo los de Moynihan o Coleman y los comentarios de numerosos expertos, como Jensen, HERNSTEIN, Sarason y otros, fueron a la postre desfavorables. Las esperanzas puestas en la educación compensatoria, y más aún, la tesis ya mantenida por WOOLEY en 1925, de que la inteligencia, no el saber, podría mejorarse con una escolarización temprana, parecieron desvanecerse.

Y sin embargo, la verdad es que esa decepción que se extendió progresivamente durante la década de los setenta no es del todo fundada. Lo cierto es que, últimamente, algunos autores -entre los que se cuentan Beller, Darlington, De Coster, Gordon, Gray, Halsey, Hebar, Hindley, Kagan, Klauer, Levenstein, Miller, Palmer, Wall o Weinkart, por citar sólo algunos- se han tomado el trabajo de revisar minuciosamente los resultados y procedimientos de muchos programas, teniendo en cuenta su calidad y utilizando técnicas de análisis más apropiadas que las usadas en las evaluaciones globales anteriores. Lo cual ha redundado en una reconsideración del problema, bastante menos pesimista de lo que se esperaba.

En el curso de este trabajo tendremos ocasión de comentar con algún detalle este tipo de reanálisis. Sólo que antes es preciso hacer algunas puntualizaciones conceptuales, imprescindibles para que podamos situar definitivamente nuestra cuestión en sus coordenadas científicas pertinentes.

2. PUNTUALIZACIONES

Por lo pronto, es necesario precisar lo que se quiere decir cuando se habla de mejora de la inteligencia.

En términos que, para entendernos provisionalmente, vamos a calificar de clásicos o convencionales, por mejora de la inteligencia suele entenderse el perfeccionamiento de una capacidad o potencia cuya naturaleza consiste básicamente en establecer relaciones, guiar el discurso y resolver problemas.

Más que discutir la naturaleza exacta de las operaciones propias de la inteligencia, lo que interesa hacer notar ahora es la condición de capacidad o potencia que se le adscribe en esta perspectiva. En efecto, al afirmar que se trata de una capacidad, se está diciendo que la inteligencia es el fundamento de las operaciones intelectuales, o sea, algo distinto de y anterior a ellas, una especie de estructura latente que se actualiza en esas operaciones: en las que se manifiestan en un momento dado, por ejemplo, en la ejecución de un test, o en otras susceptibles de aparecer más tarde o de desarrollarse con el tiempo.

Este punto de vista lleva aparejadas ciertas implicaciones que conviene hacer explícitas. Ante todo, como hemos dicho, implica una obvia distinción teórica entre lo que es capacidad y lo que es ejecución o puesta por obra de esa presunta capacidad. En segundo lugar, se postula también la existencia de una estructura cerebral que materialice de alguna manera la capacidad. Cabe, desde luego, prescindir de esta fundamentación biológica de la potencia, pero de suyo la noción de estructura latente -o factor- postula una base cerebral, anatómica y/o funcional que la fundamente. En tercer lugar, desde esta perspectiva la mejora propende a conceptuarse como actualización de las posibilidades de la capacidad, bien removiendo los obstáculos que se oponen a ella, bien estableciendo las condiciones ambientales "óptimas" que la faciliten o potencien. Lo cual equivale a establecer una suerte de límite, más o menos prefijado por la herencia, que reduce las posibilidades de la mejora en función del genotipo. Por último, es asimismo evidente que desde esta posición se marcan mucho las diferencias entre la aptitud y el rendimiento, a la vez que se acentúa el distanciamiento respecto de quienes sitúan la mejora de la inteligencia dentro del campo del aprendizaje. Desde este ángulo más convencionalmente psicométrico, decir que la inteligencia puede enseñarse constituye una expresión errónea, o al menos equívoca. Si la inteligencia es una capacidad, su perfeccionamiento consistirá en facilitar la actualización de las posibilidades que contiene semejante capacidad, más que en el aprendizaje de hábitos complejos, de nuevas *skills* o destrezas, o del superhábito de aprender a apren-

der. En un caso, el límite de la mejora viene en gran medida prefijado por la herencia, a la que sobre todo hay que ayudar. En el otro, el proceso de perfeccionamiento es más abierto y dependiente de la situación. El consabido enfrentamiento de nativistas y empiristas, que se manifiesta también en el campo de la personalidad entre los situacionistas y los disposicionalistas o partidarios de los rasgos, se produce igualmente aquí cuando se apuran un poco los conceptos y se concreta la noción de mejora de la inteligencia. Ello aclara hasta cierto punto por qué Jensen o Piaget han contemplado siempre con reserva los proyectos de mejora de la inteligencia.

Otras distinciones establecidas por HEBB (1949) y VERNON (1969) pueden sernos acaso útiles para poner claridad en este tema. Efectivamente, la noción de capacidad es todavía demasiado general y abstracta para nuestros propósitos. Según Hebb, la *Inteligencia A* dice referencia al genotipo que condiciona el desarrollo individual de la inteligencia. Como ha señalado JENSEN (1980) esta noción sigue siendo todavía un constructo teórico, cuyo plausible referente no es susceptible por ahora de ser observado directamente. No obstante, se trata de un constructo importante por cuanto permite integrar a nivel teórico datos procedentes de investigaciones empíricas sobre el grado de similitud o covarianza que presenta la inteligencia de los gemelos univitelinos, a diferencia de la que muestran los gemelos bivitelinos u otros grados menores de parentesco. De alguna manera, este concepto de inteligencia genotípica es exigido por los datos que maneja una parte muy significativa de la psicología de la inteligencia.

La *Inteligencia B* cabe asimilarla a la inteligencia fenotípica del individuo, es decir, a una estimación asimismo teórica, pero más cercana a las ejecuciones intelectuales del sujeto, que consiste en el promedio de sus puntuaciones en un conjunto de tests de inteligencia, al que podemos llamar su inteligencia general. Bien entendido, claro, que esta medida promediada es el resultado de un conjunto de ejecuciones intelectuales, determinadas no sólo por la inteligencia genotípica del individuo, sino asimismo por un número indeterminado de influjos ambientales, de conocimientos adquiridos, de motivaciones y peculiaridades personales, biográficas y biológicas, el resultado de su *life span* en un momento dado, en modo alguno atribuible sólo al genotipo. Por supuesto, todas las estimaciones del C.I. de un individuo pertenecen a esta clase de inteligencia fenotípica, de la que resulta sumamente difícil separar el componente genotípico.

Por último, la *Inteligencia C*, agregada por Vernon a la anterior clasificación de Hebb, consiste en una muestra, más o menos re

presentativa, de la *Inteligencia B*; es decir, consiste en la muestra de conductas o ejecuciones inteligentes que es posible observar o estimar mediante tests en un momento y situación determinados. Lo que tiene de común las muestras de *Inteligencia C* tomadas a un individuo en circunstancias diversas representa la mejor estimación que podemos tener de su inteligencia general fenotípica o *Inteligencia B*. Naturalmente, es posible que en el futuro una medida fisiológica más directa de la inteligencia general de un individuo llegue a ser realidad. Como lo es también que algún día pueda llegarse a medir la inteligencia genotípica, o mejor dicho, los fundamentos genotípicos de su inteligencia fenotípica: la única realmente actualizable en actos inteligentes observables. No obstante, por el momento la situación es aproximadamente la indicada, que es a la que hemos de atenernos en este trabajo.

Así las cosas, es forzoso que nos hagamos una nueva pregunta. A saber ¿hasta qué punto es posible determinar la componente hereditaria, genotípica, de la *Inteligencia B*? O dicho de otra forma ¿qué margen de maniobra le queda en principio al ambiente para facilitar la actualización o desarrollo de la capacidad intelectual de un individuo?

La pregunta no tiene una respuesta sencilla. En principio, el coeficiente de heredabilidad del C.I. es calculable en términos empíricos (Jensen, *op. cit.*) pero los valores obtenidos dependen de circunstancias diversas, muestras utilizadas, tests empleados, etc. Las estimaciones de h^2 (o heredabilidad *lato sensu* es decir, la proporción de la varianza fenotípica atribuible a factores genotípicos) oscilan entre .50 y .90, con unos valores centrales que se aproximan a .75. Tomando el caso menos favorable para la postura fixista, esto es, el valor de .50, ello significa la certeza, siempre relativa, de que a un nivel de probabilidad de .05 el valor de la inteligencia genotípica estimado para un individuo caerá dentro del intervalo fiducial de ± 14.7 puntos a partir de su C.I. empírico, mientras que si el criterio adoptado se fija en una h^2 de .75 y un nivel de probabilidad de .01, el intervalo fiducial se eleva a ± 19.3 puntos de C.I.

Lo cual, en una palabra, significa que para concluir que la inteligencia genotípica de dos individuos es en realidad distinta, sus C.I. tienen que diferir al menos en 30 puntos, o 36, según el criterio que hayamos adoptado. Referido a nuestro tema, el ejemplo ilustra el alto grado de imprecisión que rodea el cálculo de la inteligencia genotípica de dos individuos, y la conveniencia de limitar nuestros planteamientos a los tipos de *Inteligencia B y C* de que ya hemos hablado. De hecho, la noción de capacidad resulta su-

mamente difícil de operacionalizar; sus márgenes de error son muy grandes y, en consecuencia, el concepto fixista de la mejora de la inteligencia como actualización de las posibilidades contenidas en una estructura latente heredada, nos sirve de poco a la hora de abordar nuestro problema. La realidad es que, por este camino, es punto menos que imposible determinar los límites o el "techo" del potencial intelectual de un individuo, ya que las estimaciones de su inteligencia genotípica están afectadas de un alto grado de incertidumbre. En consecuencia, por este procedimiento nunca sabríamos exactamente a qué atenernos.

Circunscribiéndonos al orden de la inteligencia fenotípica medida por los tests de aptitudes, cabría recurrir a la noción de estabilidad de las medidas -no de su fiabilidad- concluyendo que sí, a última hora, la probabilidad condicional de que el C.I. pueda cambiar, es decir, sea susceptible de mejora, es limitada. Expresada la cuestión en otros términos, mientras mayor sea la estabilidad del C.I. medido por los tests, menor será la probabilidad empírica de que ese C.I. se modifique.

La afirmación parece, en principio, perogrullesca. Sin embargo, si tenemos en cuenta que esos coeficientes de estabilidad se calculan para grupos de individuos, no para individuos aislados, la cuestión se complica. Estudios recientes (HINDLEY y OWEN, 1978, 1979) realizados con seguimientos individuales a lo largo del tiempo han demostrado, por ejemplo, que entre los 3 y los 17 años los C.I. de los sujetos pueden cambiar considerablemente. Un 50% de los individuos experimenta cambios de 10 o menos puntos de C.I., pero el resto presenta cambios mayores de 10 puntos, sobrepasando los 20 una cuarta parte de los sujetos estudiados (Cf. GOODENOUGH y MAURER, 1942; HONZIG *et. al.*, 1948; SONTAG y colaboradores, 1958, etc.).

Así, pues, del hecho de que la estabilidad de los C.I. calculados en muestras amplias sea grande, no se puede deducir sin más que la estabilidad de los C.I. individuales sea asimismo grande. Sabemos que, al menos en un 50% de los casos, no lo es. Teniendo en cuenta la dificultad de conocer de antemano la cuantía de los cambios y la identidad de los niños en quienes van a producirse esos cambios, resulta bastante arriesgado tomar los índices de estabilidad -peor aún los de fiabilidad- como base de las limitaciones de una posible mejora de la inteligencia a través de la manipulación ambiental.

Los estudios pioneros de Wooley, Klineberg, etc. ya sugerían que el C.I. intelectual es sensible a los cambios ambientales, muy especialmente en la niñez. En semejantes circunstancias, es bastan

te aventurado de evaluar las posibilidades de los programas de mejora de la inteligencia, basándose exclusivamente en consideraciones psicométricas generales: bien sea tomando como base los cálculos de la heredabilidad del C.I., bien sea apelando a la estabilidad del mismo. Los conceptos de mejora de la inteligencia concebida como realización de posibilidades prefijadas por la herencia, o como desarrollo limitado por la estabilidad del C.I. son, qué duda cabe, interesantes y hasta quizás indicativos, pero insuficientes para basar en ellos una estrategia concreta. Como estimación global, la cifra de un 20 ó 25% de mejorabilidad atribuible al ambiente puede ser acertada; pero ello no debe conducirnos a la descalificación de otras posturas que conciben la cuestión de manera diferente. Lo mismo hay que decir a propósito de la estabilidad de los tests mentales. La existencia de fiabilidades de .90 y mayores no es representativa de la estabilidad del C.I. en todos y cada uno de los individuos a lo largo del tiempo. Los datos que arrojan las perspectivas sincrónicas y diacrónicas en este punto son lo suficientemente discrepantes como para aconsejar suma prudencia.

En cualquier caso, el desconocimiento de lo que ocurre con la interacción de dos términos tan ambiguos como son todavía la inteligencia genotípica y el medio "óptimo" aconseja, creo, evitar las conclusiones prematuras, y asomarse con curiosidad bien dispuesta a otro tipo de alternativas. Nuestra siguiente puntualización tiene que ver con la opción que se inspira en la psicología del aprendizaje, y que por lo tanto confiere un mayor poder meliorativo al medio ambiente.

Una opinión considerablemente difundida en los últimos diez o quince años (BUNDERSON, 1967) es que la inteligencia consiste, en realidad y de verdad, en un conjunto de técnicas y estrategias aprendidas, o si se prefiere, de hábitos sobreadquiridos, que enseñan a pensar con eficacia y a resolver problemas más fácilmente. JENSEN (1980) ha señalado con acierto que, implícita en este punto de vista, se halla la creencia de que no hay diferencias individuales -ni por supuesto raciales- en la inteligencia genotípica, sino tan sólo en los modos, adquiridos, por supuesto, con que las personas *utilizan* o hacen uso de sus respectivos cerebros. Los sujetos con un C.I. bajo sencillamente no habrían tenido ocasión de aprender, o no habrían querido hacerlo, las estrategias adquiridas por los individuos con un C.I. elevado.

Obviamente, la noción de capacidad o de inteligencia genotípica no desempeña apenas ningún papel en esta opción, que por lo de más propende a reducir la inteligencia humana a un sistema de hábitos complejos regidos por leyes comunes a los animales y a los hom

bres. Mediante análisis de tareas, se ha tratado de averiguar o conjeturar los procesos implicados en la ejecución acertada de los tests de inteligencia, para proceder después al adiestramiento o "training" correspondiente. La técnica consiste usualmente en descomponer la tarea intelectual en componentes elementales, más susceptibles que la totalidad de ser sometidos a un programa de aprendizaje.

Hay abundantes razones para rechazar los intentos de reducir la inteligencia al aprendizaje. El grado de generalidad de las estrategias es, de ordinario, muy restringido. Para entender las instrucciones de los programas, y para integrar los aprendizajes parciales en una fórmula unitaria, es preciso contar de antemano con un nivel intelectual determinado. Las leyes de la adquisición por condicionamiento, y de la extinción, muestran perfiles muy distintos de las que rigen el pensamiento. Las correlaciones entre aprendizaje y C.I. son más significativas a medida que los aprendizajes van siendo más intencionales y con mayor sentido; en caso contrario, suelen ser nulas o incluso negativas. Lo mismo ocurre a medida que el material se halla más organizado, o los aprendizajes tienen un ámbito de generalización mayor. La existencia de aprendizajes que incluyen un cierto momento intuitivo, una comprensión "insight", prueba que son también ellos los que correlacionan más altamente con el C.I. Asimismo, hay cosas que pueden aprenderse tanto durante la niñez como de adulto -o a veces mejor de niño que de adulto- mientras que las hay en las que lo contrario es lo que ocurre. Finalmente, desde los estudios de FLEISHMAN (1954) y aún antes, se viene confirmando la idea de que los procesos de aprendizaje correlacionan con el C.I. muy principalmente en las fases iniciales de la adquisición de nuevas destrezas o habilidades, para irse desvaneciendo luego, a medida que éstas se consolidan. De alguna manera, puede decirse que esta idea había sido apuntada ya por los funcionalistas norteamericanos hacia 1900, mucho antes de que el análisis factorial viniera a confirmarla indirectamente.

Por otra parte, dado que nos hemos referido al análisis factorial, conviene recordar que desde las investigaciones de WOODROW (1938-1946) la misma idea de "learning ability" ha ido cayendo en desuso, a la vista de que ni los análisis factoriales han logrado definir un factor general de habilidad adquisitiva, ni tampoco las medidas de la mejora en las tareas de aprendizaje suelen corresponderse a los C.I. de los sujetos sometidos a tales tareas.

En definitiva, tampoco por esta vía parece aclarársenos demasiado la cuestión. La reducción de la inteligencia a un conjunto de hábitos complejos, o al hábito de aprender a aprender tropieza con

graves objeciones, que aunque quizás no sean irrefutables, de momento suscitan dudas demasiado serias como para prescindir de su consideración. En cierto modo, la crítica de Jensen, que acusa a los ambientalistas de confundir la causa con el efecto al hacer de las estrategias el fundamento de la inteligencia, y no al revés, de la inteligencia el fundamento de las estrategias, resulta plausible, o por lo menos muy digna de ser tenida en cuenta. A última hora, quizás lo más razonable fuese pensar que el aprendizaje y la inteligencia constituyen dos actividades psicológicas de distinto nivel -como lo eran para Pavlov el primero y el segundo sistema de señales-relacionados entre sí, pero irreductibles el uno al otro. La actual existencia de dos paradigmas psicológicos tan diferentes como el conductista y el cognitivista me inclinan, en principio, a creerlo así.

En cualquier caso, vista la dificultad de dar razón de nuestro asunto en términos puramente psicométricos o estrictamente ambientalistas, acaso lo mejor sea reformular el problema para pasar de inmediato al análisis de la evidencia empírica acumulada en su torno. Antes de dar ese paso convendría, sin embargo, aludir siquiera brevemente a dos últimos puntos de interés, a los que de algún modo habremos de referirnos en la discusión posterior.

El primero de ellos se refiere a la ya mencionada distinción, nada fácil de establecer, entre aptitud y rendimiento. La aptitud, en este caso la aptitud intelectual, que puede considerarse en cierto modo como la versión operacional de la capacidad, se diferencia del rendimiento -principalmente escolar en este contexto- en un conjunto de notas, ninguna de las cuales es, no obstante, decisiva para establecer una distinción terminante.

Por lo pronto, es obvio que no hay test de inteligencia que no presuponga algunos conocimientos previos, esto es, algunos rendimientos logrados mediante un proceso de escolarización. No existen los *culture-free tests*, y aunque los *culture-fair tests* son un poco menos problemáticos, su ejecución exitosa tampoco está exenta de ciertos conocimientos previos. Sin duda, la imbricación de las aptitudes y los rendimientos es tan profunda que hace punto menos que imposible la separación de ambos.

Dentro de estas limitaciones, cabe señalar sin embargo que los tests de aptitudes poseen un apreciable poder predictivo respecto de los rendimientos potenciales, aún no realizados, en áreas bastante amplias y diversas, mientras que los tests de rendimiento muestran esa capacidad predictiva en áreas más específicas. En cierto modo, la aptitud predice mejor el rendimiento que el rendimiento la aptitud, aunque por supuesto esa superioridad es sólo relativa, porque

también desde el rendimiento es posible pronosticar la aptitud. Las pruebas de aptitud intelectual, aun cuando presuponen ciertos conocimientos, predicen la capacidad de aprender mucho más, y a través de un número bastante limitado de ítems permiten predecir la probabilidad de éxito en materias muy extensas, cuyos contenidos no están incluidos en tales ítems. Las medidas de inteligencia representan factores más abstractos y alejados de los conocimientos concretos que las medidas de rendimiento, a la par que son por lo general más estables que éstas a través del tiempo, y menos susceptibles que ellas de ser influenciadas por el aprendizaje escolar. Aun cuando la inteligencia fuese susceptible de ser enseñada, su enseñanza no estaría tan ligada a unos contenidos concretos como lo están las materias del *curriculum* escolar. La puntuaciones del C.I. representan una estructura de segundo orden, inducida a partir de las relaciones establecidas por los sujetos entre contenidos pertenecientes en principio a áreas de rendimiento muy distintas.

En resumen, la distinción entre aptitud y rendimiento es sólo relativa, aunque apreciable. Es acaso más marcada en lo que CATTELL (1963, 1971) ha llamado inteligencia fluída, fundada en pruebas con escaso contenido informativo y alta exigencia de actividad relacional, que en la inteligencia cristalizada, estimada a través de tests que demandan mayor cantidad de conocimientos que actividad resolutive. Sin embargo, la dificultad de aislar factorialmente ambos tipos de inteligencia, como ha señalado recientemente Guilford, resta también fuerza a esta vía de diferenciación entre aptitud y rendimiento.

En principio la g_f representaría una aproximación operativa a la estimación de la capacidad intelectual básica de los individuos, mientras la g_c lo sería de los conocimientos y estrategias adquiridos por éstos en su escolarización. La inteligencia fluída y la aptitud formarían, por decirlo así, pareja, a la vez que la inteligencia cristalizada lo haría con el rendimiento. Pero podría ser que los sujetos con mayor inteligencia fluída debieran ésta a su mejor dotación genética, y que precisamente por ello sacaran más provecho de la enseñanza y mejoraran también en sus rendimientos y en su inteligencia cristalizada, o por el contrario podría ocurrir que por disfrutar de una mejor escolarización y de un medio socio-culturalmente más rico su inteligencia cristalizada mejorase, arrastrando también la mejora de la inteligencia fluída. Desafortunadamente, la falta de una separación neta entre g_f y g_c deja todos estos razonamientos un poco en el aire, como ocurre con las distinciones de Hebb entre *Inteligencia A* y *B*, y con la diferenciación entre aptitud y rendimiento. Se trata de distinciones relativas, indudablemente fundadas, pero que no alcanzan el grado de precisión

operativa necesario para deducir conclusiones firmes a propósito del problema que nos concierne.

Cabe concluir, eso sí, que el C.I. medido con tests de inteligencia general del tipo g_f es más estable e independiente de los contenidos y rendimientos escolares, que el medido con tests del tipo g_c, sobre todo a partir de los 12 o 14 años. Parece también que las curvas del desarrollo de la g_f se asemejan bastante más que las de la g_c a las del crecimiento y decadencia física de los sujetos. Pero al mismo tiempo sabemos que la plasticidad del C.I. durante la niñez es considerable, lo cual deja abierta la cuestión de hasta qué punto cabe operar sobre él y mejorarlo en esos primeros años, antes de que se establezca.

En suma, son tantas las dudas que oscurecen nuestro conocimiento de la interacción herencia-medio, que lo más sensato quizás sea tratar de comprobar empíricamente si, o cuánto y cómo los C.C.I.I. de los niños sometidos a programas de compensación y entrenamiento intelectual mejoran por encima de lo usual en los grupos de control. Constar de hecho si la aplicación de semejante procedimientos va seguida de mejoras significativas y duraderas en la inteligencia de los sujetos tratados con ellos, que no sean atribuibles al curricu-lum ordinario ni a otros factores espurios, constituye probablemente el camino más aconsejable para el relativo esclarecimiento de nuestra cuestión.

3. EL PROBLEMA

Básicamente, el hecho de que una buena escolarización va ya de ordinario acompañada de un cierto incremento de C.I. se ha comprobado una y otra vez. Ahora bien, si semejante mejora consiste en el perfeccionamiento actualizador de una capacidad intelectual, o si por el contrario se trata tan sólo de la adquisición de nuevas habilidades y estrategias, o de ambas cosas a la vez, constituye una cuestión oscura, difícilmente dirimible de momento por la vía de la reflexión teórica.

Frente a tal estado de cosas, quizás lo más oportuno sea dirigir la mirada a los programas e investigaciones más directamente interesados en estimular el desarrollo intelectual de los niños, tratando de encontrar en ellos algún tipo de evidencia empírica que nos permita concluir si existen procedimientos científicos para mejorar el rendimiento intelectual de los sujetos de una forma efectiva. Por

rendimiento intelectual se entiende, ante todo, la puntuación en los tests de inteligencia, cualquiera que sea la naturaleza última de lo medido por ellos. Estas pruebas se han mostrado bastante eficaces para predecir si una persona, como diría Carl Bereiter, va a ser capaz o no de saber qué hacer cuando no sabe lo que hacer; y se puede predecir las acredita suficientemente para tomarlas como criterio de la mejora intelectual a que nos estamos refiriendo. Exista o no la inteligencia como estructura latente prefijada, de lo que no hay duda es de que existen operaciones intelectuales medibles, y de que unos individuos superan a otros en sus operaciones intelectuales.

Lo que ahora se trata de constatar es si existen o no procedimientos científicos capaces de mejorar de forma apreciable el nivel de las operaciones intelectuales propio de un individuo, de tal manera que la mejora siga a la aplicación del procedimiento como el efecto sigue a la causa; o mejor aún, como la mejora de la salud sigue al tratamiento médico eficaz, si es que queremos evitar las resonancias mecanicistas de nuestro planteamiento. Reduciendo éste a los términos funcionales más neutros, la pregunta podría reformularse, pues, de este modo: ¿se ha demostrado la existencia de una dependencia funcional entre el C.I. y los procedimientos que pretenden mejorarlo? Y en caso afirmativo ¿bajo qué condiciones, con qué métodos, en qué sujetos y con qué resultados?

Esta es la cuestión, y con referencia a ella hemos de buscar la evidencia empírica pertinente.

4. LA EVIDENCIA EMPIRICA

La bibliografía acumulada en torno a este problema es, por su puesto, demasiado abundante e irregular como para que nos proponga mos revisarla aquí en su totalidad. Dos son, de hecho, las líneas de trabajo que nos han parecido más significativas para nuestros propósitos, y a ellas nos ceñiremos en esta parte de la exposición.

En primer lugar, comentaremos los resultados de algunos reanálisis a que recientemente han sido sometidos los programas compensatorios de hace dos décadas. En segundo término, analizaremos también algunos experimentos específicamente diseñados para comprobar los efectos del "training" en las aptitudes medidas por los tests mentales. Por descontado, existen programas compensatorios que incluyen también esta clase de controles experimentales, pero

con miras a simplificar la exposición trataríamos los dos temas por separado.

Propio del primer tipo de análisis es el operar en términos de validación global, comparando a lo largo del tiempo los rendimientos escolares y los resultados de los tests de inteligencia de grupos de alumnos, unos de los cuales tomaron parte en programas compensatorios, y otros no. Lo típico del segundo caso consiste, en cambio, en someter a "*training*" las tareas que se suponen más directamente comprometidas con la ejecución de los tests de inteligencia, para comprobar posteriormente sus efectos en el C.I. y en sus componentes primarios. Dada la pertinencia y el carácter convergente de ambas vías, nos ha parecido que el atenernos a ellas constituiría una medida prudente, relativamente válida para responder de algún modo concreto a nuestra pregunta por la mejorabilidad de la inteligencia.

(A) *Los programas compensatorios*

En estos programas, ya lo hemos dicho, se asume la existencia de un *handicap* sociocultural temprano, de raíz habitualmente económica, al que se responsabiliza de los déficits intelectuales y escolares que se manifiestan más adelante, y cuyo carácter acumulativo puede conducir a una eventual inferioridad intelectual irreversible en el período adulto. Común a estos programas preescolares, y muy particularmente a los compensatorios, se halla la convicción de que si esos niños desfavorecidos tuvieran la oportunidad de participar a tiempo en un medio sociocultural más estimulante, y de recibir las ayudas psicopedagógicas precisas para compensar los déficits iniciales, podrían superar éstos e incorporarse gradualmente a los cursos escolares corrientes, alcanzando a la par los niveles intelectuales propios de los niños de su edad. De alguna manera, pues, se supone que los programas compensatorios rescatarían a los niños de la inferioridad escolar e intelectual a que el *handicap* inicial les tenía destinados. No faltan tampoco, por supuesto, variantes en que grupos de niños normales desde este punto de vista sociocultural son sometidos a programas *extra*, con la evidente intención de comprobar si, como efecto de los mismos, superan en su rendimiento y C.I. al resto de sus compañeros. Pero lo habitual no es esto, y por lo tanto nos atenderemos principalmente a la primera de las modalidades indicadas.

Dos advertencias tendríamos que hacer antes de pasar al análisis de la cuestión. La primera, ya sugerida en lo que hemos dicho, consiste en hacer notar que se trata de resultados de grupo, de programas evaluables en términos colectivos, que presuponen la

existencia de diferencias individuales en el grado de mejora, y que no pretenden de momento investigar la causa de tales diferencias, aunque se supone quizás que su origen es también ambiental. La cuestión se limita a comprobar si, en términos globales, los programas arrojan mejoras intelectuales y escolares tangibles, o no.

La segunda advertencia se refiere al hecho de que, aun cuando algunos de estos programas incluyen ayuda médica y dietas especiales para las madres y sus hijos, hemos considerado que este planteamiento desborda los límites de nuestra competencia y, en la medida de lo posible, hemos procurado dejarlo al margen. Nuestro objetivo se centra en el esclarecimiento de lo básicamente atribuible a las mejoras psicopedagógicas introducidas por los programas.

Es bien sabido que las críticas recibidas por estos programas en los últimos diez o quince años han sido muy numerosas y, por lo común, bastante duras. Todavía años después de que Ginsburg publicase su drástico volumen *The Myth of the Deprived Child*, SARASON reincidía en críticas similares de la educación compensatoria en un artículo publicado en el *American Psychologist* de septiembre de 1978, y OSTERRIETH, DE COSTER, LANDSHEERE y BURION (1977) confirmaban con los datos de sus largas investigaciones lo limitado y efímero de las mejoras logradas con este tipo de programas.

A pesar de todo, es justo señalar que bajo la misma denominación de educación compensatoria se engloban muchas veces programas sumamente heterogéneos. Como ya se advirtió al comienzo de este trabajo algunos de estos programas se han limitado simplemente a mantener a los niños en guarderías, sin más; otros han utilizado personal especializado e intervenido en su vida familiar. Y en definitiva la mezcolanza de medios empleados, de teorías, de sujetos y de tiempo dedicados a la realización de los programas es de tal naturaleza, que resulta poco aceptable hablar de educación compensatoria en abstracto y descalificar a todas sus variantes por igual.

Conscientes de semejante situación, bastantes psicólogos, sociólogos y educadores se han tomado recientemente el trabajo de revisar con métodos más minuciosos los resultados de la educación compensatoria, teniendo en cuenta la calidad científica de los programas. Aparentemente, en contra de lo que cabría esperar si la educación compensatoria fuese tan ineficaz como se ha venido afirmando, el perfeccionamiento de los métodos de análisis ha repercutido de modo favorable en las conclusiones de los estudios.

HALSEY (1980) ha presentado datos bastante convincentes, o en todo caso susceptibles de ser considerados con interés, que sugie-

ren que a largo plazo, la reducción de los fallos escolares ha sido superior en los niños que participaron en programas compensatorios con un buen diseño experimental, que en los alumnos que tomaron parte en proyectos con diseños cuasiexperimentales, a la par que ambos tipos de programas han ido seguidos de una reducción de fallos escolares superior a la de los grupos de control que no habían participado en ningún programa. El cuadro que reproducimos a continuación es, insistimos, digno de ser contemplado con suma atención:

CUADRO 1.-

<i>Proyecto Headstart</i>	% de fallos en grupos del proyecto	idem en grupos de control	reducción de los fallos por participación en el proyecto	total
<i>buen diseño experimental</i>	%	%	%	<u>Núm.</u>
<i>Gordon.....</i>	39,1	61,5	36,0	82
<i>Gray.....</i>	55,6	73,7	24,6	55
<i>Palmer.....</i>	24,1	44,7	46,1	221
<i>Weikart.....</i>	17,2	38,5	55,3	123
<i>Promedio.....</i>	31,6	53,1	41,1	481
<i>diseño cuasi experimental</i>				
<i>Beller.....</i>	48,6	53,1	8,5	69
<i>Levenstein.....</i>	22,1	43,5	49,2	127
<i>Miller.....</i>	20,6	11,1	-	125
<i>Zigler.....</i>	26,6	32,3	17,6	144
<i>Promedio general.....</i>	25,4	44,1	36,4	920

Nota.- Fallo se define como remisión a educación especial, y/o retención en el mismo grado y/o exclusión de la escuela. Reducción en % control menos % proyecto, dividido por % control. Los datos fueron tomados en grados diferentes. Los datos de Miller no permiten el cálculo de la "reducción". Los números del gran total se refieren a los niños del proyecto más los del grupo de control.

Desde luego, no es este el lugar oportuno para discutir en de talle el cuadro de Halsey. En principio, las diferencias de fallos y reducciones entre los niños del proyecto y de los grupos de control son aparentemente significativas, y se acentúan a tenor de la calidad del diseño experimental. Los resultados son muy distintos de los obtenidos en análisis previos, y en la medida en que respon dan a la realidad hay que suponer que las mejoras del rendimiento escolar irían asociadas, puesto que rendimiento y aptitud no son fácilmente dissociables, irían asociadas, repetimos, a mejoras de los respectivos CC. II.

Los datos presentados por Halsey proceden de varios grupos de trabajo norteamericanos, coordinados por Irving Lazar y Richard Darlington, que han llevado a cabo un seguimiento de los efectos a lar go plazo de diversas clases de programas compensatorios, a través de registros escolares de unos 3.000 niños, es decir, que lo eran en los años sesenta, y que entre 1976 y 1977 oscilaban entre los 9 y los 19 años de edad. Prescindiendo de detalles que ahora no son del caso, lo notable del estudio de Lazar y Darlington no es sólo que los efectos de estos programas preescolares y compensatorios han sido significativos y duraderos, sino que asimismo parece haberse comprobado que junto a sus efectos en los rendimientos escolares y en la motivación de logro académico, los niños de familias pobres que atendieron programas preescolares puntuaron mejor en el Stanford-Binet que los niños de control, varios años después -hasta tres- de haber participado en los programas. En la medida en que estos resultados sean válidos, constituirían una prueba de que el C.I. es susceptible de ser mejorado de una forma significativa y duradera a través de programas preescolares adecuados.

No obstante, la cuestión debe inscribirse en el contexto de otros estudios, alguno del propio Darlington, que templan los opti mismos excesivos. Refiriéndose a los efectos de la educación prees colar sobre el C.I. de los niños, el citado profesor de Cornell ha confirmado la existencia de incrementos notables en el C.I. experi mentados inmediatamente después de la participación en los programas; incrementos que, sin embargo, se disipaban por completo o des cendían de modo apreciable tres o cuatro años más tarde.

Estos resultados, que por lo demás confirman los de otros es tudios precedentes, son de todas maneras interpretados por Darlington en términos menos pesimistas que los habituales, puesto que si un año de "enriquecimiento" preescolar es capaz de provocar mejoras intelectuales que persisten durante tres o cuatro años, cabe su poner fundadamente que doce años de un tratamiento similar podrían suscitar aumentos del C.I. que durasen toda la vida (*Science*, abril

de 1980).

Por descartado, no pretendemos ni mucho menos ofrecer estos datos y opiniones como definitivos; pero sí creemos, en cambio, que pueden arrojar nueva luz sobre el problema de la mejora de la inteligencia. Las incógnitas que todavía existen en torno a esta cuesción son, sin duda, muy numerosas e importantes, como tendremos ocasión de comprobar en seguida. Es verdad que, en un primer momento, se esperó demasiado de muy poco, y que unos programas cortos e imperfectos no podían ejercer un influjo tan profundo y duradero como el que se les había atribuido. Todo eso es cierto. Con todo, hay razones para imaginar que la batalla por la mejora de la inteligencia humana aun no se ha perdido. Una mirada a los programas de entrenamiento de la inteligencia llevados a cabo en condiciones experimentales rigurosas puede, en mi opinión, ayudarnos a que nos formemos una idea más ajustada de la situación.

(B) *El "training" de la inteligencia*

Previamente al análisis de los programas de entrenamiento de la inteligencia, es necesario distinguirlos de dos tipos de actividades, la práctica y el "coaching", que guardan una cierta relación con ellos.

La familiaridad con los tests, esto es, la mera práctica de hacerlos es ya un factor que influye positivamente en las puntuaciones que se obtienen en ellos. Durante los años cincuenta, se provocó en Inglaterra una sonada polémica en torno al valor de los tests de inteligencia, y varias de las investigaciones que se realizaron con tal motivo versaron sobre los efectos de la práctica sobre el C.I. Por práctica se entendía el hecho de haber respondido en más de una ocasión a pruebas similares a las que se administraban a los escolares en las pruebas nacionales de selección escolar a los 11 años. Los resultados de semejantes investigaciones, resumidos por VERNON (1960) fueron bastante curiosos; pero de ellos sólo nos interesa recordar algunos. Ante todo, conviene subrayar que las ganancias en C.I. debidas a la práctica se dan especialmente en sujetos sin práctica previa, y son negativamente aceleradas, en el sentido de que tras cuatro o cinco tomas de un test o de formas paralelas del mismo deja de haber mejora en la puntuación. También es señalable el hecho de que los incrementos de C.I. son escasos, entre 2 y 8 puntos, con una media de aproximadamente 5, variando según las clases de tests. En general, los tests no verbales y manipulativos son los más susceptibles al efecto de mejora con la práctica, mientras los de información, de vocabulario y verbales son los más resistentes a dicho efecto. Finalmente, los efectos son muy específicos, esto es,

muy poco generalizables a pruebas distintas de las practicadas, y asimismo son sólo relativamente duraderos, es decir, tienden a disiparse con el tiempo. Aproximadamente, unas tres cuartas partes de la ganancia persiste entre la primera semana posterior a la práctica y los seis meses posteriores, para quedar reducida a la mitad más o menos hasta un año después. Es obvio que en los países donde el uso de los tests es frecuente, el efecto de la práctica es común a la mayoría de los escolares.

Por "*coaching*", adiestramiento, se entiende no la mera práctica de un test, sino la instrucción en lo que se han llamado "los trucos del oficio": atención a las instrucciones, evitación de pérdidas de tiempo en los ítems difíciles, aclaraciones de la lógica de los problemas más frecuentes, etc., etc. Lo más notable acerca del "*coaching*" es lo poco que añade a la mera práctica, a la cual tiene que ir por lo demás unido, so pena de ser inútil. La pura instrucción sin práctica no produce ganancias; añadida a la práctica, los efectos de la instrucción representan unos 4 ó 5 puntos más que los atribuibles a aquella. O lo que es lo mismo, unos 9 puntos de C.I. tras un breve período de adiestramiento. Los efectos principales se obtienen con una hora de adiestramiento, aproximadamente, para disminuir luego de forma acelerada, hasta el período de cinco horas, más allá del cual los efectos dejan de producirse. Como en el caso de la práctica, las ganancias son mayores en los tests no verbales y manipulativos que en los de información y verbales -quizás porque en éstos la práctica previa es mayor en casi todos los alumnos- y asimismo son tanto mayores cuanto más semejantes son los tests que se utilizan para la instrucción y para la comprobación de las ganancias.

Es importante resaltar que, tanto en la práctica como en la instrucción, los efectos de mejora en el C.I. tienden a ser específicos, esto es, poco generalizables a tests que midan el C.I. con ítems de naturaleza diferente. Este aspecto del problema es, en principio, favorable a interpretar los efectos de la práctica y el "*coaching*" como un *transfer* trivial o superficial, diferente del *transfer* profundo o genuino que se atribuye al "*training*" sólo que a mi juicio la distinción no acaba de estar del todo clara.

Finalmente, las diferencias individuales en los resultados del "*coaching*" pueden ser bastante grandes, tanto en su cuantía como en su persistencia. Es interesante hacer notar que en algún caso (ORTAR, 1960) el adiestramiento en un test no verbal mejoró la correlación de éste con las notas de los profesores y con el C.I. verbal del WISC. Lo cual equivale a una mejora de su validez.

Por lo que hace al "*training*" experimental de la inteligencia suelen distinguirse (KLAUER, 1975) tres clases de efectos posibles: efectos globales sobre el C.I. (*Niveaueffekte*) efectos diferenciales sobre sus componentes (*Profiländerungen*) y efectos estructurales (*Struktureffekte*). Una preocupación común a todos estos experimentos es, naturalmente, la de la generalización de los efectos más allá de las tareas sometidas al aprendizaje, así como la relativa a su duración.

Como ya indicamos, en esta clase de experimentos se comienza por analizar y definir las tareas intelectuales en que van a ser a diestrados los sujetos, juntamente en otras tareas menos abstractas como pueden ser las perceptuo-motrices. En estas últimas, es frecuente la elección de actividades tales como la coordinación visuo-motora, la discriminación de formas, la percepción de relaciones espaciales o de la posición de los cuerpos en el espacio, etc., etc. Típicas de las tareas intelectuales son, por ejemplo, la adquisición de nuevos vocablos y conceptos, el aprendizaje de reglas morfológicas y sintácticas, prácticas de comprensión y producción lingüística, establecimiento de clasificaciones de material diverso bajo distintos puntos de vista, estudio de conjuntos y agrupamientos, apreciación de diferencias en material heterogéneo, distinción de relaciones de medio a fin, de causalidad, de tiempo, ejercicios lógicos de implicaciones, etc., etc.

Supuesto que estas tareas constituyen componentes significativos de la actividad intelectual, se procede luego a instruir a los sujetos en ellas, por lo general mediante prácticas y explicaciones que tomen la forma de juegos interesantes, que se realicen varias veces a la semana durante el curso, y que son dirigidas por personal especializado (generalmente maestras). El C.I. de los sujetos se conoce con anterioridad al desarrollo del programa, y es medido de nuevo con posterioridad al mismo, con tests diferentes, y en diferentes ocasiones. Los resultados de estas medidas se comparan después con las procedentes de grupos de control, para estimar las eventuales mejoras debidas al programa.

En su monografía *Intelligenztraining im Kindesalter*, Karl Joseph KLAUER (1975) ha revisado numerosos experimentos de esta clase, a los que añade 36 realizados por él mismo. Tomando como referencia esta obra, es posible extraer ciertas conclusiones compartidas por la mayoría de los expertos en ese campo, que resumimos a continuación:

Los efectos globales, o de nivel, sobre el C.I. son los más claramente comprobados en esta clase de experiencias. El C.I. re-

sulta mejorado en virtud de un proceso de *transfer*, mediante el cual la adquisición de habilidades específicas como las ya mencionadas, influye positivamente en la respuesta de los sujetos a los *ítems* de unos tests de inteligencia aplicados con posterioridad al programa, o durante fases del mismo. En otras palabras, el aprendizaje de tareas más simples que las exigidas por los tests mejora la ejecución de éstos y, *eo ipso*, el C.I., en una cuantía no atribuible al desarrollo normal ni al azar. El aprendizaje de habilidades específicas se transfiere aparentemente a las funciones mentales complejas medidas por los tests. Los hechos básicos hablan en esta dirección; bien entendido que son cualificaciones importantes a las que luego aludiremos.

La alteración del perfil intelectual de los sujetos, reflejada en el cambio de sus puntuaciones parciales en los subtests (verbales, espaciales, etc.) que componen las pruebas factoriales de inteligencia, ha sido menos verificado que la variación global de nivel; pero a la postre hay que reconocer que se trata de un hecho que acontece con bastante frecuencia en este tipo de experiencias. Paradójicamente, la alteración de un perfil mental no tiene por qué reflejarse necesariamente en un cambio de C.I., dado que la suma de efectos positivos y negativos ocurridos en las diferentes aptitudes medidas por un test puede ser, y es con frecuencia, igual a cero o no significativa. Por tanto entra dentro de lo posible que programas que aparentemente no han producido efecto alguno en el C.I., deban su falta de éxito a que sólo se han analizado los resultados globales, y no las variaciones habidas en los subtests que componen la prueba, no las alteraciones de los perfiles.

Por último, es obvio que los cambios estructurales producidos en un test de inteligencia -apreciables en las variaciones correlacionales que muestran entre sí sus distintas puntuaciones factoriales- pueden acontecer, y de hecho acontecen, sin que se alteren ni su nivel ni su perfil. Como en el caso anterior, tampoco este tipo de cambios ha sido tenido en cuenta apenas en el análisis de los resultados de los programas a que venimos refiriéndonos, aunque de suyo constituye una de sus posibles repercusiones. Ahora, una vez caracterizadas inicialmente las tres clases de efectos principales del *training* intelectual -efectos de nivel, perfil y estructura- procederemos a un análisis más minucioso.

Por lo pronto, los resultados del *training* tienden a ser cuantitativamente moderados, cuando se producen, lo cual no ocurre siempre. De hecho, vaya por caso, de los 36 experimentos realizados por KLAUER (1975) sólo una tercera parte, concretamente 11, tuvieron para nosotros resultados positivos, con ganancias de C.I. estadísticamente sig

nificativas según criterios estrictos. Con un criterio más laxo, 31 de los 36 experimentos, esto es, un 85%, mostraron ganancias significativas en parte de los subtests, a diferencia de lo ocurrido en los grupos de control, lo cual tampoco es atribuible al azar. HAMMILL y LARSEN (1974) establecieron un criterio estricto para la revisión del entrenamiento de las aptitudes psicolingüísticas, donde para ser significativos los resultados del *training* deberían ser efectivos en más de un 50% de los experimentos, cosa que a nuestro juicio es discutible. De cualquier modo, un 30 o 40% de experimentos con resultados positivos es a mi entender suficiente para no cerrar un caso, dándolo como perdido. A título de ilustración recordaremos, por ejemplo, que TURNER y sus colaboradores (1973) han probado la posibilidad de elaborar material de entrenamiento que incida de forma significativa sobre la ejecución en tests de matrices. KLAPPROTT (1969) ha demostrado con respecto a los datos de BAAR (1952) la efectividad del *training* escolar en el Kindergarten. Un adiestramiento sistemático en la enseñanza de la matemática produjo ganancias significativas en el C.I., según un experimento de FREY (1973). ISSIND y ULLRICH (1969) obtuvieron ganancias notables en el C.I. de los niños de un Kindergarten, como resultado de la práctica de juegos pedagógicos. En su revisión de 1973, STRUCK encontró una tendencia según la cual los programas con objetivos específicos eran superiores a los más generales e indefinidos, etc., etc., etc.

En resumen, la evidencia al respecto es sólo parcialmente favorable; pero los ejemplos de resultados positivos son suficientemente numerosos para conceder que, al menos bajo determinadas circunstancias, el *training* de la inteligencia arroja resultados positivos. La cuestión, naturalmente, estriba en precisar cuán positivos son, cuál es su cuantía, cuánto duran las ganancias, bajo qué circunstancias se producen, en qué sujetos, etc., etc. Algunas observaciones al respecto son evidentemente necesarias.

Por ejemplo, en el programa realizado en Gante de 1970 a 1973, por DE COSTER y DE MEYER (Cf. OSTERRIETH *et.al.*, 1975) las ganancias logradas en el área visuo-perceptiva, tras dos semestres de adiestramiento, fueron superiores a las obtenidas en el C.I., siendo prácticamente nulas las registradas en la *Leiter International Performance Scale*. El cuadro número 2 permite formarse una idea de la cuantía y duración de los efectos.

Fácilmente se echa de ver que las ganancias no son impresionantes, aunque sí se mantienen después de dos años. En otro experimento realizado en paralelo con éste, los resultados siguieron la misma tendencia, aun cuando en una cuantía más escasa. Se dan a veces efectos más cuantiosos, como los obtenidos por GREENE (1928) en el

Stanford-Binet, adiestrando a los niños en los mismos *ítems* del test o en *ítems* semejantes, según puede verse en el cuadro número 3.

CUADRO 2.-

	PRETEST	POSTEST (1 año después)	POSTEST (2 años después)
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
Area perceptiva (FROSTIG)	4,39 Exp. 4,76 Contr.	9,95 Exp. 7,53 Contr.	11,54 Exp. 9,62 Contr.
Diferencias.....		2,42	1,92
C.I. (AKIT)	7,38 Exp. 7,29 Contr.	15,63 Exp. 11,83 Contr.	20,37 Exp. 18,33 Contr.
Diferencias.....		3,80	2,04
Area ejecución (LEITER)	12,60 Exp. 12,00 Contr.	16,00 Exp. 15,27 Contr.	21,25 Exp. 20,16 Contr.
Diferencias.....		0,73	1,09

Nota. - El área perceptiva fue medida por el test de FROSTIG, para evaluar los cambios atribuibles al entrenamiento perceptuo-motor. El AKIT es un test holandés de inteligencia general, con carga principalmente verbal. La Leiter International Performance Scale es una prueba de ejecución, que mide inteligencia no verbal.

CUADRO 3.-

	Ganancia media en C.I. en retesting			
	3 semanas después	3 meses después	1 años después	3 años después
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
Instrucción en el mismo test	29,1	17,5	12,6	4,3
Idem en un test similar	7,9	7,6	5,6	1,5
Grupo de control	5,0	2,6	3,3	0,6

Las ganancias inmediatas, y aún después de transcurrido un año de adiestramiento, son realmente grandes, tal cual cabría esperar del hecho que la instrucción versara sobre la misma prueba utilizada para el *retesting*. Las ganancias del grupo segundo, adiestrado en una forma paralela del test utilizado más tarde para medir los cambios de C.I., son en cambio más representativas de las que se consiguen usualmente. La permanencia de las mejoras, con un ligero descenso al año y una disipación casi total al cabo de tres, se asemeja a la lograda en el programa de Gante, antes citado, si bien es superior en su duración a la conseguida en otros experimentos asimismo exitosos, por ejemplo en los ya mencionados de Klauer.

En un terreno tan poco firme como éste, las generalizaciones son arriesgadas. Puestos, no obstante, a aventurar una estimación de las mejoras que podríamos considerar típicas de estos experimentos, cabría sugerir que las ganancias suelen oscilar entre 5 y 10 puntos de C.I., cuando las cosas marchan bien, encontrándose los valores modales más cerca de los 5 que de los 10 puntos, probablemente entre las cifras de 6 y 7. Los efectos alcanzan sus valores máximos, por lo general, inmediatamente después de concluidos los programas, esto es, unas semanas más tarde, para descender al cabo de unos meses -frecuentemente durante las vacaciones de verano- y o bien disiparse del todo transcurrido el año, o bien mantenerse moderadamente durante uno o dos más.

La imprecisión de semejantes conclusiones debe interpretarse a la luz de la gran variedad de factores que inciden al parecer sobre el proceso de *transfer* de las tareas objeto del adiestramiento al C.I. o a las aptitudes que lo componen. Una sucinta enumeración de tales factores puede contribuir, creemos, a explicar la diversidad de los resultados, y también su debilidad, por no hablar de los resultados negativos -pérdidas en vez de ganancias- que aún cuando poco frecuentes tampoco dejan de darse.

- (a) En primer lugar, debe mencionarse la edad de los sujetos. Independientemente de que la estimación de Bloom sea correcta, es decir, con independencia de que un 80% de la varianza del C.I. esté o no fraguada o cristalizada antes de los 8 años de edad, parecería razonable suponer que los entrenamientos tempranos deberían ser más efectivos que los tardíos. No siempre, sin embargo, ocurre así. En parte acaso por factores accidentales; en parte, quizás, por que al parecer, según algunos resultados de Klauer, la relación entre la cuantía del *transfer* del entrenamiento al C.I., y la edad de los sujetos, presenta una forma curvilínea, en lugar de lineal. Por ejemplo, entre los 9 y los

10 años, la relación es moderadamente positiva, mientras que entre los 11 y los 12 años, la relación se invierte y se agudiza. En el primer caso el *transfer* es moderadamente positivo, mientras en el segundo es marcadamente negativo.

- (b) El nivel intelectual previo de los participantes constituye asimismo otro factor a tener en cuenta. Las interpretaciones a este respecto son numerosas, y ninguna de ellas cuenta a su favor con hechos suficientes. Si la mejora de la inteligencia se interpreta en términos ambientalistas, cabe pensar que mejorarán más los que menos tengan. Si por el contrario se opina que la mejora es un proceso cognitivo, es lógico suponer que los más inteligentes sean los que más se aprovechen del adiestramiento. En líneas generales, parece ser que es la primera alternativa la que cuenta con mayor soporte empírico; pero sólo hasta cierto punto. Es más sencillo, desde luego, elevar a un nivel normal el C.I. de los niños que está un poco por debajo de la media, que lograr que los niños normales superen significativamente su nivel. Sin embargo, no siempre mejoran los que más lo necesitan, y en ocasiones los más inteligentes son los que mejor parados salen del *training*. De momento la cuestión se presenta bastante oscura, y lo único que parece poder afirmarse con relativa seguridad es que las posibilidades del *transfer* disminuyen en los niveles intelectuales muy bajos y muy elevados.
- (c) Lo que ocurre con el grado de privación sociocultural es, en cierto modo, similar a lo anterior. En principio, lo lógico es aceptar que los sujetos más privados son los que deberían beneficiarse más de los programas de mejora de la inteligencia. En realidad, mejorar el C.I. de quienes viven ya en un medio sociocultural favorable suele ser más difícil que estimular el desarrollo intelectual de los niños desfavorecidos; bien entendido, que la mejora de éstos presenta a veces complicaciones importantes: por ejemplo, la existencia de déficits irreversibles o difícilmente compensables. Por otro lado, estamos muy lejos de saber lo que constituye un medio sociocultural efectivamente óptimo para el desarrollo intelectual, y ello complica todavía más el problema.
- (d) Algo similar acontece con la familia. El contexto humano es en realidad tan complejo, que su definición científica

ca, y eventual control, es aún bastante insatisfactorio. A ello hay que agregar la circunstancia de que la unidad familiar presenta su propia problemática, que dista de ser un reflejo pasivo de la clase social o del nivel económico a que aparentemente pertenezca la familia. La incidencia de la familia en el desarrollo intelectual es, ni qué decir tiene, muy importante; pero la forma en que esta incidencia se produce se conoce todavía insuficientemente y se controla mal (REUCHLIN, 1976). Nada de extraño tiene, pues, que este factor actúe a veces en términos de variable espúrea capaz de interferir con los resultados de los experimentos.

- (e) Dos décadas de psicología social del experimento en las ciencias humanas nos permiten asumir que la actitud del profesorado responsable del *training* tiene que influir notablemente sobre la motivación de los sujetos. Por poner un ejemplo, la falta de buenos resultados en uno de los programas realizados en Gante ha sido atribuida, al menos en parte, a la falta de motivación del profesorado encargado de realizar los adiestramientos correspondientes. La sospecha de que factores de esta índole puedan interferir con la realización de experiencias tan delicadas como las que comentamos, no nos parece infundada. La motivación nunca debe descuidarse al hablar de la inteligencia.
- (f) Prescindiendo de un sin número de factores experimentales, tales como la cantidad y la calidad de la práctica, la distribución de la misma, los horarios y *currícula* de los alumnos, los procedimientos estipulados para la medida de las eventuales ganancias, los refuerzos dispensados a los sujetos, etc., etc., que obviamente pueden repercutir en la diversidad del resultados del *training* de la inteligencia, quisiéramos concluir estas observaciones aludiendo a un par de puntos más.

El primero se refiere a un interesante cruce de efectos, señalado por Klauer, según el cual un adiestramiento efectuado, vaya por caso, en el área de las aptitudes verbales mejora el C.I. no en los subtests verbales, sino en los subtests de ejecución, o viceversa, a la par que el *training* de tareas pertenecientes a las aptitudes espaciales, numéricas o de percepción de formas se transfiere, por ejemplo, al C.I. verbal, pero no al de ejecución. Este hecho, para el que no existe una explica-

ción convincente, complica la ya mencionada circunstancia de que la alteración del perfil aptitudinal de los sujetos, esto es, de sus puntuaciones en los diversos subtests de la prueba es, con frecuencia uno de los resultados de los experimentos de *training*, que puede ir acompañado o no del incremento del C.I. Hay quien trata de explicar estos efectos paradójicos de cruce en el *transfer* suponiendo que las operaciones con las que se resuelven los *items* de los distintos subtests que componen las pruebas de inteligencia habituales no son las mismas que se ponen en juego para entrenarse en ellas. Por descontado, la posibilidad de *transfer* se basa en la no identidad de unas y otras, ya que si ambas fueran iguales no habría sino práctica o *coaching* y la especificidad del adiestramiento sería total. Para que haya *transfer* es preciso que el adiestramiento de unas operaciones básicas se generalice al campo más amplio y complejo de las respuestas resolutorias, o si se prefiere intelectuales, con lo que se abordan las pruebas de inteligencia. La circunstancia de que el entrenamiento en una clase de tareas se manifieste en la mejora de aptitudes distintas a las que en principio esas tareas corresponden representa, creemos, la falta de conocimientos de que todavía se adolece en este campo, y que pretenden abarcar los psicólogos del aprendizaje y los cognitivistas. Otro dato asimismo significativo a este respecto es que, a pesar de que los factores verbales parecen poseer una componente hereditaria menos fuerte que los espaciales o de razonamiento no verbal, el efecto del *training* es a veces más marcado en estos últimos que en los primeros.

En definitiva, la complejidad del campo bordea la confusión; pero el hecho de que una proporción apreciable de los experimentos de adiestramiento de la inteligencia arrojen resultados moderadamente positivos, prueba que la empresa de mejorar la inteligencia encierra un núcleo de posibilidades reales. La circunstancia de que, en una proporción todavía mayor, los programas fallen prueba también, evidentemente, que son muchísimos los problemas que aún quedan por resolver. Esto explica que los esfuerzos hayan tomado desde hace algunos años un rumbo diferente.

5. OTRAS ORIENTACIONES

A grandes rasgos, parece como si las esperanzas puestas en los

adiestramientos concentrados en tareas específicas hubieran dado paso a otras alternativas menos mecanicistas, y más inspiradas en unas nociones de desarrollo y de mejora de la vida escolar y familiar, pensadas en términos de un proceso a largo plazo, donde la continua interacción del niño con su ambiente desempeña el papel de protagonista. Tal es, por ejemplo, el punto de vista de BRUNER (1975) el de DE COSTER, el de BRONFENBRENNER (1972) o el de GALPERIN y TALLYSINA en Moscú, que piensan que una implicación activa del niño con un medio estimulante es fundamental para el desarrollo óptimo de la inteligencia. No muy alejados de este planteamiento parecen hallarse en Ginebra, donde experiencias que recuerdan las de Wertheimer y Duncker sobre el pensamiento creativo, tratan de detectar y perfeccionar las estrategias del descubrimiento en el niño. STUBBS y DELAMONT (1976) aportan asimismo interesantes observaciones empíricas acerca de la complejidad y riqueza de las interacciones que tienen lugar en las aulas escolares, muchas veces a nivel de comunicación no verbal, y que serían susceptibles de ser incorporadas al repertorio pedagógico del profesorado. En una dirección parecida se orientan actualmente los trabajos de la profesora Phil Salmon, del Instituto de Educación de la Universidad de Londres, centrados sobre un programa de aprendizaje en colaboración (*collaborative learning*) donde la participación de los escolares ocupa un lugar destacado. Douglas BARNES (1977) figura señalada en esta clase de programas, piensa que el fomento de las situaciones de aprendizaje en pequeños grupos favorece la gestación de soluciones personales frente a los problemas, a la vez que el desarrollo de un lenguaje apropiado para la dirección del discurso y la regulación de la conducta. Las investigaciones del suizo Metraux, orientadas a estimular la detección y planteamiento de problemas por parte de los escolares, así como las estrategias solutorias más eficaces, discurren también por una línea parecida. El profesor Ruppell, del Instituto de psicología evolutiva de la Universidad de Bonn, ha diseñado una ingeniosa mesa de problemas que estimula, sostiene y "socializa" la actividad intelectual de pequeños grupos de niños, de una forma sumamente notable, que presenta afinidades de fondo con el resto de las tendencias citadas.

Hacia una acción globalizada a largo plazo, que incluye junto a la escuela a la familia, es hacia donde parece bascular la opinión de numerosos educadores y psicólogos que no se fían demasiado en las posibilidades del *training* de los componentes de la inteligencia. Más que de un adiestramiento o enseñanza de los componentes de la inteligencia, se trata ahora de programas a largo plazo de estimulación del desarrollo cognitivo, basados en un enriquecimiento del medio y en la mejora de las estrategias a través de la comunicación. Subyaciendo a la mayoría de estos programas late una suerte de

inspiración gestáltica, plasmada en la noción de "clima" educativo y familiar, a la par que la apelación a una metodología casi socrática, que hace del profesor una figura que tiene por misión ayudar al alumno a descubrir por sí mismo la mejor forma personal de planear y resolver los problemas o de conducir el discurso.

Hasta ahora, la nueva psicología cognitiva del procesamiento de la información apenas parece haberse acercado al tema que nos ocupa. La resistencia, o acaso incapacidad, de la psicología cognitiva para ocuparse de problemas prácticos por ahora, es patente en nuestro caso. De momento, las dificultades para conceptuar la inteligencia en términos de procesamiento de la información no son precisamente menores. En su reciente revisión del tema Earl HUNT (1980) reconoce que las diferencias de C.I. basadas en un concepto psicométrico de la inteligencia que encubre operaciones y procesos muy heterogéneos, apenas se corresponden con los datos fundados en los conceptos procesuales que se manejan, por ejemplo, en los estudios cognitivos de la memoria. Reanalizando los datos de una investigación de UNDERWOOD y cols. (1978) donde una vez más se había comprobado la independencia de los factores medidos por los tests mentales y las habilidades requeridas para aprendizajes diversos, Hunt logró demostrar alguna relación entre los factores de aprendizaje y las aptitudes. Pero "claramente, nos dice, la relación entre la ejecución de las personas normales en los tests y las ejecuciones de aprendizaje no es una relación estrecha". Sin negar que la *learning ability* sea un componente de la inteligencia, Hunt reconoce que al menos de momento la identificación de ambas cosas sería prematura. Es posible que, a la larga, desde la psicología cognitiva pueda demostrarse que no existe nada que se parezca a lo que ha venido llamándose inteligencia general, y que todo se reduzca a "un compendio de capacidades estructurales y estrategias que las integran". Pero este futurible está todavía lejos de haberse convertido en una realidad científica comprobada, y sus aplicaciones al campo de la mejora de la inteligencia están aún por ensayarse seriamente, que yo sepa, si bien tengo noticia indirecta de algún intento al respecto.

En un campo afín al de la mejora de la inteligencia en niños normales, aunque con peculiaridades significativas, se mueven los trabajos de BUDOFF y cols., que desde mediados de los años sesenta vienen trabajando sobre potenciales de aprendizaje con retrasados mentales, en una orientación distinta de la psicométrica. El grupo de BUDOFF (1978) ha encontrado que el método del "entrenamiento dentro del test", igual que el método "test-entrenamiento-test", no sólo es más apropiado para estimar las posibilidades cognitivas de los retrasados mentales medios y severos que el C.I., sino que asimismo

este tipo de entrenamiento es útil para mejorar el C.I. de los niños normales desasistidos, en el área verbal. En un diseño *test-training-test* con los items del Raven, se produjo un incremento de puntuación en las series específicas, pero también en aquellas para las cuales no habían recibido entrenamiento.

Trabajando con inmigrantes clasificados como retrasados mentales de acuerdo con su C.I., FEUERSTEIN (1968) del "Instituto de Investigación Hadassah-Wizo-Canada", en Jerusalén, atribuyó semejante retraso a un síndrome de deprivación cultural, en el sentido diferencialista en que él la entiende. Mediante el método *test-training-test*, Feuerstein exploró el potencial cognitivo de los sujetos susceptibles de ser modificado por un aprendizaje de estrategias adaptadas a sus peculiaridades individuales. De nuevo, esta valoración de los potenciales cognitivos susceptibles de ser aprovechados por unos aprendizajes de estrategias individualizadas, no coincidió con las apreciaciones psicométricas del C.I. CLARKE y cols. (1970) pusieron de manifiesto que mediante entrenamientos de este tipo los sujetos lograban captar las propiedades categoriales del material del entrenamiento, y transferir luego esta habilidad adquirida al manejo de otro material. Elisa BABAD (1977) con los métodos de Budoff, mostró que las ganancias cognitivas de los niños sometidos al método *test-training-test* eran mayores que las de los niños no entrenados, especialmente en los sujetos de un C.I. superior, pero también en los de C.I. menor.

La situación es aún confusa, pues otras veces son los sujetos de C.I. inferior los que salen más beneficiados del entrenamiento y a juicio de TURNER (1980) la relación entre el entrenamiento de estrategias y la inteligencia psicométrica se revela mejor cuando se comparan grupos de competencia intelectual muy distinta. Sea ello como quiera, los estudios del potencial de aprendizaje de los retrasados mentales parecen ofrecer otra vía de aproximación interesante al problema de la mejora de la inteligencia.

Finalmente, no desearía concluir este trabajo sin hacer alusión a un aspecto del problema que pienso puede ser de interés para la clínica. Eludiendo toda pretensión de reducir la inteligencia al aprendizaje de estrategias, creo sin embargo en la importancia de estas como factores reguladores de la vida mental del individuo e incluso de su conducta. Tanto la modificación de semejantes estrategias, en el sentido de Meichenbaum, como las reestructuraciones cognitivas de que ha hecho uso BECK para el tratamiento de la depresión, o como la redistribución de los recursos atencionales (KAHNEMAN, 1973) por poner sólo unos ejemplos, pueden ser elementos eficaces: no para que los pacientes lleguen a ser más inteligentes en un sen-

tido psicométrico, sino para que hagan un mejor uso, un uso más hábil, del C.I. que tienen. Lo cual es, por supuesto, una manera de ser inteligente, que se puede enseñar y aprender.

En definitiva, esto es más o menos lo que hay. Un panorama complejo, confuso o contradictorio en ocasiones, pero a la vez fascinante. A la vista de tal situación ¿qué puede concluirse? ¿Qué es posible sacar en claro de tan intrincada cuestión?

6. CONCLUSIONES

Que el rendimiento intelectual es susceptible de mejorar o empeorar en función del contexto en que tiene lugar el desarrollo infantil es, a todas luces, un hecho bien establecido y aceptado en sus líneas generales. Más allá de este acuerdo de principio, las interpretaciones difieren notablemente unas de otras, dependiendo de factores ideológicos y, sobre todo, de la insuficiencia de conocimientos básicos que padecemos acerca de la naturaleza de la inteligencia y de su interacción con otras variables. Esta es la primera cuestión principal. A saber: que no estamos muy seguros de qué sea lo que hemos de mejorar.

Desde la perspectiva psicométrica se ha propendido a suponer que la plasticidad del C.I. se halla limitada genéticamente en una cuantía substancial, que se cifra por término medio en un coeficiente de heredabilidad de .75. Este efecto de *ceiling* o de prefijación genética de la mejorabilidad de la inteligencia reduce el margen de maniobra del ambiente a un 25% de la varianza, más o menos; o dicho de otra forma, sitúa el techo de la mejorabilidad intelectual atribuible al medio entre los 30 ó 40 puntos de C.I. Lo cual, de otra parte, es suficiente para los propósitos habituales de los modificadores de la inteligencia.

No obstante, en la medida en que concibe la inteligencia como una estructura genotípica que pone límites a la acción del medio, la perspectiva psicométrica se distancia del punto de vista de la psicología del aprendizaje, casi consubstancial a los programas de mejora de la actividad intelectual. Esto es, el aproximar la noción de inteligencia a la capacidad, la hace en el fondo irreductible al aprendizaje, ya que el C.I. sería a la postre más bien la condición de éste que su resultado.

Desde las posiciones ambientalistas se ha entendido, por el

contrario, que el cerebro de las personas normales no presenta diferencias individuales de importancia en cuanto a su capacidad adquisitiva, y menos aún diferencias raciales. A última hora, las de sigualdades económicas y socioculturales son las verdaderas responsables de la superioridad intelectual de unas personas sobre otras, abultada además por el sesgo de unos tests que precisamente favorecen a los más privilegiados. Conforme a este punto de vista, la inteligencia no es sino un conjunto de estrategias cognitivas aprendidas, adquiribles en última instancia por cualquiera que tenga la ocasión y el deseo de aprehenderlas. La clave del asunto estriba en descomponer las citadas estrategias en sus componentes más simples, esto es, en tareas elementales fáciles de enseñar. De este modo, el techo de las mejoras intelectuales no estaría prefijado de antemano por las diferencias genéticas, sino más bien por la habilidad de los educadores y psicólogos para simplificar la enseñanza de las estrategias y motivar a los sujetos. En definitiva, si la conducta es modificable, ¿por qué no lo habría de ser la conducta intelectual?.

Por supuesto, los pros y contras de ambas alternativas son numerosos. Probablemente, se trata de opciones complementarias más que excluyentes. En cualquier caso, una y otra conceden al C.I. o a la conducta inteligente un margen de variabilidad fenotípica más que suficiente para emprender con posibilidades de éxito acciones meliorativas. También los estudios longitudinales individualizados del desarrollo intelectual reconocen la existencia de amplios márgenes de variabilidad del C.I., que en algunos casos sobrepasan los 50 puntos y que bastan y sobran para dar una cobertura teórica a los programas de compensación y *training*. La estabilidad individual de los CC.II. no es tan grande como dan a entender los coeficientes de fiabilidad que se manejan usualmente. En consecuencia, tanto la psicometría, como la psicología del aprendizaje o la psicología evolutiva reconocen la variabilidad del C.I. infantil en grados más que suficientes para que la empresa de su modificación tenga sentido científico.

En definitiva, todas las teorías de la inteligencia son, en este sentido, compatibles con la idea de la mejorabilidad de los rendimientos intelectuales, sobre todo durante la infancia y la niñez, aunque ninguna de ellas dispone de los conocimientos básicos suficientes para dar razón puntual de la génesis de las diferencias individuales en inteligencia o, alternativamente, en la capacidad de aprendizaje o procesamiento de la información. De hecho, ni las previsiones teóricas de las distintas escuelas, ni las eventuales técnicas que controlan empíricamente el proceso de diferenciación han alcanzado todavía un nivel de rigor suficiente para acceder a un contraste efectivo. Teóricamente, el panorama es aún confuso. En la

práctica, no se advierten diferencias de resultados que inclinen la balanza claramente hacia ningún lado. El recurso que nos queda es aproximarnos, con un criterio funcional, a las experiencias mismas para evaluar sus efectos tangibles. A tal fin, trataremos de ofrecer algunas conclusiones.

En concreto, los tipos de resultados más frecuentes son éstos:

- (1) Cambios debidos a la mera práctica. Aquí las ganancias suelen ser del orden de los 5 puntos de C.I. o de la aptitud practicada. Las mejoras son sumamente específicas y poco duraderas.
- (2) Cambios debidos al *coaching* más la práctica. En este caso, las ganancias vienen a duplicarse respecto de las obtenidas por la mera práctica, pero continúan siendo bastante específicas y se extinguen aún con más rapidez que las anteriores, probablemente en la parte de la ganancia atribuible a la instrucción.
- (3) Cambios debidos al *training*. En esta modalidad el efecto de *transfer* o generalización de las ganancias a pruebas distintas de las tareas entrenadas, en donde parece darse de forma efectiva, si bien la cuantía de las ganancias es moderada, del orden de media desviación típica, y los efectos presentan un cierto caracter errático; esto es, ni se dan en todas las experiencias, ni tampoco aparecen siempre en los lugares esperados (efectos de "cruce"). Aunque a veces los efectos se disipan pronto, a los seis meses, más o menos, no faltan los ejemplos de duraciones que sobrepasan los dos y hasta casi los tres años.
- (4) Cambios debidos a programas compensatorios complejos. En ellos no es siempre fácil distinguir lo atribuible al adiestramiento en tareas cognitivas específicas, de lo atribuible al influjo más difuso del medio ambiente escolar y familiar. Los efectos suelen ser más acusados en el orden de los rendimientos escolares que en el C.I., donde no obstante también repercuten ocasionalmente.

Es muy arriesgado aventurarse más allá de estas modestísimas generalizaciones, acerca de las cuales conviene, sin embargo, hilvanar algunos comentarios.

Ante todo, conviene no perder de vista el hecho fundamental, esto es, el hecho de que se ha logrado en numerosas ocasiones reproducir experimentalmente el efecto de mejora del C.I. que, hasta

hace unos años, ocurría de forma espontánea o, si se prefiere, en a sociación con un medio sociocultural elevado. Se sabía que los cambios de C.I. se producían. El cálculo correlacional mostraba una cierta correlación de estos cambios con las variaciones ambientales, presuntamente responsables de tales cambios intelectuales. Pero el paso de la correlación a la causación, de la mera covariación de dos órdenes de fenómenos al establecimiento de una relación funcional donde uno de ellos determina al otro, en suma, el paso de la descripción al control no se había dado hasta ahora en el campo de la inteligencia. Y es preciso proclamar la trascendencia de semejante paso, por modesta y defectuosa que sea la forma en que se ha dado, y a la vez el protagonismo que la psicología del aprendizaje ha desempeñado en toda esa operación. A pesar de todos los pesares, que no son pocos, la existencia de una relación funcional entre programas y mejoras se ha constatado ya tan repetidamente, que es preciso aceptar su posibilidad, por aquello de que *ab esse ad posse valet hi latío*. La cosa ocurre, luego es posible, aunque no sepamos bien por qué. Por lo demás, el hecho de que los efectos del adiestramiento se dejen sentir preferentemente en los tests no verbales de inteligencia, y no en los verbales, constituye un signo favorable, indicativo quizás de que el *transfer* afecta a las estructuras o aptitudes más profundas y representativas de la *g_f*.

También ocurre, y hace falta decirlo, que el efecto mejorador de los programas dista todavía mucho de haber alcanzado un *quantum* importante. La cuantía de las ganancias es incluso inferior al techo que pone la línea dura de la psicometría, no digamos la psicología del aprendizaje. La dirección del *transfer* es con frecuencia imprevisible, y no hay modo de controlarla bien por ahora. La persistencia de los efectos no es siempre la deseada, pero no faltan los ejemplos en que se aproxima al nivel de inextinguibilidad, siempre relativo, claro, que caracteriza a muchos fenómenos intelectuales. Asimismo es cierto que los factores de diseño experimental parecen por ahora más relevantes para el éxito de los programas, que el trasfondo teórico de éstos. Por último, tampoco es descartable la posibilidad de que los programas deban incorporar elementos nuevos, o desplazarse hacia concepciones más gestálticas, más socráticas o más dialécticas del desarrollo intelectual, hasta insertarse de un modo más orgánico y duradero en los medios escolares y familiares. Todo esto es posible, y hasta si se quiere, plausible.

Pero a la postre, el hecho decisivo es que se ha conseguido abrir la brecha que permite abordar los problemas de la inteligencia desde una perspectiva funcional eficiente. Esta es la cuestión esencial. Junto a los planos de la descripción y de las interpretaciones, emerge ahora una nueva dimensión que incide nada menos que en la determinación y manejo experimental de las condiciones de produc

ción de las actividades intelectuales. Si este paso no merece la atención de los psicólogos, ya me explicarán por qué. Ciertamente que aún es todo muy imperfecto y tentativo. Pero es así, con balbuceos y errores, como a la postre los niños aprenden a hablar y a pensar. Sería sorprendente que la mejora científica de la inteligencia superara a ésta ya en los comienzos mismos de su desarrollo.

En resumen, quisiera concluir dejando constancia de que mi optimismo de hace unos años (PINILLOS, 1975) no andaba descaminado del todo. Puede que hablar de la enseñanza de la inteligencia resultara un poco extraño en aquellos momentos de escepticismo, y hasta es muy posible que esa expresión sea de verdad inexacta si se la toma al pie de la letra. Pero la realidad es que el panorama ha cambiado, y la esperanza ha vuelto a renacer. La reconsideración de los hechos apoya cada vez más la tesis de que la inteligencia humana es científicamente mejorable, si bien es cierto que de momento no lo es mucho, no lo es siempre, ni tampoco para siempre. Sin embargo, se han dado los primeros pasos. La mejora de la inteligencia es posible, y también la de su uso. Si eso no es enseñar a ser inteligente, se le parece mucho.

BIBLIOGRAFIA

- ARANA, J. y CARRASCO, J.L.: *Niños desasistidos del ambiente familiar*. Ed. Karpos, 1980.
- BAAR, E.: *Schulreife-Entwicklungshilfe*. Viena, 1952.
- BABAD, E.: Effects of learning potential and teacher expectancies in classes for the retarded. *J. of Special Education*, 1977, II, 81-90.
- BARNES, D. y TODD, F.: *Communication and Learning in Small Groups*. Routledge and Kegan Paul, 1977.
- BRUNER, J.: *The Relevance of Education*. Pelican, 1975.
- BUNDERSON, C.V.: Transfer of mental abilities at different stages of practices in the solution of concept problems. *Educational tests service*, 1967.
- BUDOFF, M. y CORMAN, L.: Effectiveness of learning potential training on reduction of errors of Raven's Progressive Matrices. *Research Institute for Educational Problems*, Cambridge (Mass.) 1975, 48.
- CATTELL, R.B.: Theory of fluid and cristallized intelligence: A critical experiment. *J. of Educat. Psychology*, 1963, 54, 1-22.
- CATTELL, R.B.: The structure of intelligence in relation to the nature-nurture controversy. En R. Cancro (ed.) *Intelligence: Genetic and Environmental Influences*. Grune & Stratton, 1971.
- CLARKE, A.O. y CLARKE, A.M.: *Early Experience: Myth and Evidence*. Open Books, Londres, 1976.
- FEUERSTEIN, R.: Cognitive assessment of the socioculturally deprived child and adolescent. En L. Cronbach y P. Drenth (eds.) *Mental Tests and Cultural Adaptation*. Mouton, 1973.
- FLEISHMAN, E.A. y HEMPEL, W.E.: Changes in factor structures of a complex psychomotor test as a function of practice. *Psychometrika*, 1954, 19, 239-252.
- FREY, H.: *Intelligenz und mathematische Leistung*. Freiburg-Basel, 1973.
- GINGSBURG, H.: *The Myth of the Deprived Child*. Prentice-Hall, 1972.
- GOODENOUGH, F.L. y MAURER, K.M.: *The Mental Growth of Children from Two to Fourteen Years*. University of Minnesota Press, 1942.
- GUILFORD, J.P.: Fluid and cristallized intelligences: Two fanciful concepts. *Psychological Bulletin*, 1980, 88, 406-412.
- GORDON, R.A.: Examining labeling theory. Citado por A.R. Jensen, en *Bias in mental testing*.

- GREENE, K.B.: The influence of specialized training on tests of general intelligence. En el *XXVII Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 1928.
- DARLINGTON, R.B.: Cultural Test Bias: Comment on Hunter and Schmidt . *Psychological Bulletin*, 1978, 85, 673-674.
- HALSEY, A.H.: "Education can compensate". *New Society*, enero 1980.
- HAMMILL, D.C. y LARSEN, St.C.: The effectiveness of psycholinguistic training . *Exceptional Children*, 1974, 41, 5-14.
- HEBB, D.O.: *The Organization of Behavior*. Wiley, 1949.
- HINDLEY, C.B. y OWEN, C.F.: The extent of individual changes in I.Q. for ages between 6 months and 17 years, in a british longitudinal sample . *J. Child Psychol. Psychiat.*, 1978, 19, 329-350.
- HONZIK, M.P. *et al*: The stability of mental tests performance between two and eighteen years . *J. exper. Educat.*, 1948, 17, 309-324.
- HONZIK, M.P.: Consistency and change in intellectual functioning and personality characteristics during the life span . *Proceedings of the 20th International Congress of Psychology*, Tokio, 1972.
- HUNI, E.: Intelligence as an information-processing concept . *Br. J. of Psychology*, 1980, 71, 449-474.
- ISSING, L.J. y ULLRICH, B.: Einfluss eines Verbalisierungstraining auf die Denkleistung von Kindern . *Z. f. Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 1969, 1, 32-40.
- JENSEN, A.R.: *Bias in Mental Testing*. Methuen, 1980.
- KAHNEMAN, D.: *Attention and Effort*. Prentice-Hall, 1973.
- KLAPROTT, D.: Zur Wirksamkeit worschulischer Trainingsformen auf die Schulleitung . *Schule und Psychologie*, 1969, 16, 180-186.
- KLAUER, K.J.: *Intelligenztraining in Kindesalter*. Beltz Verlag, 1975.
- KLINEBERG, O.: A study of psychological differences between racial and national groups in Europe . *Arch. Psychol.*, 1931, 132.
- LEIGHTON, D.C. y KLUCKHON, C.: *Children of the People: The Navaho Individual and his Development*. Harvard Univ. Press, 1947.
- MCNEMAR, Q.: A critical examination of the University of Iowa Studies of environmental influences upon de I.Q. *Psychol Bulletin*, 1940, 37, 63-92.
- ORTAR, G.R.: Improving test validity by coaching . *Educational Research*, 1960, 2, 137-142.

- OSTERRIETH, P., DE COSTER, W. et al.: *Improving Education for Disadvantaged Children. Some Belgian Studies*. Pergamon Press, 1977.
- PINILLOS, J.L.: *Principios de psicología*. Alianza Editorial, 1975.
- REUCHLIN, M.: *Cultures et Conduites*. Presses Universitaires de France, 1976. Cf. asimismo la tesis doctoral de F. Aubret, dirigida por M. Reuchlin, en 1979, "Pratiques éducatives familiales, milieu social, et niveau intellectuel et scolaire d'enfants de Cours Préparatoire". *Ecole Pratique des Hutes Etudes*, Paris.
- ROLDAN, E., PELAEZ, C. y MONSALVE, M.T.: Trabajo de curso recogido en los *Principios de psicología*, del autor, págs. 667-668.
- SKEELS, H.M. y DYE, H.B.: A study of the effects of differential stimulation on mentally retarded children. *Proceed. Amer. Assoc. Mental Defic.*, 1939, 44, 114-136.
- SONTAG, L.W., BAKER, C.I. y NELSON, V.L.: Mental growth and development. A longitudinal study. *Monogr. Soc. Res. Child Development*, 1958, 23.
- STANLEY, J. (ed.): *Pre-school Programms for the Disadvantaged. Five Experimental Approaches to Early Childhood Education*. Baltimore, 1972.
- STUBBS, M. y DELAMONT, S. (eds.): *Explorations in Classroom Observation*. Wiley, 1976.
- STRUCK, U.: Effektivitätsuntersuchungen von Vorschulprogrammen in Amerika und ihre Probleme. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1973, 20, 36-48.
- TURNER, R.R., HALL, V.C., y GRIMMETT, G.: Effects of familiarization feedback on the performance of lower-class and middle-class kindergarteners on the Raven Coloured Progressive Matrices. *J. of Educational Psychology*, 1973, 65, 356-363.
- UNDERWOOD, B.J., BOROUCHE, R.F. y MALMI, R.A.: Composition of the episodic memory. *J. of Experimental Psychology: General*, 1978, 107, 393-419.
- VERNON, P.E.: *Intelligence and Attainment Tests*. University of London Press, 1960.
- VERNON, P.E.: *Intelligence and Cultural Environment*. Methuen, 1969.
- WHEELER, L.R.: A comparative study of the intelligence of East Tennessee Mountain children. *J. of Educational Psychology*, 1942, 33, 321-334.
- WOODROW, H.: The relation between abilities and improvement with practice. *J. of Educational Psychology*, 1938, 29, 215-230.
- WOODROW, H.: The ability to learn. *Psychol. Revue*, 1946, 53, 147-158.