ESTUDIO DE VALIDEZ DE UN TESTS DE EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE.

TESIS DOCTORAL

Realizada por Mª DOLORES CALERO GARCIA

Dirigida por Drª. Dª. ROCIO FERNANDEZ-BALLESTEROS

FACULTAD DE PSICOLOGIA.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.

Madrid, Septiembre 1985.

Durante cien años hemos asistido al vertiginoso desarrollo de un concepto: **"LA INTELIGENCIA"**. Plantearnos el estudio de cualquier aspecto de este complejo tema, nos lleva en primer lugar a intentar acotar el campo de estudio, antes de adentrarnos en el, para evitar el perdernos en la immensidad de publicaciones sobre teorías, opiniones, actitudes, etc... surgidas sobre el mismo.

No pretendemos aquí el estudio exhaustivo de la teoría y la medida de la inteligencia, pues dicha tarea sobrepasa las posibilidades de este trabajo, -que pretendemos se centre solo en un aspecto-; añadir algo nuevo se hace francamente dificil y revisar su historia ha sido bien hecha por los mas prestigiosos autores (Anastasi, Butcher, Dubois, Sternberg, etc.). Pero pensamos que, para situarnos en el tema que nos ocupa.- un nuevo intento de evaluación de la inteligencia.- es necesario partir de una perspectiva histórica, y esto es lo que vamos a intentar en estas primeras páginas.

Si observamos atentamente la tabla resumen en la que presentamos algunos hechos históricos relevantes en el desarrollo teórico/evaluativo de la inteligencia (páginas 17-22) podemos percibir dos cuestiones importantes; por un lado, que la historia de las teorías sobre la Inteligencia ha estado íntimamente ligada a su medida, y por esta causa, se ha entroncado con el desarrollo de una sofisticada metodologia estadística. Por otro lado, que en

este modelo con parametros de estimación, e investigar el grado de correlación de esos procesos con puntuaciones en otros tests psicométricos.

Ejemplo de estos trabajos son los hechos por algunos factorialistas: Cattell (1971), Guilford (1967;1971), Horn (1976), Eysenck y Fourneaux (1973), etc... pero los más interesantes son los de Estes (1974), Carroll (1976-1978), Stankov (1980), Elshout (1978), Sternberg (1977,80,81) y Frederiksen (1980).

Las diferencias entre esta aproximación y la anterior, no parecen estar muy claras, pero casi todos los autores (Sternberg, Mayor, Pellegrino, Glaser y Delclaux) las situan en que en esta segunda se utilizan tareas más complejas y ponen el enfasis en la formulación, ajuste y prueba de modelos (mientras en la aproximación de correlatos las tareas estudiadas son del tipo de percepción, memoria, etc... en la de componentes estudian razonamiento, resolución de problemas, etc...).

La tercera aproximación es la llamada del **"Training cognitivo"** (Sternberg, 1981b), se puede usar junto con las dos anteriores, o alguna otra, puesto que, en general, se parte del análisis teórico de una tarea, y, de una hipótesis acerca de las diferencias individuales en la misma, a partir de la cual, podemos suponer que ciertos componentes (A, B, C, por ejemplo) son necesarios para ejecutarla y que el peor rendimiento de ciertos individuos en ella se deba a que fallan en un determinado componente (ejemplo A). Para probar la hipótesis, podemos entrenar a los sujetos en A y probar otra vez con la tarea, para ver si han aumentado el rendimiento.

Esta aproximación ha sido usada en una gran variedad de campos ejemplo Butterfield (1971) Borkowski y Wauschura (1974) y Campione y Brown (1978) lo han usado en aprendizaje y memoria; Feuerstein (1979) Holzman, Glaser y Pellegrino (1976) Link (1973), y Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macia (1982) en Razonamiento y resolución de problemas.

A nivel práctico esta aproximación puede sernos útil para conocer qué aspectos del funcionamiento cognitivo son entrenables con un esfuerzo efectivo, esta utilidad práctica parece estar más clara que la teórica (como método para probar modelos cognitivos) (Sternberg, 1981c) debido a los problemas interpretativos que surgen en este tipo de estudios pues supongamos que determinado metodo de adiestramiento cognitivo consigue aumentar el rendimiento de nuestros sujetos, nosotros, no podemos determinar que ha ocurrido, si hemos mejorado la ejecución de la estrategia original en esos sujetos o hemos provocado un cambio de estrategia. El problema se complica cuando nuestro método de adiestramiento falla, pues las posibles conclusiones deducibles son cuatro:

a) Que el proceso que hemos entrenado no es un componente de la Inteligencia.

b) Que sí es un componente de la Inteligencia pero no es entrenable.

c) Que sí es componente y es entrenable pero no por el método que hemos escogido, y,

d) Que sí es componente de la Inteligencia, es entrenable y es bueno nuestro método de adiestramiento pero no para los sujetos (la población) escogida por nosotros.

En definitiva, esta aproximación es buena para probar la utilidad práctica de una teoría de la Inteligencia que ha sido validada por otros métodos. Hemos de señalar, por último, la conclusión más importante surgida de esta aproximación es que para conseguir generalización y duración en el tiempo de un entrenamiento, este ha de estar dirigido tanto a componentes de control (metacomponentes) como a componentes de ejecución.

La cuarta aproximación, basada en la **Simulación por computador** consiste básicamente en reducir un modelo (basado en una teoría cognitiva) a la acción, si los resultados de la simulación se ajustan a los datos reales, se infiere que la teoría se ajusta a la realidad, en definitiva, se trata de hacer un programa que ejecute ciertas funciones inteligentes y se determina si simula al comportamiento humano.

El procedimiento de simulación de los procesos cognitivos a traves de los computadores constituye para algunos autores una de las técnicas fundamentales de la psicología cognitiva (Mayor, 1980). Este procedimiento se ha aplicado a todo tipo de conducta, aunque la mayoria de los trabajos lo son de ejecución de tareas.

Mediante la simulación se trata de llevar a un modelo (que parte de una teoría) a la acción por lo que si los resultados obtenidos en la simulacion se ajustan a los reales, se infiere que la teoría es valida. Dentro de esta aproximación se han establecido dos lineas de trabajo independientes, una que utiliza modelos agregativos de procesos complejos (resolución de proble-

mas, etc...) y otra que utiliza modelos de procesamiento elemental para dar cuenta de procesos detallados de bajo nivel de complejidad. Muchos de los trabajos corresponden al análisis de items típicos de razonamiento, más concretamente de razonamiento inductivo ("g" de Spearman), las tareas utilizadas son series de letras, números o formas geométricas en las que hay que extraer la relación básica entre los elementos de la serie y dar como respuesta el último elemento de la misma. Esta corriente sigue la linea de Newell y Simon (1972), ejemplo, son los trabajos de Simon y Kotowsky (1973). El problema de esta aproximación lo representa la validación empírica de los programas, y tambien se les ha criticado que constituyen teorías poco parsimoniosas e inacesibles al público (Sternberg, 1978,81).

2.3. VENTAJAS Y LIMITACIONES.

Como ya dijimos, estas cuatro aproximaciones actuales al estudio de la inteligencia parecen superar las limitaciones que presentaba el Análisis Factorial, pero la visión no es todo lo optimista que en principio se esperaba, pues tampoco estas, parecen responder a todas las cuestiones que es posible plantear sobre la Inteligencia.

1. La metodología del procesamiento de la información no provee de ningun método para estudiar sistemáticamente correlaciones de diferencias individuales en ejecución. Para examinar la consistencia de un patrón de diferencias individuales a traves de diferentes tareas necesita la aplicación de correlaciones.

2. La metodología del procesamiento de la información no tiene un lenguaje comun a tareas e investigadores.

Nosotros no sabemos si el parámetro "a" de una tarea es igual o no al parámetro "x" de otra. Es necesario utilizar métodos correlacionales para resolver este dilema.

3. La metodología del procesamiento de la información no evita la sobrevaloración de los componentes específicos de una tarea. Todavía no se ha intentado mostrar que el parámetro que justifica las diferencias individuales en una tarea específica particular sea generalizable a otras tareas.

En concreto, en la aproximación de correlatos cognitivos, se utilizan correlaciones con tests de inteligencia tradicionales, y ademas las correlaciones obtenidas entre las tareas y los tests, son generalmente moderadas o bajas, (en torno a 30) ¿que explicación puede tener esto? parece improbable que los bajos niveles de procesamiento que requieren las tareas experimentales elegidas (habitualmente simples) puedan dar altas correlaciones con tareas de procesamiento complejas tales como las presentes en los tests. Por otra parte la medida de los parámetros de latencia se suelen hacer en milisegundos, medida excesivamente precisa cuando se desconoce casi todo acerca del proceso. En definitiva las conclusiones a que pueden conducirnos este tipo de trabajos no son muchas (Sternberg, 1981c).

En cuanto a la aproximación de Componentes Cognitivos, parece presentar una serie de ventajas sobre la anterior en cuanto que utiliza tareas complejas y proporciona modelos de procesamiento que pueden integrar procesos y factores, pero a pesar de esto, se le encuentran las siguientes limitaciones:

- se ha limitado a utilizar unas pocas tareas psicométricas.

- se han definido escasamente los componentes que teóricamente intervienen en la ejecución de la tarea.

- se han multiplicado innecesariamente los conceptos psicológicos.

- no se ha analizado la función de los componentes, ni su interacción, ni su relación con los factores.

Segun esta aproximación, el rechazo de modelos específicos es posible, se puede elegir entre varios modelos el mejor, pero presenta el problema de que los componentes cognitivos requieren muchas más conceptualizaciones previas y sofisticaciones cuantitativas que los correlatos. Aunque un modelo pueda o no ser rechazado, el investigador no tiene garantias de que ese sea el verdadero puesto que otro modelo alternativo puede predecir el conjunto de datos de un modo aproximado.

El tercer subparadigma, plantea otro problema, si el modelo teórico utilizado es bueno se puede predecir un buen resultado del entrenamiento, pero si este resultado no se da, uno podría pensar que la teoría es incompleta, ya que la interpretación es ambigua, tambien podriamos pensar que no servimos para entrenar a esos sujetos en concreto, o que el metodo de entrenamiento es inadecuado, etc., como planteabamos antes y tampoco si el entrenamiento da resultado se puede concluir demasiado.

El principal problema de la 4ª vía de aproximación es el de la dificultad de validación, pues verificar un programa de ordenador no es validar la teoría que lo sustenta. Todo el proceso de

validación descansa en el establecimiento de una inferencia desde la analogía entre respuestas hasta la analogía entre procesos (Mayor, 1980). La cuestión es que ni la anatomía ni el lenguaje de un computador son iguales al humano (Sternberg, 1981c), otro problema es la falta de generalidad ya que cualquier variable insignificante puede contaminar los resultados de la investigación y por tanto el modelo, y de otro lado, la complejidad de la técnica, que hace difícil comunicar los resultados hallados y explicados en base a procesos a otros científicos y la ambigüedad, todo esto lo hace plantearse como una vía útil cuando se utiliza junto con otras para investigar el comportamiento inteligente.

No puede haber duda, de que las aproximaciones desde el enfoque del procesamiento de la información, han cumplido su promesa de identificar procesos componentes que parecen formar parte de la ejecución inteligente pero su meta principal era identificar la unidad de análisis básica de la "Inteligencia" y ahora no esta muy claro cual es esta, ni siquiera se sabe cual es la unidad más básica, si el factor o el componente.

Para Carroll (1982), el factor es el responsable de las diferencias individuales entre componentes. Para Sternberg (1977), el componente, es el responsable de las diferencias individuales entre factores. Aunque señala (en 1980), que esto no supone ningun problema puesto que las puntuaciones factor pueden convertirse en puntuaciones componentes y al reves.

La segunda meta del enfoque del procesamiento de la informacion, es la de encontrar qué operaciones resuelven problemas complejos. Esto se ha conseguido a cierto nivel, por ejemplo, el modelo de Sternberg (1977) señala los pasos que hay que seguir

para resolver una analogía. Pero como Pellegrino y Lyon (1979) dicen ..."los componentes identificados son cajas negras"... ¿Que ocurre en el transcurso de cada una de esas operaciones?, para averiguarlo se ha planteado el descomponer esos componentes en subcomponentes, pero tampoco se sabe si esto resolvería el problema.

Una tercera meta, es la de mostrarnos en que consiste la ejecución inteligente, pero ¿podemos decir sin temor a equivocarnos que los componentes identificados son fuente de diferencias individuales en alguna clase de ejecución inteligente en la vida real? por ejemplo el componente llamado "inferencia", se podría decir que forma parte del comportamiento inteligente en el mundo real pero lo que no sabemos es si se trata de la misma clase de inferencia. Podria hablarse aqui de un problema de nivel de procesamiento, y la diferencia de nivel puede ser cualitativa o cuantitativa. La experiencia ha demostrado que la alta validez predictiva para eventos complejos va asociada a la complejidad de los predictores o a la inversa y segun parece las tareas estudiadas en el laboratorio estan bastante alejadas de los comportamientos exigidos en la vida real, o lo que es lo mismo paseen una reducida validez ecológica (Sternberg y Poweld, 1981).

2.4.- CONCLUSIONES.

Segun puede observarse, la Inteligencia ha sido estudiada por la psicología segun distintos enfoques, con distintos conceptos, métodos y pradigmas. Como Yela (1984) señala, hoy se pretende adoptar perspectivas multi- e interparadigmáticas, por una razón muy sencilla, ningun enfoque da cuenta y razon de la acción humana si bien cada aproximación, en la medida en que describe,

explica ciertos aspectos o puede pronosticarlos y comprobarlos, aclara algo.

En definitiva parece ser, que el estado en que se encuentra la investigacion sobre la inteligencia es el del final de una crisis y que del análisis de las distintas lineas actuales, se pueden sacar dos conclusiones fundamentales:

- que ninguna aproximación es del todo positiva ni del todo negativa. y,

- que hay que tener más en cuenta la conducta inteligente en la vida real a la hora de teorizar sobre la inteligencia. Estas conclusiones se pueden a su vez, desglosar en las siguientes:

1.- el entusiasmo inicial de los investigadores les hace ver las ventajas de sus teorías y las limitaciones de las otras. En este momento, la mejor estrategia a seguir sería intentar mostrar por que caminos diferentes metodologías llegan a las mismas conclusiones en algunos aspectos y a diferentes en otros al estudiar la naturaleza de la inteligencia.

2.- necesitamos tambien, precisar bajo que criterios vamos a decir si una aproximación al estudio de la Inteligencia es exitosa o no. Argumentar en favor o en contra de los métodos en abstracto no es fructífero, lo mejor es argumentar acerca de que manera de usar el método es mas productiva.

3.- aunque un método solo, puede resultar incompleto o inadecuado en algunos aspectos, al combinarlo con otro, puede resultar muy interesante.

4.- Para muchos autores sería más interesante trabajar con tareas mas cercanas a la vida real tales como las de Hayes-Roth (1979) sobre planificación en el mundo real, o Sternberg y Smith (1980) de inteligencia social.

5.- Es importante continuar con la linea del **"Training"**..."Es, con mucho, nuestra mejor opción ahora, incluso aunque con el tiempo, esas habilidades cognitivas se hubieran aumentado menos de lo que en principio pensaramos"... (Sternberg, 1981b, pag. 152). Aunque se ve la necesidad de completar esos programas con resolución de problemas en la vida real.

6.- Si nuestra meta en investigación de la inteligencia es comprenderla como adaptacion exitosa, de un modo propositivo, a la vida real, es importante conocer la relación entre ejecucion en un laboratorio y ejecucion en la vida real.

2.5. EJES QUE DESTACAN DE LOS DISTINTOS MODELOS TEORICOS SOBRE LA INTELIGENCIA.

Del examen de la historia de las teorías sobre la inteligencia surge siempre el interes por la reorganización del campo de trabajo. Quizas una manera de hacerlo, distinta a la propuesta por Sternberg, podria ser, trazar ciertos ejes bipolares que enmarcaran las distintas teorías que sobre la inteligencia se han dado.

En nuestra primera aproximación, con esta intencion de señalar los límites entre los cuales se han movido las distintas teorías, se ha destacado como el hecho más significativo, la

diferenciación entre psicología diferencial y psicología experimental. Como ya hemos repetido en las páginas anteriores, históricamente la teoría de la Inteligencia ha estado intimamente ligada a la Psicología diferencial, y dejada de lado por la experimental, que cuando más se ha aproximado a este concepto ha sido en los trabajos sobre aprendizaje, o resolución de problemas. Precisamente desde las areas que se ha dedicado al estudio de la resolución de problemas y del pensamiento, que durante un tiempo ha recibido el nombre de psicología cognitiva y modernamente el de teorías de precesamiento de la información, es de donde ha surgido un cierto interés contemporaneo por el tema de la inteligencia, y este hecho hace que podamos establecer una primera dimensión que situe a los estudios sobre la inteligencia.

Si consideraramos las aproximaciones desde el procesamiento de la información como experimentales, como lo hacen algunos autores (Sternberg, 1981a) el eje establecería del siguiente modo:

versus

modelos diferenciales.————Modelos Experimentales.

Sin embargo, nosotros pensamos que sería mas lógico establecerlo entre,

versus

modelos diferenciales.———— modelos de Procesamiento de la Información.

pues como hemos indicado, consideramos que las distintas aproximaciones del procesamiento de la información son metodológicamente mixtas, en cuanto que utilizan tareas de laboratorio y modelos

computacionales, junto con métodos correlacionales y sistemas de evaluación de la inteligencia tradicionales.

2.5.1.- Ejes Principales.

Esta Primera dimensión que hemos establecido implica la existencia de,al menos, otros tres grandes ejes, uno conceptual, otro metodológico y un tercero práctico, cuyos extremos, tal como intentamos representar en la figura nº 3 (pg.55) van ligados intimamente a esos dos grupos de modelos.

El primer eje: **conceptual**, se refiere a la unidad de análisis elegida para el estudio de la inteligencia, por el modelo teórico de que se trate, y estaría determinado por el **factor**, en el extremo diferencial, frente al **componente**, en el otro extremo.

Los modelos diferenciales han elegido siempre como unidades de análisis de la inteligencia a variables de tipo estructural, que en todas las teorías han recibido el nombre de factores, aunque no haya existido acuerdo, entre las distintas definiciones, (bien descriptivas o bien causales) dadas sobre este término, de lo que significaba, si, "un rasgo básico" (Cattell), "una categoría de clasificación" (Vernon), "Una variable latente y subyacente que determina las diferencias entre individuos" (Guilford), etc...

Los modelos denominados de procesamiento de la información han optado, en general, por unidades de análisis de tipo procesual: operaciones o componentes, y aunque no exista acuerdo entre los distintos autores en cuanto al número, el nombre, o las distintas clasificaciones que se pueden establecer, si parece existir cierto grado de acuerdo, en relación con lo que son: "proce-

sos elementales de información" (siguiendo a Newell y Simon, 1972).

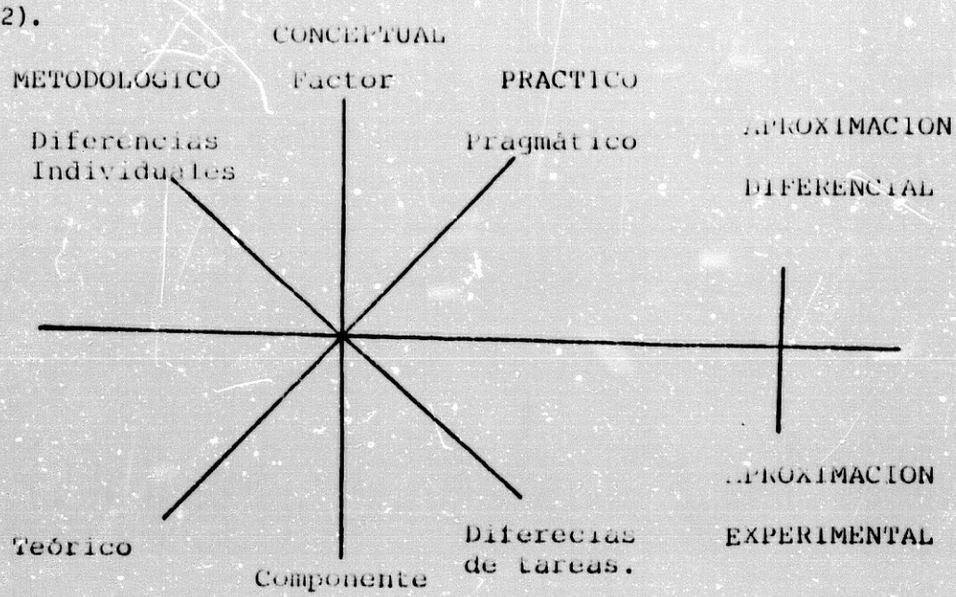

Figura Nº 3:Esquema que representa los ejes principales que destacan en los distintos modelos teóricos sobre la Inteligencia.

El segundo eje que se puede establecer sería **metodológico**, y se refiere al objeto de estudio elegido por los investigadores en cada tipo de aproximación al tema. Este iría desde el estudio de las diferencias entre individuos, para el extremo diferencial, hasta el estudio de las diferencias entre tareas para la mayoría de los modelos derivados del procesamiento de la información.

Hemos de señalar, que si bien este eje ha sido histórico, y ha determinado la division de la psicología en las "dos disciplinas científicas" (Cronbach, 1957), se mantiene cada vez menos en los trabajos actuales, dado que se esta llegando al punto medio entre ambos extremos, en el tipo de trabajos que se denominan de Correlatos Cognitivos (Pellegrino y Glaser, 1979) de los que ya hemos hablado.

El tercer eje que establecemos, **práctico**, se refiere al objetivo de los estudios, en el sentido de: que fín persigue el investigador con sus trabajos, y estaría determinada por un objetivo pragmático, fundamentalmente de medida y clasificación de individuos, en el extremo diferencial frente a un objetivo teórico, de planteamiento de una teoría de la inteligencia, o mejor, de aprendizaje, pensamiento, resolución de problemas, etc. en el otro extremo. Como en el caso anterior, las ultimas aproximaciones surgidas se situan en el punto medio de esta dimensión, ya que los trabajos diferenciales se estan preocupando de sustentar sus modelos con un basamento teórico-experimental, y los trabajos "cognitivos" estan teniendo en cuenta las diferencias entre individuos.

2.5.2.- Teorías no incluibles en este primer acercamiento al tema.

Hemos de reconocer que esta division "diferencial/procesamiento de la información", deja de lado a otras contribuciones importantes al estudio de la inteligencia, que no son agrupables en ninguno de esos extremos y dificilmente se situan en el continuo que establece ese eje principal. Nos referimos en concreto a la teoría de Piaget, a la teoría de Vygostki y a la teoría de Luria u otros biologistas.

La teoría de Piaget (1936-1953) surge como teoría del desarrollo y sus connotaciones nos la situarian en el punto medio de los ejes trazados por nosotros.

Parte del punto de vista de la Inteligencia como un modo de adaptación al medio ambiente físico y social y su unidad de aná-

lisis básica la constituye el sujeto en su medio, distinguiendo por un lado los aspectos estructurales y por otro los procesuales, esto supone un grado de complejidad superior a los dos grandes grupos de modelos sobre la Inteligencia que antes hemos establecido: diferenciales y experimentales, pues estos se dedicaban solo a uno u otro aspecto.

Al contrario de lo que cabria esperar, para Piaget las estructuras (u organizaciones lógicas) de la Inteligencia cambian cualitativamente desde el nacimiento a la adolescencia, mientras que las funciones (o procesos de adaptación al medio) son invariantes, estas: "Asimilación" y "Acomodación" son complementarias y coexisten en equilibrio (otro concepto fundamental en la teoría de Piaget) en todo comportamiento inteligente, variando la proporción de una y otra en función del tipo de tarea y la estrategia seguida para su realización.

Su metodología es para algunos clínica (Vygotski, 1934) y para otros "comprensiva" (Feuestein, 1969) pero desde nuestro punto de vista podría considerarse como experimental, de diseño de caso único y análisis intraindividual.

Su interes teórico es el de trazar un modelo de desarrollo, pero de este se han derivado métodos de evaluación y clasificación de los individuos en estadios evolutivos.

La Aproximación de Vygostki (1934-36), al estudio de la inteligencia no se establece como teoría explicita, pero de su obra deriva toda una concepción importante, sobre todo, pensamos nosotros, por lo que su concepto de "Zona de Desarrollo Próximo" supone como punto de partida para las técnicas de evaluación que en este trabajo nos ocupan.

Intentar situar a esta teoría, en los ejes establecidos, como hemos hecho con la de Piaget, es mucho mas difícil, pues se trata de una teoría mucho menos divulgada entre nosotros; nos vamos a limitar, por tanto, a señalar sus concepciones fundamentales. Que son estas:

La Inteligencia, tambien para él, es adaptación al medio, pero da especial importancia al medio social y cultural. La transmisión cultural es la fuente fundamental de la inteligencia. ..."Las funciones mentales superiores estan socialmente configuradas y se transmiten culturalmente"... (Vygostki, 1962, pag. 189).

El lenguaje, es fundamental como soporte de las operaciones complejas, hasta tal punto que se da una función de control: "La funcion planificadora del lenguaje".

El tercer concepto fundamental, sobre todo a nivel de evaluación es el de "**Zona de Desarrollo Próximo**" y en relación con este dice que en un niño hay que delimitar como mínimo dos niveles evolutivos, uno sería el nivel real medido por los tests y el otro sería el nivel de desarrollo potencial determinado por la resolución de un problema bajo la guia de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. La zona de desarrollo próximo no es otra cosa que esa distancia.

Para él, esta zona nos permite trazar el futuro inmediato del niño y su nivel evolutivo dinámico, y es tambien fundamental desde el punto de vista del posible entrenamiento de la inteligencia.

El enfoque de Luria y sus colaboradores (1946-1966) está determinado por una fuerte sustentación neurológica, dificilmente situable en esos ejes que hemos trazado.

Su idea central, como la de Piaget es la de una inteligencia como adaptacion al medio basada en los aspectos biológicos y como resultado de la experiencia individual, añade, como Vygostki, una tercera fuente de la inteligencia que sería la asimilación de la experiencia de la especie como un resultado sociocultural.

Ese interés en la transmisión cultural, le hace conceder, tambien como Vygostki, gran importancia al lenguaje como venículo de la formación de operaciones complejas.

Su teoría es jerárquica, pues a pesar de hablar de asociaciones funcionales, establece en el cerebro una estructura organizada jerárquicamente en tres bloques:

1º. que mantiene el "tono" (o energía) necesario para que ocurran todos los procesos y ejerce un proceso de control.

2º. que asegura la recepción, elaboración y conservación de la información que viene del exterior.

3º. que elabora programas de comportamiento y garantiza y regula su ejecución.

Su unidad de análisis es por tanto de tipo estructural. Y su metodología, segun él mismo, (Luria, 1977, pag. 31)... "El Análisis estructural de procesos mentales"..., por lo que está dirigida al estudio de la ejecución que de la tarea hacen los sujetos, no al análisis de la tarea.

Su objetivo práctico es, segun él mismo, triple, teórico, en cuanto que establece un modelo, evaluativo, pues sirve para clasificar a los individuos, y, terapéutico, o de entrenamiento, ya que cuenta con una meta rehabilitadora de conductas perturbadas.

2.5.3.- Ejes Conceptuales.

Independientemente de la primera diferenciación que hemos establecido entre esos dos grupos de modelos (diferenciales y derivados del procesamiento de la información) podemos establecer otros ejes tanto conceptuales como metodológicos, que no dejen fuera ni a estos, ni a otros modelos teóricos.

Hemos de decir, como en el caso de las anteriores, que la mayoría de los ejes que establecemos son históricos en el sentido en que en la actualidad están superados porque se ha conseguido cierto consenso entre los distintos autores hacia posturas intermedias o empíricamente comprobadas.

Así, a nivel conceptual podemos señalar otros cuatro ejes generales, tal y como representamos en la figura nº 4 (pag.66)

a) relacionados con el nivel de complejidad de la teoría, podemos señalar dos ejes. Uno, que distingue entre teorías unidimensionales frente a teorías pluridimensionales, y relacionado con estas últimas porque supone una elaboración sobre ellas, el que distingue entre teorías jerárquicas en un extremo frente a terorías no-jerárquicas, en el otro.

Como ya hemos visto, estos dos ejes caracterizan a los dos primeros estadios evolutivos del modelo de Sternberg (1981). Hemos de decir, que dichos ejes se pueden establecer claramente en los modelos diferenciales, desde la teoría de Spearman (1927), en el extremo unidimensional, a la teoría de Guilford (1956) en el modelo pluridimensional, pero no aparecen de forma explícita en los modelos derivados del procesamiento de la información, (aunque se puedan deducir de sus planteamientos) ni en el modelo de Vygostski que hemos citado (los modelos de Piaget y Luria son jerárquicos).

b) según el determinante señalado y sus implicaciones prácticas, tenemos un eje limitado por las teorías geneticas frente a las teorías ambientalistas.

Este eje plantea uno de los puntos mas polémicos en torno a la inteligencia, y el aspecto más estudiado, discutido, criticado y sacado fuera del contexto psicológico, fundamentalmente por sus implicaciones prácticas. Señalemos tan solo que el mantenimiento de posturas genetistas, o dicho más ampliamente de posturas que han defendido la herencia de la inteligencia, ha supuesto, no solo la asunción de su inmutabilidad, lo que cerraba la posibilidad de desarrollar planes de educación compensatoria, sino además, claras implicaciones raciales, veánse, las polémicas surgidas en torno a los estudios de Burt (1955) y Jensen (1969-1975) y frente a estas, las posturas ambientalistas radicales, surgidas fundamentalmente de la sociología, (Kamin, 1974) que han supuesto la defensa de los marginados socio-culturales, desde el momento en que han defendido la deprivación como la causa del bajo cociente intelectual, y han estimulado la aparición de planes compensatorios y de estimulación, más o menos precoz, según los casos, (que no siempre han obtenido los resultados esperados).

Hacer un listado de los trabajos surgidos referentes a este binomio, sería algo interminable y están recogidos en diferentes obras dedicadas al tema (Hunt, 1961, Vernon, 1982, Taylor, 1983, Eysenck, 1980,1983, Del Val, 1977, etc...).

Podemos decir que esta polémica "herencia-medio" y por tanto el eje por nosotros apuntado, está superado en la actualidad y existe acuerdo sobre la consideración de que las influencias hereditarias y ambientales no pueden existir la una sin la otra (Bijou, 1976). Por lo general la mayoría de los teóricos han asumido una postura interaccionista, aunque no exista acuerdo sobre el monto de la varianza que explica la herencia, ni tampoco sobre si es mejor hablar en términos de varianza o de covarianza genes-ambiente y su interacción. Señalemos, por último, que los clásicos "genetistas-interaccionistas" actuales, Jensen, Eysenck, Herrstein,,etc... hablan del 80 % como el porcentaje de las puntauciones de un sujeto en los tests de inteligencia que explicaría la herencia, dejando el 20 % restante para el ambiente; si bien, ésto no significa, según ellos, que la Inteligencia sea inmutable (Eysenck, 1976, Herrstein, 1982), según palabras de Eysenck,... "no podemos cambiar el genotipo, pero sí el fenotipo"... (Eysenck, 1983, pag. 77).

En definitiva, este eje ha dejado de suponer un problema, y de hecho, en la mayoría de los trabajos actuales, implícitamente, se toma una postura interaccionista, pero asumiendo la posibilidad de la mejora de la inteligencia.

c) Un tercer eje, digno de considerarse desde el punto de vista conceptual, es aquél que va desde la consideración de otras variables (de personalidad o motivación) en relación con la inte-

ligencia, al menos en su manifestación externa: rendimiento; frente a aquellas teorías que consideran a personalidad e inteligencia como entidades independientes, y que por tanto en sus modelos de la Inteligencia no incluyen, a ningun nivel, las variables de personalidad de los sujetos..

Hemos de decir que, tradicionalmente, las teorías de la inteligencia, ligadas fundamentalmente a la evaluación de la misma, se han mantenido al margen de aspectos motivaciones o de personalidad, que se han dejado como parte de la Psicología del Aprendizaje y por supuesto de la Psicología de la Personalidad. Sin embargo, aparecen referencias a la posible relación, personalidad/inteligencia, en aquellos trabajos que se plantean la predicción del futuro rendimiento de los sujetos en base a unos datos actuales.

En general, en distintas investigaciones se muestra que la inteligencia medida suele ser un predictor muy efectivo del rendimiento futuro, conclusión extraida del inmenso trabajo sobre superdotados realizado por Terman (1925-1959), que ha sido publicado en cinco volúmenes; pero según muchos autores variables de personalidad y motivacionales deben incluirse si queremos aumentar la fiabilidad de esta predicción. Lo que ya no es tan claro es cuales son esas variables de personalidad que hay que tener en cuenta.

Cattell es uno de los autores que ha intentado demostrar la utilidad de los rasgos de personalidad en la predicción del rendimiento (1957-1968) sin embargo, aunque las correlaciones por él obtenidas, han sido estadísticamente significativas, han sido muy pequeñas.

Otros autores (Linn, 1957. Savage, 1966) han preferido utilizar en sus trabajos, los amplios factores de Eysenck, obteniendo resultados prometedores, pero no demasiados claros.

Tambien existen, relacionados con este area, trabajos derivados de la psicología social, como los dedicados a motivación de logro (McClelland y col. (1953) y los suscitados a partir de éstos) como predictor del rendimiento, trabajos prometedores pero con resultados poco consistentes.

Otro intento importante está en el modelo de "estructura del intelecto" de Eysenck (1953), que con forma cúbica como el de Guilford (1956) distingue entre

-procesos mentales.

-material de test. y

-"calidad".

que vendría determinada por: rapidez mental, comprobación de errores y persistencia.

Estos dos componentes últimos, agrupados bajo el nombre de "potencia" estarían determinados por variables de personalidad, pues se refieren a la persistencia de una persona en su esfuerzo por encontrar la solución y en la comprobación de las operaciones para no caer en errores.

Actualmente, desde distintos frentes, se aboga por esta línea interaccionista (personalidad/inteligencia) y parece ser que actualmente se puede hablar de ellas como dice Pelechano (1984) como de "una pareja indisoluble aunque mal avenida" (pg.

316). Por un lado Mischel (1980) desde la perspectiva de la evaluación de la personalidad, opina que en el futuro se han de explorar los ... "abundantes y estrechos paralelos"... (pag. 222) existentes entre el estudio de la personalidad y la psicología cognitiva. Su idea es, que los individuos difieren en sus competencias de construcción cognitivas e individuales y éstas reflejan diferencias en modos de categorización, en expectativas, en valores y en sistemas y planes autorregulatorios, por ésto opina que para estudiar la personalidad hay que analizar las reglas que utilizan los sujetos para guiar su conducta y seleccionar y transformar los estímulos que reciben.

Desde otra perspectiva Meichenbaum (1974-1980) hace hincapié en lo sorprendente que es el hecho de que tanto la literatura sobre la medida de la inteligencia, como la literatura sobre psicología cognitiva han silenciado el papel de los afectos, a pesar de que en distintos estudios se han mostrado como existen diferencias de personalidad entre, por ejemplo niños creativos y no creativos (por ejemplo: Diener y Dweck, 1978) o correlaciones entre la expectación de un sujeto acerca de su ejecución y su verdadera ejecución en determinada tarea (por ejemplo: Bandura, 1977) etc. Es necesario, según él, un procedimiento de evaluación múltiple para estudiar la estrecha relación (bidireccional) que existe entre cognición y emoción, y a éste procedimiento lo llama **"Etología Cognitiva"**.

Con el nombre de "Etología Cognitiva" designa por tanto, a ..."una variedad de técnicas de medida, empleadas para describir el contenido, la frecuencia y el patrón de las cogniciones que pueden reflejar o engendrar estados afectivos distintos y contribuir a las diferencias individuales en ejecución en una variedad de situaciones "... (Meichenbaum y Butler, 1979, pag. 10).

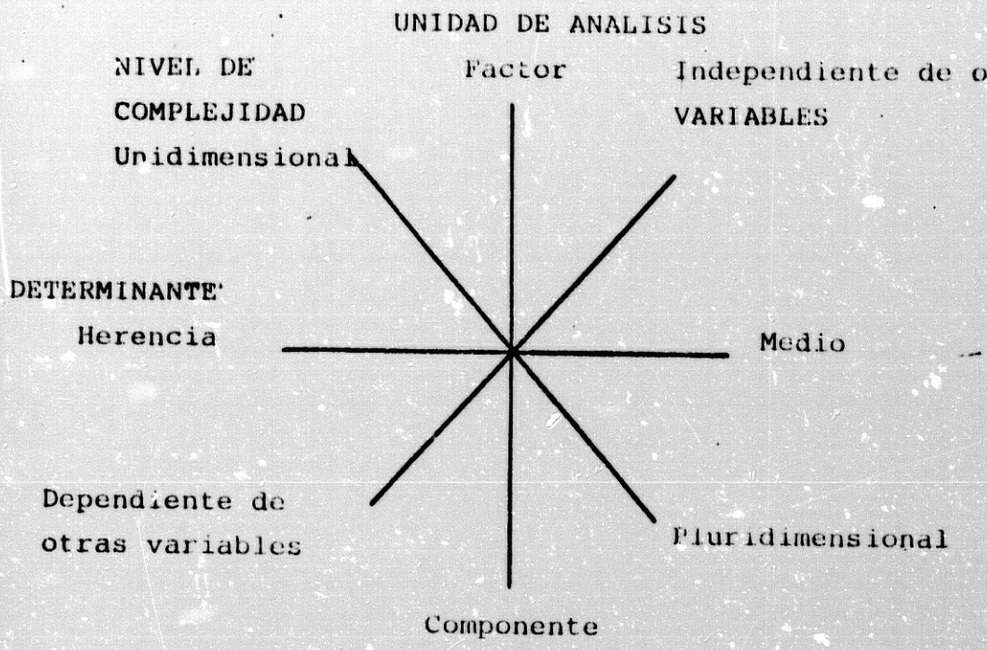

FIGURA Nº 4.- Ejes conceptuales que podemos establecer en relacion con los distintos modelos teoricos sobre la Inteligencia.

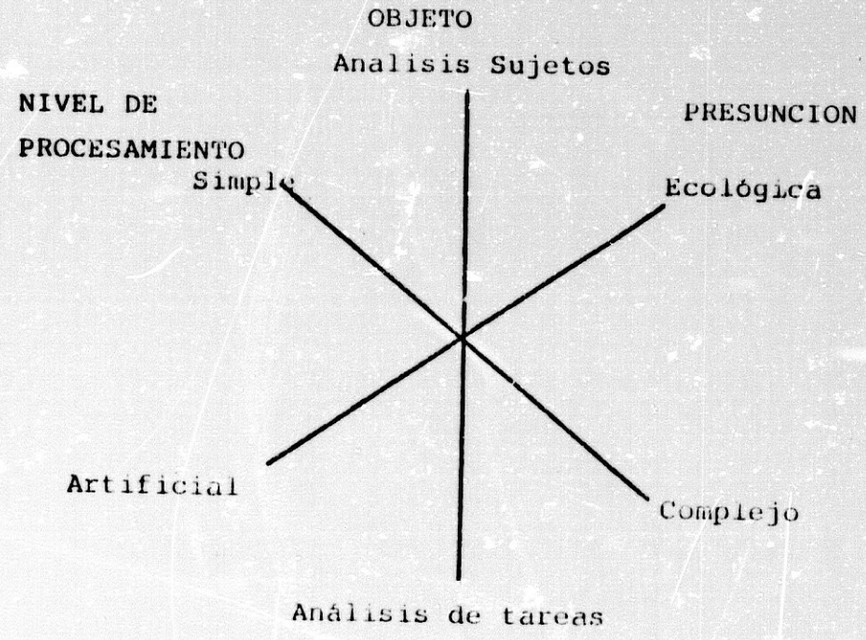

FIGURA Nº 5.- Ejes metodologicos que podemos establecer en relacion con los distintos modelos teoricos sobre la Inteligencia.

Por último, desde la aproximación del "Training" cognitivo, Feuerstein (1969) opina que el concepto de "eficacia mental" (Wisner, 1962) parece ser una dimensión integral en la medida de las funciones cognitivas completamente diferente de conceptos tales como inteligencia, conocimiento, etc. Pues, la **"eficacia mental"** puede ser considerada como una variable afectada por un lado por la naturaleza de la tarea y por otro lado por las características individuales, tanto permanentes, como estilo cognitivo, como discontinuas, tales como niveles de fatiga o motivación. O sea, el nivel manifiesto de funcionamiento puede explicarse por efectos combinados de capacidad y eficacia.

2.5.4.- Ejes metodológicos.

Los ejes metodológicos que podemos establecer entre los distintos modelos de la inteligencia, son, tal y como representamos en la figura nº 5 (pag. 66) los siguientes:

- un primero, referido al nivel de complejidad de los procesos estudiados, que se puede establecer desde los trabajos que estudian procesos simples (en los que intervienen una sola variable) a los que estudian procesos complejos (en los que intevienen múltiples variables).

Hemos de aclarar que consideramos que los estudios diferenciales de la inteligencia, son estudios de procesos complejos, pues aunque utilicen solo los resultados o productos y no el proceso en sí, las tareas utilizadas en los tests tradicionales suelen ser complejas; ejemplo razonamiento analógico, resolución de problemas aritméticos, etc...

Como ejemplos de estudios de procesos simples, podemos señalar los tradicionales trabajos sobre codificación, memoria inmediata, etc... que se han hecho habitualmente en los laboratorios de psicología, aunque, volvemos a repetir, que estos trabajos no han ido dirigidos al estudio de la inteligencia como tal.

Actualmente nos encontramos con intentos de estudio de conductas inteligentes utilizando procesos simples, en las aproximaciones derivadas de la Inteligencia Artificial y simulación por computadores (Newell y Simon, 1972), y tambien con serios intentos de descomposición de tareas procesualmente complejas en procesos simples, para su estudio, en los trabajos englobados como estudios de "Componentes Cognitivos" (Pellegrino y Glaser, 1979), tal y como señalamos anteriormente.

- La segunda dimensión metodológica que podemos señalar es la que se refiere a la presunción que se hace sobre la inteligencia y sus implicaciones a nivel de método de estudio, y la podríamos establecer desde la presunción ecológica en un extremo, a la presunción artificial en el otro.

En el extremo, considerado como ecológico, situaríamos a aquellas teorías que se refieren a la inteligencia como un modo de adaptación al medio, biológico y social (Thorndike, 1920, Frederiksen, 1962, Vygostski, 1963, Piaget, 1972, Bandura, 1977), y por tanto, para su estudio, escogen tareas relacionadas con las demandas de la vida real, o que pueden predecir el rendimiento del sujeto en ésta, mientras que en el extremo artificial se situarían trabajos, que por las tareas utilizadas o su metodología de estudio, se alejan de las demandas del mundo real (Ejemplo. simulación por computador).

La implicación práctica de esta dimensión es muy fácil de intuir, los modelos de inteligencia artificial buscan el mejor método de resolución "inteligente" de una tarea, independientemente de que éste se de o no en la vida real, mientras que, los modelos "ecológicos" buscan el modo de optimizar el método de resolución de una tarea que tiene un sujeto, o sea, intentan el mejor método para un sujeto concreto.

En la actualidad, importantes estudiosos de la Inteligencia (Sternberg, 1981, Anastasi, 1983, etc...) abogan por la utilización de tareas cada vez mas ecológicas, es decir, tareas relacionadas con el tipo de ejecución que un sujeto lleva a cabo para adaptarse a su ambiente a su vida real, y este tipo de tareas, normalmente de procesamiento complejo y acción propositiva, está por ahora, muy lejano de las tareas estudiadas en los laboratorios, pues esas dos características señaladas las hacen de difícil descomposición en términos de procesos.

3. LA MEDIDA DE LA INTELIGENCIA

3.1.- APROXIMACION HISTORICA.

En las páginas anteriores, hemos intentado revisar, las alternativas actuales, que se han planteado, en busca de un modelo teórico de la Inteligencia.

La insatisfacción surgida en este área, no ha estado centrada, como ya planteamos en la introducción, solo en torno al poder explicativo del modelo teórico existente, sino tambien en relación con la información suministrada por los intrumentos de evaluación construidos, o dicho de un modo más concreto, de la información que nos proveen los tests de medida de la Inteligencia.

Vamos a intentar plantear el estado actual de la cuestión partiendo para ello de una breve aproximación histórica.

Al hablar de la historia de la medida de la Inteligencia y las aptitudes, Carroll (1982) plantea dos periodos históricos, el primero, de desarrollo, que iría de 1869 a 1935, y el segundo, o periodo moderno, que iría de 1935 en adelante. Nosotros pensamos que se puede distinguir un tercer periodo a partir de los años sesenta, y para relacionar su comienzo (como hace Carroll, con los dos periodos anteriores) con algun hecho histórico, vamos a situarlo en 1957. Entonces, hablaremos de un tercer periodo, Contemporaneo, desde 1957 hasta nuestros días.

3.1.1. Periodo de Desarrollo.

Este primer periodo se desarrolla desde la fecha de publicación de la obra "Hereditary Genius" por Galton (1969) hasta la fecha de fundación de la "Psychometric Society" y aparición de su revista "Psycometrica" (1935).

Durante estos 66 años, tiene lugar el apoteósico desarrollo de la testología problablemente provocado por:

- La formulación de la teoria evolucionista de Darwin y el movimiento de "Darwinismo Social" que surge a raiz de ella (Hofstadler, 1944) que hace que se le preste más atención a las diferencias (presumiblemente heredadas) en la adaptabilidad de los individuos.

- La revolución industrial, que hace aumentar la población emigrante hacia las grandes urbes, especialmente en U.S.A. y que lleva consigo la selección de los sujetos para las distintas tareas industriales, con objeto de aumentar la productividad en el trabajo.

- El aumento de las ideas democráticas en las escuelas y movimientos educativos, y la aparición de leyes de obligatoriedad de la educación (Cremin, 1961) que hacen que se plantee la necesidad de prestar una atención especial a los alumnos peor dotados, y llevan consigo la busqueda de métodos que permitan un agrupamiento mas homogéneo de los alumnos.

- Las dos guerras mundiales que implican la selección y clasificación de grandes cantidades de individuos para ocupar los

distintos cuerpos de la Armada (Americana) segun sus aptitudes.

Asi, durante este tiempo se crean numerosos instrumentos de medida de la Inteligencia, de distintos tipos, que son aplicados a muy diferentes grupos de sujetos, se adaptan a modos de aplicación colectiva, se formulan Teorías de la Inteligencia y se desarrollan tecnologías de estandarización y validación apoyadas en los avances que estan ocurriendo en las metodologías estadísticas.

Se situa a partir de la Primera Guerra Mundial, el comienzo de la utilización de los tests como criterio de selección escolar. Desde 1919 hasta 1935, este uso va aumentando hasta unos niveles increibles, y aunque existen algunos trabajos en los que utilizan las técnicas de medida de la inteligencia en relación con la orientación escolar, el uso fundamental de estas en la escuela, esta relacionado con admisión. Para Carroll (1982), la causa de este apogeo esta en la reafirmación del supuesto de que las puntuaciones de los tests reflejan alguna característica innata, o al menos inalterable de los estudiantes relacionada con su capacidad para el trabajo escolar. Es de gran interes el impacto sufrido por el sistema escolar británico, pues si hasta 1924 la selección de alumnos en la escuela secundaria se basaba en la opinión de profesores, a partir de esta fecha, los tests juegan un papel importante.

En muchos casos, algunos investigadores encontraron que estas puntuaciones estaban relacionadas con clase social, raza y otras variables demográficas, ya en 1927, Thorndike reconocía la dificultad de distinguir entre los tests que median esa capacidad innata y aquellos que median los efectos del entrenamiento, pero esta cuestión no fue considerada interesante en este periodo.

En 1935, ya habian aparecido las teorías sobre Inteligencia de Spearman y Thurstone, se habia revisado el test de Binet, se había establecido el **Cociente Intelectual** como unidad de medida y los métodos estadísticos, tanto univariantes como multivariantes se habian desarrollado hasta llegar al Análisis Factorial, y se habian aplicado a Psicología y Educación. La tecnología de la evaluación de la inteligencia estaba establecida, por eso situa Carroll (1981) en este momento el fin del Periodo de Desarrollo y el paso al siguiente.

3.1.2. Periodo Moderno.

Sus comienzos pueden situarse en 1935, año de la fundación de la **"Psychometric Society"** por un grupo de estudiosos citados por Thurstone y sus colaboradores de la Universidad de Chicago. El final, si se nos permite, lo vamos a situar en 1957, año del histórico discurso de Cronbach, que parece plantear explícitamente la necesidad del cambio, y que coincide aproximadamente en el tiempo con el cuestionamiento de los tests.

En los comienzos de este periodo, los tests habian empezado a ser utilizados por empresas e industrias y se habian establecido como materia de estudio e investigación en las mayores Universidades del mundo, en los departamentos de Psicología y Educación.

Millones de tests se aplicaban cada año en los procesos de admisión de escolares a los centros, de tal manera que en 1937 la CEEB ("College Entrance Examination Board") estableció la aplicación de tests de aptitud escolar, como parte habitual en su programa de admisión.

Dos notables desarrollos tecnológicos fueron iniciados en estos años por Thurstone y sus colegas, el Análisis Multifactorial y el refinamiento de la teoría estadística de los tests mentales, que tuvieron un gran impacto en el desarrollo y la construcción de tests a lo largo de este periodo. Para observar mejor este desarrollo, es un buen metodo examinar los **"Mental Measurements Yearbook"** de Buros, el primero de los cuales fue publicado en 1941.

A partir de los trabajos de Thurstone comienzan a aparecer las baterias multifactoriales, prototipo de las cuales se puede considerar la bateria de Aptitudes Mentales Primarias (P.M.A.),publicada en 1938. Durante varios años estas baterias fueron refinadas, estandarizadas y validadas, como se puede observar en la recopilación de trabajos hecha por Buros (1941).

Como en el caso de la Primera Guerra Mundial, la Segunda hace que los psicólogos pongan su talento y energias al servicio del rápido desarrollo y validación de tests (desde pruebas de inteligencia general, en el sentido originario, a tests de aptitudes especiales) útiles para la selección y clasificación de millones de soldados para las distintas tareas de la guerra.

La teoría del Análisis Factorial fue utilizada para la construcción de extensas series de pruebas de habilidades especiales que parecían ser importantes en distintas ocupaciones. Porteriormente las casas comerciales vieron las posiblidades que ofrecían estas baterias multifactoriales y se dedicaron a desarrollar tests de gran aplicación práctica que luego eran analizados, estandarizados y validados. Un ejemplo es el D.A.T, (Test de Aptitudes Diferenciales) publicado por la **"Psychological Corporations"** en 1947.

Como se puede observar al examinar el Buros (1941), no todos los tests que aparecieron se ajustaban a esas innovaciones teóricas y prácticas que se habian desarrollado a pesar de los esfuerzos de comites profesionales A.P.A. (Americam Psychological Association) y A.E.R.A. (Americam Educational Research Associations) en publicar normativas sobre las técnicas standards para la construcción y desarrollo de tests (1954, 1966, 1974).

Por otro lado, el gran avance de la tecnología computacional que comienza a final de los años cuarenta, no solo facilita la aplicación de nuevos procedimientos de análisis estadísticos de los datos, sino tambien, un refinamiento de la tecnología de la puntuación de los tests y una mayor posibilidad de manipulación de esas puntuaciones, lo que permite análisis más sofisticados.

Las razones de esa utilización masiva de tests mentales son segun Fernandez-Ballesteros (1980) de índole muy variada, eminentemente político-económica; mientras que las razones que van a provocar el rechazo de los mismos van a ser eminentemente ideológicas, Cronbach (1975b) defiende que la implantación de las técnicas de medida de la Inteligencia se debieron a claros y "sanos" intentos de promover la igualdad entre las distintas clases económicas, de muchos psicólogos, sin embargo, no todos los autores defienden este punto de vista. Sea como fuere, esta claro como apunta Fernandez-Ballesteros (1980) pag. 57 ..."que los procedimientos de evaluación favorecieron, precisamente, a las clases dominantes"...

La controversia pública de los tests mentales y sus consecuencias no aparece de improviso, los debates acerca de la cuestión "herencia-medio" y sus implicaciones en educación se han ido

produciendo a lo largo de todo este periodo, (recordemos, que ya en 1936, los tests eran abolidos en la Unión Soviética por considerarlos instrumentos discriminatorios al servicio de las clases y las razas) al principio de un modo soterrado y al final de una forma activa y aireada. Un claro ejemplo del estado de ánimo reinante esta en la sátira publicada por Young en 1958, sobre la "meritocracia" de la inteligencia, como reacción al gran énfasis que daba a los tests el sistema de educación ingles.

Tambien en Estados Unidos comienza de forma explícita la crítica a los efectos discriminativos de la utilización de los tests en la industria y la educación, que más tarde van a llevar al gobierno a regular el empleo de los mismos por medio de leyes.

3.1.3. Periodo Contemporáneo.

Si situamos en 1957 el comienzo del periodo que llega hasta nuestros días, hemos de hablar de crisis como su nota más característica, quizas, deberiamos llamarlo periodo del **"totest or no to test"**, pues podemos decir que este cuestionamiento ha estado presente durante todos estos años, y hasta ahora, no se ha visto proxima la solución al dilema.

Como hemos señalado, comienza este tercer periodo con una dura crítica de los tests, hasta tal punto que durante la década de los 60, la "Russell Sage Foundation" inicia una serie de estudios sobre los efectos sociales de los mismos.

Durante esta década, se produce un cambio de mentalidad en relación con la educación, que segun algunos autores (Snow, 1982) viene dado porque se entra en la era espacial (la era del Sputnik) lo que hace que se de una mayor importancia a las tecnologías

científicas y matemáticas. Se exige a partir de ahora plantear un nuevo curriculum escolar que equipe a los alumnos con una habilidad de resolución de problemas (sobre todo técnicos) más flexible y con capacidad de aplicación de lo ultimo aprendido a los nuevos y rápidos cambios que estan ocurriendo en el mundo.

Asi mismo, se comienzan a introducir en las escuelas las teorias sobre el aprendizaje individualizado y la enseñanza programada, las posiciones ambientalistas van ganando terreno, se le empieza a dar importancia al papel de la experiencia en la inteligencia, aparece el libro de Hunt (1961) que presenta la hipótesis central y significa el planteamiento de un reto para la educación.

El cambio fue aceptado e impulsado desde la política, la meta planteada era aumentar la calidad del aprendizaje y las habilidades de resolución de problemas de los sujetos, mientras estos estaban en edad escolar, dedicándose sobre todo a proveer de oportunidades educacionales enriquecidas a los niños durante su escolarización preescolar y elemental.

Al final de la década, se evaluan los distintos proyectos de educación compensatoria aplicados, y de la cantidad de datos contradictorios se llega a la conclusión de que los programas de enriquecimiento preescolares pueden producir, a corto plazo, un modesto incremento de las puntuaciones de Cociente Intelectual, que desaparece cuando los niños entran o vuelven a la escuela normal. Es más, ese aumento, puede ser atribuible, en muchos casos, más a la práctica en los tests que al avance intelectual.

Otra vez se plantea con fuerza el dilema "herencia-medio", y el debate público llega al máximo cuando Jensen publica su famoso artículo, en 1969, en el que hace tres importantes afirmaciones.

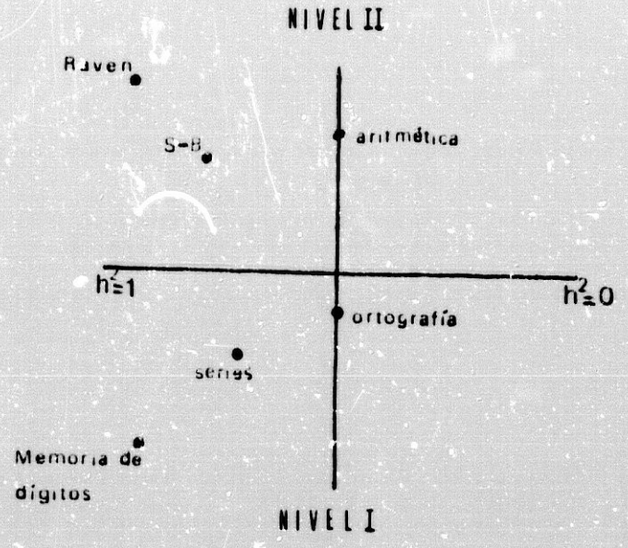

Figura nº 6:Espacio bidimensional diseñado por Jensen para explicar las diferencias que presentan los distintas clases sociales en su ejecución de los tests de Cociente Intelectual, aprendizaje y rendimiento escolar. (pag. 110 (1969).

Segun él, examinando distintos trabajos sobre diferencias intelectuales entre clases sociales y programas de educación compensatoria se observa que las diferencias más acusadas entre los rendimientos de sujetos de diferentes clases sociales no se manifiestan en los items con más carga cultural sino en los que requieren mas abstracción, pensamiento conceptual y aptitud para resolver problemas. Por ello, se requiere un espacio bidimensional (ver figura nº 6) para integrar los hechos relativos a diferencias de estatus socioeconómico, rendimiento en tests de inteligencia y capacidad de aprendizaje.

Una de las dimensiones, **NIVEL** I (que tiene su asiento en un substrato fisiológico) es la capacidad para recibir o registrar estímulos, almacenarlos y reconocer o recordar posteriormente el

material con un elevado grado de fiabilidad. Se caracteriza especialmente por carecer de la necesidad de elaborar, transformar, o manipular el "input" para obtener el "output", tampoco input necesita esta referido a otro aprendizaje previo para que la respuesta sea efectiva. Jensen lo llamo el principio, aptitud básica para el aprendizaje.

La otra dimensión, **NIVEL II**, se caracteriza por la transformación y manipulación de los estímulos para elaborar la respuesta. Es el conjunto de mecanismos que permiten generalizar, por encima de la generalización primaria del estímulo, por ejemplo la generalización semántica y de conceptos dependen de este nivel, así como, la codificación y descodificación del estímulo en función de la experiencia anterior y la transferencia en función de los conceptos o los principios. Asi mismo, "g" como deducción de relaciones y correlaciones (Spearman, 1927) corresponde a este nivel. Segun Jensen, ambos niveles son funcionalmente independientes y mientras el nivel I, se distribuye por igual en todos los grupos sociales, el nivel II no, sino que presenta una fuerte correlación positiva rendimiento/status. Si el éxito escolar se puede predecir a partir de los tests tradicionales de inteligencia, es precisamente porque la educación se dirije hacia funciones del nivel II (ver fig. nº 6).

Estos dos niveles estan determinados por factores hereditarios.

En conclusión, según Jensen, los programas de educación compensatoria fallaron porque iban dirigidos a incrementar en las clases socioeconómicas desventajadas (en su país formada en gran parte por sujetos de raza negra) el nivel II de funcionamiento y este nivel, depende de la herencia genética, por tanto, los genes

determinan las diferencias intelectuales entre las razas. Segun él, los negros norteamericanos son intelectualmente inferiores como consecuencia de una diminución genética atribuible a su reclutamiento forzoso durante el siglo XVIII y las condiciones de vida en que permanecieron desde entonces (Eysenck, 1973).

Posiblemente como resultado de las controversias públicas, aumenta el interes por el estudio de las aptitudes mentales, pues en estos años aparecen nuevos textos, simposios, revistas, etc. sobre el tema (Brody y Brody, 1976; Eysenck, 1973,1979; Humprheys, 1979; Jensen, 1980; Resnick, 1976; Tyler, 1978; Vernon, 1979, etc... y las revistas **"Applied Psychological Meassurement", "Intelligence" y "Cognition"**).

Este interes por el tema, no solo se da entre los psicólogos, sino que es asumido por filósofos, sociólogos, políticos e incluso juristas, asi, McLoughlin y Tong-He Koh (1982) recogen las sentencias dictadas en dos juicios ocurridos en Estados Unidos. En uno, desarrollado entre los años 1974 a 1979, en el estado de California, el juez Peckham, prohibe el uso de los tests de inteligencia colectivos para seleccionar a niños negros, como sujetos de educación especial, y obliga a que el numero de niños de distintos grupos étnicos en las clases "especiales" refleje la proporción que de estos grupos existe en el estado.

En otro, llamado el caso PASE ("parents in action on special education") desarrollado entre 1974 y 1980 en Chicago, el juez Grady, determina que los tests de C. I, en general no son discrimanatorios si bien ciertos items si se podrian considerar asi puesto que estos se han realizado basandose en niños blancos de clase media y reflejan su estilo de vida. A partir de esta resolución se hace una extensa evaluación del contenido de algunos

tests, que dio como resultado la disección del Binet-Simon y del WISC, determinando que un item de S-B ("¿Que cara es la mas bonita?") y 7 del Wisc, 3 de información (**rubio, COD, estomago**) y 4 comprensión (**pelea, pan, pagar en cheques y limosna**) fueron "suspendidos" por perjudicar a los niños negros.

En 1981, la A.P.A. publica un volumen titulado "testing: conceps, policy, practice and research" en el que se recogen 20 artículos sobre el tema.

En definitiva, actualmente en USA no se utilizan los tests para selección sino solo con propósitos de orientación. Tambien en Europa se han dado argumentos de distintos tipos en contra del uso de tests con propósitos de selección, pero el movimiento anti-tests se ha presentado, segun se desprende de los datos obtenidos en la investigación realizada por Poortinga y col. (1982) menos fuerza que en América.

Segun dicho trabajo, en el que se encuestan a psicólogos de 6 países (incluido España) los tests se utilizan de manera practicamente habitual y segun los psicólogos encuestados este nivel de aplicación se mantendra en el tiempo. Las objeciones sociales y éticas (que parecian ser el eje del movimiento anti-tests) en algunos paises (Belgica, Inglaterra y Holanda) no superan a las objeciones teoricas y psicométricas y parece existir un consenso general en que los aspectos éticos han de ser regulados por los colegios profesionales y no por las leyes.

En concreto en España la utilización de tests de todo tipo suele ser habitual, sobre todo en selección y orientación vocacional, y el porcentaje de psicólogos con serias objeciones sobre

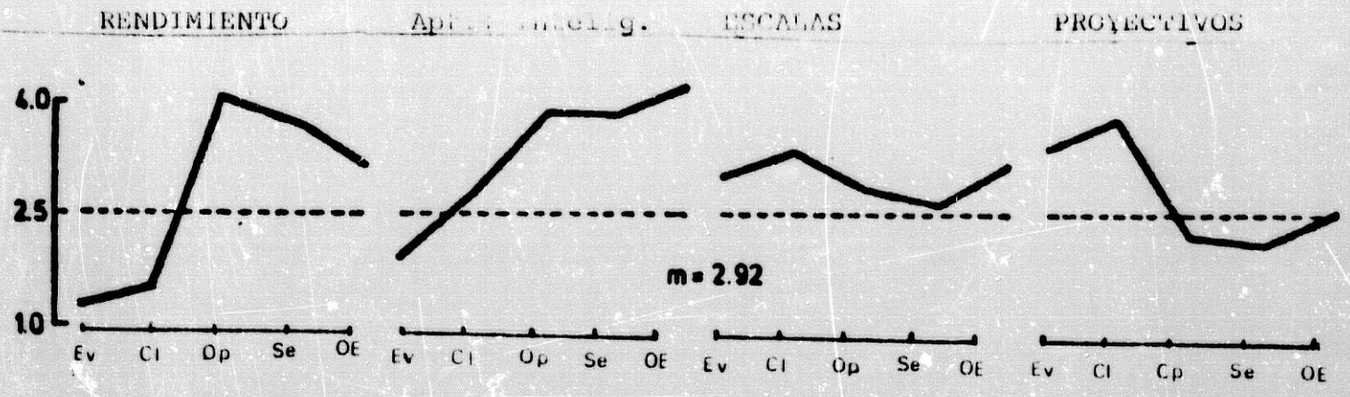

Figura Nº 7 Tasa media de la utilización en España de distintos tipos de tests como procedimiento de recogida de información en 5 situaciones diferentes (Ev = Evaluación de la terapia; Cl = evaluación clínica, Op = Orientación y Promoción profesional; Se = Selección profesional; OE = Orientación Escolar) según se desprende de los datos recogidos por Seisdedos (Poortinga y otros (1982) pag. 16)

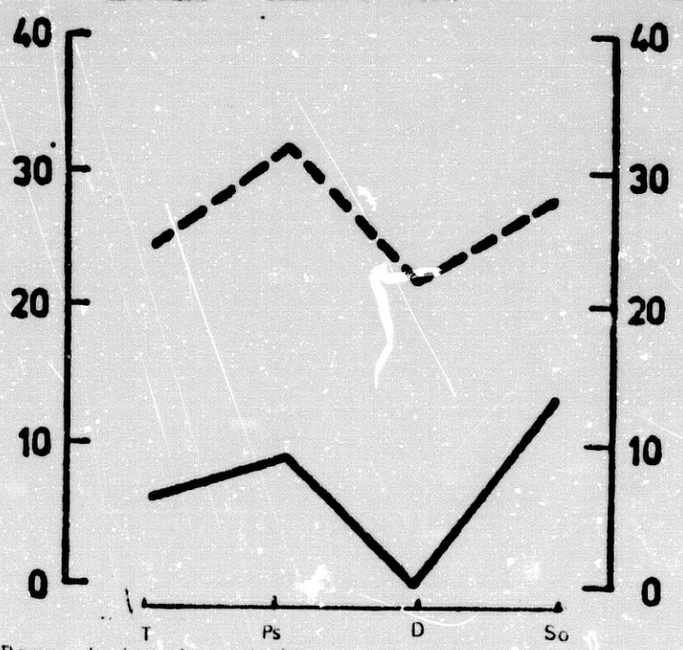

Figura Nº 8 Porcentajes de psicólogos con serias objeciones (---) y con algunas objeciones (.....) sobre los tests. Distinguiendo 4 tipos de objeciones: T = teóricas; Ps = psicométricas; D = de capacidad de decisión; So = ético-sociales, según se desprenden de los datos recogidos por Seisdedos en España (Poortinga y otros (1982) pg. 20).

ellos es realmente bajo, como queda reflejado en las figuras nº 7 y 8 (pg. 83) que hemos obtenido de trabajo citado.

Creemos que en pocos años podremos establecer al hablar de la evolución de la medida de la Inteligencia un cuarto periodo de resurgimiento de los tests de Inteligencia que esta comenzando en esta decada. Se estan creando nuevos instrumentos de medida con distintas orientaciones, podemos citar no solo los trabajos del "Educational Testing Service" sino tambien pruebas del tipo de la "Brithis Ability Scale" (Elliott, 1983) y por supuesto las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje.

3.2. CRITICAS A LOS INTRUMENTOS TRADICIONALES DE MEDIDA DE LA INTELIGENCIA.

En los ultimos 15 o 20 años, sobre todo desde sectores relacionados con la psicología clínica y educativa, se ha planteado la necesidad de buscar otros instrumentos de evaluación de la inteligencia más útiles para los propósitos de intervención.

Como ya planteamos en las páginas anteriores, a partir de los años sesenta, se produce un periodo de crisis del Psicodiagnóstico, que se manifiesta fundamentalmente por la toma, por parte de muchos psicólogos, de una postura crítica frente a la evaluación a traves de los tests de medida de la inteligencia.

Las múltiples razones que se han dado para propugnar, si no el "abandono" de los tests de Cociente Intelectual, por lo menos la búsqueda de otros instrumentos y la mejora de los existentes, han sido, desde socio-políticas (a causa de la discriminación que se ha hecho con su uso), hasta teórico-científicas (en relación con los supuestos que implican), pero sobre todo, han sido prácti-

cas, relacionadas con el tipo de información que suministran sobre los sujetos y la utilidad que tienen cuando se planifica la intervención.

De todas ellas, hemos seleccionado las siguientes porque nos parecen las que más muestran la opinión general sobre el tema.

Se ha criticado:

1.- el perjuicio que ha supuesto la idea de que un Cociente Intelectual sea equivalente a la medida de la inteligencia. Pues se maneja como una unidad de medida única, cuando ..."distintos tests de Cociente Intelectual, miden distintos tipos de "inteligencias""... (Carroll y Horn, 1981, pag. 1017).

2.- El hecho de que en los últimos 30 o 40 años, no se hayan ni desarrollado ni mejorado este tipo de tests. (Seguimos aplicando los mismos) (Carroll, 1982). (Ya hemos señalado que hoy en día esta afirmación no es del todo cierta pues se están creando nuevos instrumentos de evaluación).

3.- El hecho de que al haberse desarrollado como instrumentos de selección escolar, en la mayoría de los casos, lo único que evalúan es la aptitud, del sujeto, para el trabajo escolar (Anastasi, 1980b; Humprheys, 1971; McClelland, 1973; Bijou, 1976; Bijou y Grimm, 1975; Glaser, 1981, etc...).

4.- El que, en general, sobrevaloran ciertas areas cognitivas sobre otras (Guilford, 1967) relacionadas fundamentalmente con resolución de problemas y adecuación académica, lo que hace que tengan una mínima aplicación para actividades extraescolares (Robinson y Robinson, 1976; Stern, 1979).

5.- El hecho de que, sujetos con idéntica puntuación en Cociente Intelectual varíen mucho en los repertorios comportamentales que presentan (Clarizio y McCoy, 1977) pues una puntuación de Cociente Intelectual idéntica en el mismo test pueden ser obtenida por caminos diferentes (Eysenck, 1967) y el mismo Cociente Intelectual, obtenido en dos tests diferentes, no tiene porque reflejar semejanza de "capacidad" (Carroll y Horn, 1981).

6.- El hecho de que, los resultados obtenidos influyan, negativamente, en las personas que los obtienen y en los que les rodean (padres, maestros, etc.) (Carroll, 1982).

7.- El hecho de que, por estar muy influidos por la "calidad" del ambiente en el que se han desarrollado los sujetos, son discriminativos para las clases bajas (independientemente de la raza) (Skeels, 1966; Kleinmuntz, 1981) y para los sujetos desventajados, en general (Bijou y Grimm, 1975). O lo que es lo mismo, el que, los tests de Cociente Intelectual posean un importante sesgo cultural (Kamin, 1974).

8.- La escasa información que suministran acerca de los sujetos, pues solo son medida de su nivel de ejecución manifiesto (Gil, 1983) y confunden éste con la "eficacia funcional" (Wishner, 1962) de un individuo (Campllonch, 1981).

9.- El hecho de que no suministren ninguna información acerca del posible tratamiento del sujeto, ni su posibilidad de mejora (potencial de aprendizaje) (Clarke y Clarke, 1981), sino solo consecuencias de la historia previa del sujeto (Bijou, 1976).

3.3. ALTERNATIVAS ACTUALES EN RELACION CON LA MEDIDA DE LA INTELIGENCIA.

El tema ha sido muy tratado y se han planteado distintas alternativas parciales que mejorarían la medida tradicional de la Inteligencia.

Estas alternativas son clasificables en dos grandes grupos, la de aquellos autores que proponen la revisión y mejora de las técnicas tradicionales ya existentes y la de aquellos que proponen la creación de nuevos instrumentos (la mayoría sobre la base de los ya existentes).

¿Qué es lo que habría que revisar?. Está claro, sobre todo si partimos de un examen del estado actual de las teorías de la Inteligencia, que lo primero que hay que hacer en relación con los instrumentos tradicionales de medida de la inteligencia es identificar cuales son las habilidades, aptitudes o "componentes" que intervienen en la ejecución de esas tareas que forman los **"Tests mentales"**, que una vez identificados nos servirían para hacer varias cosas, podríamos reorganizarlos y así mejorar los mismos tests de inteligencia tradicionales, o diseñarlos de tal modo que a partir de ellos se pudiera establecer un diagnóstico del sujeto en términos de perfiles de aptitudes, y no limitarnos a dar un Cociente Intelectual, o si el examen de la tarea fuera lo suficientemente exahustivo nos podría servir para establecer en qué "componente" del proceso de resolución de la tarea falla el sujeto y no sólo dar el número de fallos (o de aciertos) como resultado final.

Esta linea de trabajo está siendo seguida por todos aquellos autores que se sitúan en dos aproximaciones teóricas de las que ya hemos hablado antes, Correlatos y Componentes cognitivos.

Pero hay más, si se examinan detenidamente los tests tradicionales de inteligencia, se observa que si bien parecen ser muy válidos para predecir los logros escolares de los sujetos, nos sirven muy poco para predecir la actuación de un sujeto en la vida real. ¿Qué deberiamos hacer para conseguir unos tests que sirvan a estos propósitos?. En primer lugar, está claro que si queremos construir un instrumento que mida determinada debemos de partir del examen detallado de las características que esta variable posee. Así, si queremos construir un test que prediga el éxito de un sujeto en determinada ocupación, debemos de partir del análisis de esa ocupación (McClelland, 1973).

Así mismo, para predecir el éxito en la vida cotidiana, debemos de tener en cuenta que éste no solo depende de que el sujeto posea ciertas habilidades cognitivas, sino que influyen tambien ciertas habilidades sociales, o variables de personalidad que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar los instrumentos; (McClelland, 1973; Carroll, 1982; Sternberg, 1981). Y son tan importantes las influencias de estas variables para algunos autores (Wishner, 1962, Green, 1981) que según ellos, sería conveniente sustituir el término inteligencia por otros tales como competencia o eficacia funcional, para designar el nivel de ejecución que un sujeto manifiesta en el test, que puede corresponder o no a esa "capacidad intelectual" que posee el sujeto, en función de las variables situacionales, de personalidad etc... que intervengan en la situación.

En este sentido, McClelland (1973) habla de que los tests diseñados han de ser de comportamientos operantes y no de comportamiento respondiente. Utiliza el término comportamiento respondiente, para referirse a los tests tradicionales, en los cuales, la situación examen está tan estructurada que el estímulo que se presenta al sujeto sirve para elicitar solo una clase particular de respuesta. Está claro, que esto ha sido un requisito impuesto a los tests tradicionales en aras de que mantengan su "fiabilidad=constancia" y puedan ser considerados "instrumentos científicos", pero tambien está claro, que en la vida real, el comportamiento que se exige al individuo no es respondiente, sino operante (en terminología de McClelland) o sea, el sujeto ha de buscar una respuesta: la mejor respuesta, en ausencia de un estímulo definido claramente. Para ello, habría que construir tests cuyas tareas tuvieran distintas alternativas de respuesta, y en los que la situación no fuera absolutamente estructurada, según McClelland del tipo de pruebas que se utilizan para el examen del pensamiento divergente, pero con una diferencia, que exista una alternativa de respuesta que sea la mejor en términos de eficacia.

Siguiendo un poco con este tema, otro de los planteamientos que han imperado en la construcción de instrumentos de medida de la inteligencia, para mantener su fiabilidad, ha sido la eliminación de aquellos items que se consideraban suceptibles del cambio por el aprendizaje del sujeto. Sin embargo, si lo que pretendemos es predecir el éxito de los sujetos en la vida real, es muy importante tener en cuenta si las habilidades concretas que intervienen en determinada tarea son suceptibles de aprenderse y si el sujeto es capaz de hacerlo. En este sentido, un test será válido cuando si se aumenta la habilidad para ejecutarlo en un sujeto, se aumenta la competencia de éste en la vida real. Por ello, los tests han

de diseñarse para reflejar cambios del aprendizaje por educación y/o entrenamiento (Glaser, 1981; Carroll, 1982; Sternberg, 1981).

Siguiendo a Vernon (1969) ..."Es realmente curioso que usemos los tests de Inteligencia principalmente para predecir la capacidad para aprender de un sujeto y hasta ahora ninguno de nuestros tests incluya ningún aprendizaje" (citado por Feuerstein 1979, pag. 35).

Por último, es necesario que las pruebas construidas, lo sean con referencia a criterios, o sea, diseñadas deliberadamente para suministrar medidas interpretables en términos de patrones específicos de ejecución del sujeto, con independencia de los demas, pues así nos servirán de punto de partida para una intervención (Glaser, 1971; Bijon, 1976).

Las alternativas planteadas por los distintos autores siguen todas estas direcciones que hemos señalado. Se está trabajando en ello, diseñando y probando nuevos instrumentos y analizando y mejorando los clásicos. Sin embargo, si queremos plantear las alternativas al diagnóstico tradicional que existen hoy día, no como trabajos aislados, sino como lineas tecnológicas distintas a los tests tradicionales, hemos de reducirnos a tres lineas principales:

- Las escalas de desarrollo y de conducta adaptativa.
- el análisis funcional de la conducta.
- la evaluación del potencial de aprendizaje.

3.4. LA EVALUACION DEL DESARROLLO Y DE LA CONDUCTA ADAPTATIVA.

Según algunos autores (Feuerstein, 1977; Haywood, 1980; Gil, 1984) la evaluación del desarrollo y de la conducta adaptativa, bien por medio de escalas, bien por inventarios de conducta, se puede plantear como una alternativa a la medida tradicional de la Inteligencia, pues se distingue de ésta por tratarse de instrumentos de diagnóstico más vinculados a la práctica clínica, que no se basan en contenidos de tipo académico ni utilizan el Cociente Intelectual como unidad de medida. Hemos de señalar, que esta linea alternativa no se puede considerar actual, aunque en nuestros días sigan desarrollándose instrumentos incluibles en ella, pues pertenecen a esta perspectiva instrumentos muy variados basados tanto en tareas eminentemente psicomotoras como de resolución de problemas abstractos o de resolución de problemas interpersonales, el test Bender-Gestalt (1935), la escala de Gessell y Amatruda (1947) el Brunet-Lezine (1971) y la "Escala de Madurez Social de Vineland" de Doll (1936, 1964), entre otros.

Los tests y escalas de desarrollo, se basan en el supuesto de que la Inteligencia se desarrolla según una secuencia fija de etapas,cuyo nivel final está determinado solo por los aspectos biológicos y madurativos, que determinan la aparición, o no, de ciertas funciones cognitivas, o sea, tampoco estos instrumentos dan suficiente importancia al ambiente, por lo que, como los tests de Cociente Intelectual, son discriminatorios para los sujetos culturalmente desventajados.

A parte de eso, aunque no utilicen el Cociente Intelectual como unidad de medida su valoración sigue siendo estática y normativa, por lo que no superan muchas de las limitaciones señaladas para los tests de Cociente Intelectual.

Las escalas de conducta adaptativa hacen hincapié en el concepto de Madurez Social (Robinson y Robinson, 1976) como una habilidad (de adaptación al medio) que se desarrolla con la edad, se diferencian de las anteriores en que han surgido en el campo de la deficiencia mental, y solo para ser aplicadas en él, y lo que se intenta conseguir por medio de ellas es información sobre el grado de competencia y adaptación social del individuo en su ambiente así reducen el peso asignado a la actuación en la situación-test mediante la inclusión de información adicional en la evaluación final del sujeto pero siguen siendo un sistema de evaluación estático, pues solo informan de lo que ha conseguido un individuo en su vida pasada.

Las hay concebidas por edades, por ejemplo la Vineland, que presentan los mismos problemas que los tests de Cociente Intelectual, y otras concebidas como inventarios de distintas conductas, algo así como subescalas, como por ejemplo el "Perfil de Desarrollo" de Alpern-Boll (1972), del que al final se obtiene una puntuación equivalente en edad para cada escala y un indice global de desarrollo. El éxito que han tenido se manifiesta en que han sido incluidas como criterios de retardo en las definiciones de los organismos especiales, ejemplo "American Psychiatric Association" (DSMIII) y "Organizacion Mundial de la Salud" (CIE-0), pero a pesar de ello su utilización no esta muy extendida.

Por último, podemos considerar dentro de este apartado algunos intentos surgidos a partir de la teoría de Piaget (1936-53) estos procedimientos presentan como ventaja fundamental su caracter transcultural, o sea, se ha mostrado que pueden hacer comparables los resultados obtenidos por niños de distintas culturas, a pesar de que estos varíen en su ejecución en tests tradicionales

de Cociente Intelectual (De Avila, Hassay y Pascual-Leone, 1976). Su desventaja, lo mismo que los anteriores es que siguen siendo sistemas de evaluación estáticos.

Dentro de esta linea están, el trabajo de Uzgiris y Hunt (1975) usando los conceptos de desarrollo básicos de la teoría de Piaget, tales como, construcción y permanencia de objetos, relación medios-fines (causalidad) y desarrollo del proceso imitativo, y el sistema desarrollado por Briker (1973) denominado "Constructive Interaction Adaptation", que introduce el concepto piagetiano de secuencia fija de desarrollo y utiliza los fallos del sujeto como punto de partida para su instrucción posterior.

3.5. EL ANALISIS FUNCIONAL DEL COMPORTAMIENTO.

Una alternativa más exitosa a la evaluación tradicional aunque no se centre en las aptitudes intelectuales, parece ser, hoy por hoy, la denominada, en general, **Evaluación Conductual** (Kanfer y Salow, 1965; Haynes, 1978; Hersen y Bellack, 1981; Fernandez-Ballesteros, 1979, 1981; Fernandez-Ballesteros y Carrobles, 1981) que, según señalan distintos autores, aparece en la década de los 60, a partir de la tendencia, por parte de algunos clínicos, de utilizar los principios del análisis experimental de la conducta con propósitos de evaluación y diagnóstico de las deficiencias comportamentales y como reacción al modo de diagnóstico tradicional por la poca información que suministra con vistas a la intervención posterior.

La aplicación de esta metodología al retardo mental supuso gran optimismo en relación con las posibilidades educativas y ésto ha hecho que en poco tiempo se haya convertido en un area que está

dando lugar a muchos trabajos, la mayoría orientados a la búsqueda de instrumentos acordes con sus características, conceptuales y metodológicas.

"Enfoque funcional del comportamiento, medida de repertorios conductuales, diseño individual y enfoque hacia el cambio de conducta o tratamiento son las características generales, esenciales de la aproximación conductual"... (Gil, 1984, pag. 14).

El objetivo fundamental del análisis funcional de la conducta es la modificación del comportamiento deficiente o inaceptable ..."un método eficaz de diagnóstico sería aquél en el que los métodos terapéuticos finales se relacionen directamente con la información obtenida a partir de una apreciación continua de las conductas actuales del paciente y los estímulos que las controlan"... (Kanfer y Salow, 1965, pag.148). Por todo ello, pone el énfasis más en la delimitación de las condiciones necesarias para producir un cambio positivo, que en los criterios de predicción.

La calidad y cantidad de comportamiento de un sujeto se suponen directamente relacionados con la interacción o mejor dicho, causación recíproca, (Bandura 1978, Fernandez-Ballesteros, 1981, Chorot, 1984) de un grupo de eventos ambientales que preceden o siguen al comportamieto y es necesario manipularlos como parte del procedimiento de evaluación.

Las características distintivas de esta aproximación frente a la tradicional son (según Fernandez-Ballesteros, 1979, 1981) desde el punto de vista **conceptual**, en relación con los determinantes de la conducta, la consideración de que estos son fundamentalmente ambientales y actuales, frente a la consideración de determinantes internos y pasados que se hace desde el punto de vista tradicio-

nal. En relación con su unidad de análisis, el que esta aproximacion analiza la conducta del sujeto, las variables ambientales y las organísmicas, y considera a la respuesta del sujeto como muestra, mientras que la perspectiva tradicional la considera signo de los "Rasgos" (unidad de análisis en este sistema).

Desde el punto de vista **metodológico**, la diferencia fundamental está relacionada con el tipo de evaluación, pues desde la perspectiva conductual sería directa, sin inferir ningún atributo, y el modelo tradicional sería indirecta. Y desde el punto de vista **práctico**, lo fundamental es que la evaluación conductual se trata de una evaluación ideográfica y atomizada, y relacionada con el tratamiento, mientras que en el modelo tradicional, se trata de una evaluación preestablecida, igual para todos los sujetos, global, y sin relación con el tratamiento.

Como conclusión hemos de señalar que en el campo del retraso mental están surgiendo instrumentos incluibles en estos dos apartados señalados que parecen ofrecer grandes posibilidades. Nos referimos en concreto a instrumentos tales como el "Nest Virginia Sistem" (Cone y otros, 1978-83) adaptado recientemente para la población española por M. J. Espinosa y otros (1983) en la Universidad Autónoma de Madrid.

3.6. LA EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE COMO EVALUACION CONDUCTUAL.

Para algunos autores (Haywood, 1981; Campllonch, 1981; Fernandez- Ballesteros, 1980) podríamos incluir la evaluación del potencial de aprendizaje dentro de esta aproximación que denominados Evaluación Conductual, por las siguientes razones:

primero en razón de su nacimiento, ambas aproximaciones nacen en el ámbito de la aplicación, en concreto en el aspecto que a nosotros nos interesa de evaluación de aspectos cognoscitivos en el campo de la deficiencia Mental.

segundo porque comparten el objetivo fundamental de evaluar para intervenir.

tercero porque este objetivo practico conlleva al menos dos supuestos teóricos que tambien comparten, uno, que la inteligencia es modificable, y dos, que el nivel manifiesto de ejecución de un sujeto (Cociente Intelectual) no es un buen método para predecir su ejecución futura, pues no es una medida inmutable.

cuarto porque ese objetivo práctico, conlleva, al menos, tres condiciones metodológicas, una, que en el sistema de evaluación hay que definir y delimitar las condiciones necesarias para producir un cambio en el individuo, dos, que no se trata de una evaluación estática de lo que el sujeto **"es"**, sino de una evaluación dinámica de lo que el sujeto **"hace"**, y tres, que no se trata de comparar al sujeto con los demas para ver las diferencias interindividuales sino consigo mismo.

Pensamos que existen unas diferencias que justifican la consideración de la Evaluación del Potencial de Aprendizaje como una aproximación evaluativa independiente de la Evaluación Conductual, aunque comparta con esta objetivos y supuestos. Las diferencias a las que nos referimos son las siguientes:

Primero pensamos que la evaluación del potencial de aprendizaje tiene un claro origen cognitivo, pues se basa fundamentalmente en el concepto de **"Zona de Desarrollo Próximo"** de Vygostski (1962), además, le interesan solo los repertorios cognitivos del sujeto: estrategias de resolución de problemas. En cuanto al metodo, la evaluación del potencial de aprendizaje, mantiene un procedimiento general que se aplica a todos los sujetos aunque este se adapte, en el proceso de aplicación y en el análisis de los datos, a cada sujeto en particular. Es además, un procedimiento aplicable a varios sujetos a la vez, en pequeños grupos.

Por otro lado, las variaciones individuales en competencias se suponen son debidas a procesos mediadores entre el estímulo y la respuesta y no solo a las variables ambientales. Por ello, el tratamiento que sigue no va en la dirección de manipular las variables ambientales sino en proporcionar al sujeto de esos mediadores de los cuales ha carecido. Desde el punto de vista de algunos autores (Fernandez-Ballesteros, comunicación personal) esto sigue siendo análisis funcional de la conducta del tipo de la Evaluación funcional cognitiva planteada por Meichenbaum (1977) pues el proporcionar esos mediadores no es otra cosa que una manipulación del ambiente, la diferencia, en cualquier caso estriba en que en la evaluación del potencial de aprendizaje todo el procedimiento se utiliza con fines predictivos.

Por estas razones, que analizaremos más en detalle en las páginas siguientes, consideramos la evaluación del potencial de aprendizaje como la tercera vía alternativa a la evaluación tradicional de la inteligencia y como tal la consideraremos por separado centrandonos a partir de ahora exclusivamente en ella.

4. LA EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE

4.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.

Si bien las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje estan, en estos momentos, en pleno desarrollo, podemos decir que el planteamiento histórico que las sustenta es antiguo; tenemos en concreto, dos antecedentes citados por distintos autores, por un lado, parece ser que ya en 1934, Andrés Rey (Citado por Feuerstein, Rand y Hoffman 1979, pag. 49) observa que una de las metas posibles de la evaluación psicométrica podría ser la medida de la potencialidad para ser modificado por el aprendizaje, y critica la preferencia de los tests psicométricos por la medida de las capacidades intelectuales y adaptativas ya existentes, en vez de investigar los procesos de desarrollo y/o modificación de esas capacidades.

Por otro lado, tenemos el concepto de **"Zona de Desarrollo Próximo"** de Vygostski (1896-1934) que se refiere a la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema sin ayuda, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a traves de la resolución de un problema con la ayuda de un adulto o en colaboración con otros compañeros más capaces, que desarrollado por Luria (1961) ha supuesto en la psicología sovietica el comienzo de una linea de evaluación clínica y dinámica bastante semejante a las técnicas que vamos a comentar.

En un niño tenemos que delimitar como mínimo dos niveles evolutivos, primero, el nivel evolutivo real, es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales establecido como resultado de ciertos ciclos evolutivos, este nivel es el único que normalmente se estudia, por ejemplo: la edad mental determinada por un test standard, (pero se ha comprobado que niños con idéntico nivel de desarrollo mental pueden variar mucho en su capacidad para aprender bajo la guía de un maestro, o sea, este nivel real de desarrollo nos muestra qué funciones del niño ya han madurado, los productos finales del desarrollo). Asi que en segundo lugar hemos de delimitar la zona de desarrollo próximo, o sea, las funciones que todavía no han madurado en el niño pero que en un futuro próximo alcanzaran su madurez. Esto nos permitirá, trazar el futuro inmediato del niño, asi como su estado evolutivo dinámico señalando aquello que esta en curso de maduración.

Este concepto supone que el aprendizaje humano tiene una naturaleza social específica y que existe un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que le rodean, y supone además que un buen aprendizaje es aquel que precede al desarrollo, así el proceso evolutivo "va a remolque" del proceso de aprendizaje y esta secuencia es lo que, segun Vygostski se convierte el "Zona de Desarrollo Próximo".

A nivel de aplicación práctica, parece ser que Jastak y sus colaboradores (1949) (citado por Budoff, 1970a) son unos de los primeros en estudiar una estrategia de medida del potencial de aprendizaje como método para obtener una estimación de habilidad general en un contexto que minimice los posibles efectos adversos de los niños con peores experiencias familiares y escolares, para ello intentan analizar las estrategias que se empleaban para resolver los items del test de Binet; tambien podemos hablar como un

antecedente del intento de Shapiro en 1951 de emplear los tests psicométricos tradicionales desde una perspectiva experimental de diseño de caso único.

En 1958, Else Haeussermann desarrolla un sistema de "evaluación educativa" para niños retrasados, basandose tambien en el test de Binet, en cuanto a forma y material, pero con una meta dinámica de evaluación: valorar en términos de procesos como el niño ha llegado a dar una determinada solución o por que ha fracasado, y desarrollar a partir de aquí un programa de intervención. Este trabajo ha significado un punto de partida para muchas investigaciones posteriores (Budoff; Haywood; Clarke, Clarke y Cooper, etc.).

En 1968, H. Schuman, desarrolla un "Indice de Educabilidad" para usar con niños clasificados como retrasados educables. Usa un procedimiento "test-entrenamiento -retest" explícitamente basado en el supuesto de que la educabilidad de un niño puede ser inferida de su capacidad para beneficiarse de un entrenamiento, transferirlo a tareas semejantes y retener los contenidos y principios aprendidos. Los resultados que obtuvo apoyaron su suposición.

De 1970, es el trabajo de Clarke, Clarke y Cooper en el que intentan investigar la relación existente entre complejidad de un estímulo, discriminación y categorización, encontrando que ..."con un entrenamiento apropiado, los sujetos se volvían más sensibles a las propiedades de categorización de nuevos estímulos, aumentando su eficacia para transferirlo a tareas basadas en diferentes elementos"...(Citado por Feuerstein, Rand y Hoffman 1979, pag. 53).

Otro ejemplo en este sentido es el trabajo de Rohwer y Ammons (1971) en el que estudian una tarea de pares asociados comparando

el rendimiento en ella de niños blancos de alto nivel socio-económico y niños negros de bajo nivel, encontrando que al administrarles un entrenamiento en tareas similares, los niños blancos ganaban lo mismo que con la mera práctica, mientras que los negros, que con la práctica no mejoraban en su ejecución, mejoraban con el entrenamiento.

En la misma linea, Cole, Gay, Glick y Sharp (1971) muestran que al aplicar el subtest del Stanford-Binet **"nombrar palabras"** a un grupo de niños africanos analfabetos, rendían mucho menos que un grupo de niños americanos de su misma edad, pero al ser entrenados para responder en términos de categorías significativas, su rendimiento era similar.

Tambien Hurting, colaborador de Zazzo (Zazzo, 1973) presenta una experiencia de entrenamiento cognitivo utilizando Matrices tipo Raven con una muestra de Débiles mentales (C.I. aproximado 70). En su trabajo elimina a los sujetos que tienen mas de 6 aciertos de 20 problemas presentados y con los que quedan utiliza una sesión de entrenamiento (realizada al mes del pretest programado). El posttest muestra ganancias en los débiles mentales que llegan a obtener puntuaciones similares a la de los sujetos normales de la misma edad mental, pero otro posttest al mes de este muestra una disipación de las ganancias en los débiles mentales, segun dicen: estos olvidan "progresivamente" y para que se de transferencia de aprendizaje la situación tiene que estar "explicitada".

Aparte de estos y algunos otros trabajos aislados que han ido apareciendo sobre el tema, el grueso de la investigación sobre evaluación del potencial de aprendizaje se ha desarrollado a partir de la década de los sesenta en los siguientes lugares:

1.- En el Laboratorio de Nashville (USA) por Haywood y col.

2.- En el "Research Institute for Educationals Problems" RIEP (USA) por Budoff y sus col.

3.- En el "Hadassah-Wizo-Canada Research Institute" (Israel) por Feuerstein y sus col.

4.- En España en el Departamento de "Diagnóstico Psicológico y Medida" de la Universidad Autónoma de Madrid (Fernandez-Ballesteros, Campllonch, Belchi, etc.) y en la Universidad de Santiago (Dosil, Diaz Fernandez, Fernandez Rios, etc.) cuyos logros vamos a examinar detenidamente.

No incluimos, el desarrollo que esta teniendo este sistema en la Union Soviética, pues sus trabajos no son bien conocidos en Europa, aunque sabemos que el sistema de evaluación por ellos planteado es básicamente el mismo. Segun Brown y French (1979) en la Unión Soviética una típica sesión de evaluación consiste en la presentación de un items semejante al de cualquier test tradicional de C. I. que el niño ha de resolver. Si falla en encontrar la solución correcta, el adulto le va dando pistas progresivamente y mide cuanta información adicional necesita para resolver el problema. El grado de ayuda necesario para encontrar la solución es tomado como indicador de la "anchura" de su zona potencial de desarrollo. Despues se examina el "transfer" al siguente items nuevo y se calcula si el niño necesitará nuevas pistas para hallar la solución.

4.2. TRABAJOS EN EL LABORATORIO DE NASHVILLE: HAYWOOD

Los trabajos de Haywood y sus colaboradores no se han dirigido específicamente hacia la construcción de instrumentos de evaluación del potencial de aprendizaje, sino que se han centrado en el concepto de modificabilidad cognitiva, entendiendo esta como una alteración de las estructuras cognitivas más o menos permanente, debida a una intervención.

El fenómeno básico descubierto por ellos es que las personas ligeramente retardadas, especialmente aquellas cuyo retraso esta asociado a deprivación cultural, parecen poseer una aptitud para razonar en términos verbales significativamente mayor que la que revelan en los tests de inteligencia standards. La aparente deficiencia de tales personas para organizar eventos verbales en categorías abstractas parece ser el resultado de deficits secundarios en su capacidad de "input". Esta noción de **"dificit de input"**, la recoge Haywood de otros trabajos propios llevados a cabo con sujetos esquizofrénicos (Hamlim, Haywood y Folson, 1965).

Este supuesto fué confirmado en una serie de investigaciones posteriores. Asi, Gordon y Haywood (1969) aplicaron un test de semejanzas verbales, similar al subtest del WISC, a tres grupos de sujetos: uno, de sujetos normales, otro, de sujetos retrasados deprivados culturales y otro de deficientes orgánicos; siguiendo dos formas distintas de presentación, una la habitual en el WISC y otra "enriquecida", que utilizaba 5 términos para cada items, encontrando lo siguiente:

Utilizando la forma habitual los dos grupos de niños retrasados rindieron significativamente menos que el grupo de normales, pero, al utilizar la forma enriquecida, el grupo de retrasados por deprivación obtuvo una mejora en su rendimiento, llegando este a

ser similar al de los sujetos normales, mientras que los otros dos grupos de sujetos no presentaron variaciones significativas en relación con su puntuación anterior.

La explicación de estos resultados fue la siguiente: los sujetos normales, puesto que se partía de la base de que no tenían un deficit en su "input", nos podían mejorar con el procedimiento enriquecido. En el caso de los sujetos orgánicos, el que no se diera aumento se podía deber bien a un deterioro central, o a una insuficiencia del procedimiento usado para superar su deficit. En cambio, los sujetos deficientes por causas socio-culturales, con un procedimiento enriquecido que supere su deficit en el "input", pueden llegar a un rendimiento normal puesto que no tienen alterada su capacidad para realizar abstracciones verbales.

Estos fenómenos han sido replicados en distintos momentos con diferentes muestras de sujetos por el grupo de Nashville (Call, 1973; Haywood y Switzky, 1974) y parecen indicarnos que un simple procedimiento que aumente la riqueza de entrada de información, puede determinar una mejora significativa en una tarea de razonamiento verbal, en niños que presentan bajo rendimiento por causas socioculturales.

Segun Haywood (1977a), esto nos puede servir para explicar la teoría de retardo mental basada en el modelo de inteligencia de Jensen (1969) de los dos niveles.

Segun este modelo, existe un Retardo Intelectual Primario --- Deficit en el nivel I de Inteligencia y un Retardo Secundario --- Deficit en el Nivel II de Inteligencia. Dentro del retardo primario, distinguiría individuos "tipo A", que por tener un nivel I disminuido aparentemente manifiestan un Nivel II más bajo que el

que en realidad poseen individuos "tipo B", que tienen bajos tanto el Nivel I como el Nivel II.

Segun Haywood, un simple procedimiento de enriquecimiento en el "input" estimular que se le suministra al sujeto para la realización de una tarea, nos serviría para distinguir a un individuo retrasado primario tipo A de los otros dos tipos de retrasados, (tipo B, y retraso secundario) pues el tipo A con este procedimiento mejoraría en su ejecución, mientras los otros no.

A parte de estas investigaciones básicas, Haywood y sus colaboradores trabajan en un método de evaluación que no esta relacionado con la evaluación del potencial de aprendizaje pero comparte con él, el ser un metodo de caracter dinámico y dirigido a la intervención, por lo que lo vamos a reseñar brevemente. Se trata de la llamada **"valoración neurológica"**, conjunto de instrumentos, la mayoria tradicionales, utilizados para descubrir que método educativo permite, con un sujeto en concreto, superar sus deficits conductuales asociados con disfunciones del S.N.C..O sea, se pretende hacer un perfil individualizado de potenciales y deficits del niño para, a partir de él, elaborar un programa de intervención.

Las pruebas que emplean son: prueba de "Realización Tactil", "prueba Seashore de ritmo", prueba de "Percepción de Sonidos Hablados", prueba de "Golpeteo con los dedos", "prueba de afásias de Halstead-Wepman", "examen para trastornos perceptuales y sensoriales", prueba de "memoria de trazos" de Graham-Kendall, WISC, Raven, etc..Como ya hemos señalado, esta metodología de evaluación del retraso mental puede verse como una alternativa positiva a los sistemas de evaluación tradicionales por cuanto que esta orientada a la intervención, sin embargo, no vamos a profundizar en ella

puesto que se aleja considerablemente de las técnicas que aquí nos ocupan.

En relación con el Potencial de Aprendizaje la contribución fundamental de Haywood y col. es la relacionada con el enriquecimiento de "input" que ya hemos comentado.

4.3. TRABAJOS EN EL "RESEARCH INSTITUTE FOR EDUCATIONAL PROBLEMS" (RIEP) :BUDOFF.

A diferencia del anterior, los trabajos de Budoff y sus colaboradores, se han centrado desde 1964 en la realización de pruebas para la evaluación del potencial de aprendizaje, de caracter no verbal.

La hipótesis general de partida de Budoff y col. es que, si damos a un sujeto la posibilidad de aprender como resolver tareas de razonamiento no verbal por medio de una experiencia sistemática de aprendizaje,algunos sujetos retrasados mentales educables (EMR) pueden aumentar su ejecución por encima de lo esperado segun su puntuación en el Stanford-Binet.

Por ello escoge tareas relacionadas con trabajos escolares pero que tengan un importante componente de razonamiento para solucionarlas.

El primer trabajo llevado a cabo en el RIEP, (Budoff, 1967) fue utilizando la tarea de los cubos de Kohs con adolescentes clasificados como retrasados mentales educables (EMR) con un diseño test-entrenamiento-test. Encontrando, que podía dividir a los sujetos en tres grupos: los que llamó **"Alto-puntuadores"** que eran

aquellos con una puntuación alta en el pretest y que se beneficiaron poco del entrenamiento, o sea, sin variación significativa en el posttest, los **"ganadores"**, que eran aquellos que presentaron bajas puntuaciones en el pretest y aumentaban significativamente su rendimiento despues del entrenamiento, y los **"no-ganadores"**, que mostraban bajo rendimiento en el pretest y en el posttest. Su conclusión fué que, los dos primeros grupos estaban retrasados educativamente pero no eran retrasados mentales.

Posteriormente, Budoff (1968a) encuentra que existe diferencias significativas entre ganadores y no-ganadores en sus ejecuciones en los tests WISC y Raven y que en general, los ganadores son superiores en rapidez y eficacia del aprendizaje y esto lo interpreta como soporte del supuesto de que hay dos tipos de niños llamados EMR: aquellos cuyas deficiencias culturales causan su retardo, y aquellos propiamente EMR.

Despues, incorpora como linea de trabajo el uso del test del Raven de "Matrices Progresivas" para la evaluacion del potencial de aprendizaje, siguiendo a Feuerstein (1968), pero elaborando un procedimiento de entrenamiento mas sistemático que el del primero para los problemas de matrices 2x2 (los problemas 3x3 no eran entrenados).

En un primer estudio de los efectos de este sistema de entrenamiento sobre el rendimiento en el posttest del Raven (Budoff, 1975b), utiliza el siguiente diseño:

Dos grupos (uno experimental, con entrenamiento y otro de control, sin él) de niños blancos de ambiente urbano y bajo nivel socioeconómico que asistían a clases normales. Dos grupos (experimental y de control) de niños EMR de la mima area urbana. Todos

ellos fueron pre-testados con el Raven series A, Ab, B,C,D,E y los dos grupos experimentales entrenados en problemas 2x2, de forma individual y todos vueltos a examinar con las mismas series del test.

El análisis de los datos mostró, que el grupo experimental de sujetos normales mejoró significativamente en su ejecución frente al grupo de control, tanto en los problemas 2x2 (series A, Ab y B) como en los problemas 3x3. Y que el grupo experimental EMR mejoró significativamente sus puntuaciones, frente al grupo control, y casi hasta igualar a las puntuaciones de los sujetos normales en el pretest, en las tres primeras series de problemas dos por dos, pero no generalizó el entrenamiento a los problemas 3x3 tal y como habia ocurrido en el grupo experimental de sujetos normales.

Posteriormente, el equipo de Budoff ha elaborado otros tests de potencial, como son **"The Series Learning Potential Test"** (Corman y Budoff, 1973c) prueba de series diseñada para niños pequeños (hasta 8 años) cuyo entrenamiento se puede realizar en pequeños grupos. Y **"The Picture Word Game"** (Corman y Budoff, 1974c) que trata de medir el potencial de aprendizaje para el trabajo con símbolos semánticos, y fue ideado para niños EMR de 6 a 10 años de edad, y ha introducido un sistema de entrenamiento en grupo para el test de Raven (Corman y Budoff, 1973a) en el que utilizan diapositivas e interacciones examinador-sujeto mucho más estructuradas.

Otra linea de trabajo seguida por el instituto ha sido la aplicación de estos metodos de evaluación a retrasados mentales medios y severos y a adultos. Aquí se situan los trabajos de Hamilton y Budoff (1973) utilizando su adaptación del test de los cubos de Kohs (Budoff y Friedman, 1964), con el mismo diseño

(test-entrenamiento-posttest). Comprobando tambien para estas poblaciones que las puntuaciones pretests correlacionaban positivamente con medidas del Cociente Intelectual, mientras que las del posttest no pues, la ejecución en el posttest de Cubos mejoraba por encima de lo esperado segun su puntuación en el Binet. Posteriormente, introdujeron una modificación del test de Matrices Progresivas de Raven Color, en forma de tablero (Budoff y Hamilton, 1976) y con un sistema de entrenamiento dentro de la situacion de test, o sea, entrenado cada items que el niño fracasaba, justo despues de su fallo. Comprobando tambien por este método, que la valoración del potencial de aprendizaje para los retrasados medios y severos, proporciona mejor estimación de sus capacidades que las tradicionales medidas de C. I.

Años mas tarde (Budoff y Allen, 1978) aplican este mismo metodo del test de Raven con entrenamiento dentro de la situación de test, con adultos retrasados mentales medios y severos, comparandolo con la forma de aplicación original, y encuentran que la forma tipo puzzle, aumenta significativamente las ganancias en el posttest, sobre la otra. Lo que los lleva a utilizar este tipo de procedimiento para adolescentes y adultos retrasados medios y severos como método para obtener información acerca de su aptitud para el aprendizaje.

La tercera linea de trabajos seguida por el RIEP, va orientada a investigar la relación de variables de personalidad con el potencial de aprendizaje de un individuo.

La hipótesis general de partida de estos trabajos se podría plantear en los siguientes términos: el que un sujeto se beneficie más del entrenamiento, o sea, sea un individuo "ganador", estará relacionado con su capacidad para enfrentarse más adecuadamente a

la tensión, con su mayor motivación para la escuela, su mejor concepto de sí mismo y un mayor nivel de aspiración, etc... Encontrando, en distintos trabajos que estas hipótesis se afirmaban. Asi, Harrison y Budoff (1972), encuentran correlación positiva entre incapacidad para relacionarse y menor ganancia en la tarea de cubos de Kohs.

Harrison, Singer, Budoff y Corman (1972) encuentran que el nivel de aspiración de los sujetos "no ganadores" en una prueba de evaluación del potencial de aprendizaje (cubos de Kohs) tiende a estar distorsionado bajo una condición de fracaso, mientras que en los sujetos ganadores y alto puntuadores suele coincidir con el rendimiento real. Mankinen (1970) estudiando la relación del rendimiento en pruebas de potencial de aprendizaje (tambien cubos de Kohs) con el "afan de exito (versus) evitacion del fracaso", no encontró diferencias significativas en las ganancias de los sujetos denominados "con afan de exito", mientras que el rendimiento de los sujetos "no-ganadores", clasificados como evitadores del fracaso, fué inferior, al de los sujetos "ganadores" y altopuntuadores calificados del mismo modo. Budoff y Pines (1970) estudiando las ganancias (en los cubos de Kohs) con una medida conductual de respuesta a la frustación, consistente en la realización de una tarea "de destreza con pequeños objetos", tarea que esta facilmente sujeta a la interrupción por "stress", encontraron menor tendencia a la desorganización medida por un cuestionario y un tests de completamiento de sentencias referidas a situaciones hipotéticamente fustrantes despues de una situación de "stress" suave en los alumnos "ganadores" frente a los "no-ganadores". Y por último, Mankinen (1970) relacionando ganancias con impulsividad (medida con una adaptación del "Matching Familiar Figure" de Kagan) encontró que los "ganadores" mostraban menos impulsividad que los "no-ganadores".

Despues de examinar los resultados obtenidos en las distintas investigaciones citadas. Budoff y sus colaboradores han abandonado la originaria clasificación de EMR en "alto-puntuadores", "ganadores" y "no-ganadores", por el supuesto de que se puede establecer un continuo lineal de potencial de aprendizaje. Ahora, los tres tipos de puntuación que se obtienen en estas pruebas las usan para definir los tres tipos de ejecución que pueden establecerse en los metodos de evaluación del potencial. A saber:

1.- la puntuación pretest, que nos indica la capacidad de funcionamiento presente en el niño en la tarea. Esta correlaciona con puntuaciones en tests de inteligencia standard y variables de clase social.

2.- la puntuación posttest.- que representa el "nivel de ejecución de un niño en la tarea por un procedimiento optimo" (Budoff, 1973, pag. 33). Esta, ya no correlaciona con el C. I.

3.- la puntuación diferencial o residual, de entre las dos anteriores, que nos indica la capacidad para beneficiarse del entrenamiento que tiene el sujeto.

A partir de aquí, se plantea como necesidad, la existencia de un procedimiento de intervención en aquellas areas que aun mostrandose deficitarias en el niño, se ven con posibilidades de mejora por entrenamiento. Pero esta tarea no ha sido acometida por este grupo de investigadores.

4.4. LOS TRABAJOS DEL INSTITUTO "HADASSAH-WIZO-CANADA".: FEUERSTEIN.

La necesidad de un nuevo método de evaluación se la planteo Feuerstein al tener contacto con niños de culturas diferentes, sobre todo con afro-asiáticos, cuando trabajaba para la agencia "Youngh Aliyah", responsable de la repatriación y reinsercción social de los niños y adolescentes judios a Israel. Segun cuenta, ..."Examinando a esos niños nos quedamos asombrados ante la enorme laguna entre su nivel de funcionamiento cognitivo y el de los niños occidentales de clase media... sobre todo en las actividades típicas de nuestra cultura"... (Feuerstein y Richele, 1957). Así, surge la cuestión de si esa inferioridad cognitiva sería debida a factores genéticos, y buscando los posibles factores etiológicos, llegan a plantearse si esas deficiencias podrían ser reversibles bajo ciertas condiciones.

Utilizando tests tradicionales esos niños se percibían como irreversiblemente retrasados en gran cantidad de areas, así que buscan otros tipos de instrumentos, tests libres de influencia cultural, tests de desarrollo, etc. sin avanzar mucho.

Segun comenta (Feuerstein, 1979) su experiencia con estos tests les hizo darle peso a los factores periféricos ("input" y "output") y actitudinales, como los principales responsables de los fallos, y por esto se plantean un sistema de evaluación del entrenamiento usando tests psicométricos y una gran cantidad de creatividad e intuición por parte del examinador para llevarlo a cabo. Tambien la interpretación de resultados, en términos de la capacidad del sujeto para ser influido por el aprendizaje, se hacía de un modo intuitivo. Despues de 28 años de trabajo sobre el

tema publican la forma "definitiva" del LPAD (**Learning Potential Assessment Device**).

Hemos de señalar, aunque luego lo desarrollaremos más detenidamente, que las investigaciones de Feuerstein se consideran las más completas en esta area por dos motivos. Primero, porque cuando saca a la luz su instrumento de evaluación, este esta completamente construido como batería; y segunda porque lo desarrolla y lo da a conocer a la vez que el método de intervención que a de seguir una vez aplicado el instrumento de evaluación.

El metodo inicial del LPAD se componía de 4 tipos de tareas, de caracter no verbal, la primera que se aplicó era el test de **"Organización de Puntos"** (Rey y Dupont, 1953) despues el **"Test de Plataformas"** (Rey, 1950), luego en **"Test de Raven"**, del que establece dos variaciones, y por último el **"Test de Dibujos Estarcidos"** (Arthur, 1930), el metodo de aplicación era, en principio, individual, con un diseño "test-entrenamiento-posttest". Y el entrenamiento estaba dirigido a las funciones que se "sabian" deficientes en esos niños. Posteriormente incluye en la batería un **"Test de Progresiones Numéricas"** (Feuerstein, Rand y Hoffman 1979), un **"Tests de Aprendizaje Posicional"** (Rey, 1950) El **"Test del Dibujo de la Figura Compleja"** (Rey, 1957) y un **"Test de Analogías Verbales y Figurativas"**, e introduce tambien un sistema de entrenamiento en pequeño grupo.

En 1972, Feuerstein prueba la bateria original con una muestra de 36 niños diagnosticados como retrasados, con CIs en pruebas tradicionales entre 55 y 70, y edades entre los 11 y 14 años, que asistían a una escuela para niñor EMR y procedían de grupos sociales deprivados, y a un segundo grupo de 55 niños, enviados para

que asistieran a los programas de deprivados, con bajos logros escolares, pero con nivel cognitivo más alto que el primer grupo.

El entrenamiento, de caracter individual iba dirigido a conseguir, por un lado, que los niños aprendieran las destrezas y aptitudes que se consideraban prerequisitos para una conducta apropiada de resolución de problemas,por otro lado, se dirigía al contenido directamente relacionado con el problema en cuestión.

Los resultados obtenidos, que presentamos en la tabla nº3 mostraron que trás el entrenamiento no había diferencias significativas en el test de las Matrices de Raven, entre los dos grupos. En el tests de Organización de Puntos, se observaba una ligera diferencia (35, 3 en el primer grupo y 37,4 en el 2º). En el test de Plataformas se encontró en el pretest una diferencia significativa entre los dos grupos. Y en el de Dibujos Estarcidos, tampoco se encontraron diferencias significativas.

Feuerstein concluye que los niños definidos , tratados como deficientes mentales, alcanzan en el LPAD niveles de funcionamiento, considerados inaccesibles para ellos, mostrando despues del entrenamiento un rendimiento comparable al de los niños normales de su edad.

Dos meses más tarde, le volvio a pasar la batería, al primer grupo, observandose en los resultados una tendencia a la mejora.

Posteriormente, (Feuerstein, Haywood, Rand, Hoffman y Jensen 1980) introducen un sistema de entrenamiento en grupo, e intentan comprobar la bateria LPAD, utilizando el P.M.A. (test de "Aptitudes Mentales Primarias" de Thurstone (1938)) como medida del nivel básico intelectual de los sujetos. Utilizan 4 grupos de 10 a 20

sujetos, dos de normales y dos de sujetos con bajo rendimiento (con puntuación inicial en el PMA significativamente más baja). En las pruebas del LPAD se siguio un entrenamiento idéntico para los cuatro grupos, y en la mayoria de las comparaciones que se hicieron de los resultados entre los grupos, no aparecieron diferencias significativas entre ellos. (Resultados en tabla nº3).

Se concluyó que en términos de capacidad para aprender una tarea nueva, no existen diferencias entre estos grupos que justifiquen su separación educativa.

Despues de un año, en las clases donde se mezclaron los alumnos normales y los de bajo rendimiento, todos los grupos mejoraron en la totalidad de los tests. No existiendo diferencias significativas en las puntuaciones en el PMA de los grupos.

En otra investigación, utilizando como muestra a un grupo de adolescentes inmigrantes que llegaron a Israel (Feuerstein, Rand y Hoffman, 1979) llegaron a la misma conclusión, despues de la administración del LPAD, conforme va pasando el tiempo las puntuaciones en el PMA, van aumentando en los sujetos.

Los trabajos sobre el LPAD que ha llevado a cabo el equipo del Hadasah-Wizo-Canada, han estado intimamente ligados a su programa de intervención, el **"Programa de Enriquecimiento Instrumental"** (FIE) que va dirigido a modificar los deficits encontrados en los sujetos mediante la aplicación del LPAD.

El FIE, programa desarrollado desde 1965, y publicado en su forma definitiva en 1980, vamos a examinarlo detenidamente en el próximo capítulo de este trabajo, puesto que ha sido utilizado por

nosotros en relación con las prubas de evaluación del potencial de aprendizaje.

4.5. TRABAJOS REALIZADOS EN ESPAÑA.

Probablemente uno de los primeros informes realizados en nuestro país sobre la Evaluación del Potencial de Aprendizaje haya sido la conferencia pronunciada por la profesora Fernandez-Ballesteros en la Universidad de Santiago en el año 1979. A partir de esa fecha se ha producido una gran expectación hacia las técnicas de Evaluación del Potencial de Aprendizaje y los programas de entrenamiento cognitivo si bien hasta el momento solo conocemos a nivel de publicaciones los trabajos que se estan realizando en la Universidad Autónoma de Madrid y en la Universidad de Santiago.

En la Universidad Autónoma de Madrid el primer trabajo en el año 1981 con la Tesis Doctoral de J. M. Campllonch se presenta (Campllonch y Fernandez- Ballesteros, 1981, Campllonch 1981), Este trabajo se plantea a partir del examen de los distintas investigaciones existentes en el area la siguiente hipótesis: Si los niños que alcanzan rendimientos normales en los tests de inteligencia tradicionales han conseguido obtener las estrategias necesarias para la resolución de esas tareas, los "torpes" son aquellos que seguramente a causa de una deprivación cultural no han logrado conseguir esas estrategias, por lo que si sometemos a un entrenamiento en esas tareas cognitivas a ambos grupos de sujetos, se obtendra un rendimiento (mejora) significativamente superior en el grupo bajo que en el normal.

Utilizan una muestra de 90 sujetos adolescentes varones, de medio sociocultrual pobre, divididos en tres grupos segun su Cociente Intelectual medido por el WISC.

Un grupo, denominado "normal", con C. I. entre 90 y 115, de 30 sujetos;otro "normal -bajo", con C. I. entre 80-89, de 30 y otro, "Bajo", de C. I. 70 y 79.

Cada subgrupo estaba subdividido en otros dos grupos de 15 sujetos, uno del grupo experimental y otro del grupo de control.

Utilizaron como prueba de potencial de aprendizaje el Test de Raven, segun la metodología de Budoff, aplicando el entrenamiento en grupos de 5 sujetos. Al mes se le aplico un retest, a todos los sujetos.

Segun los resultados obtenidos (tabla nº2 pag. 119) se concluyo que existían diferencias significativas a favor de los sujetos denominados normales-bajos en el posttest, y que existia interacción significativa entre puntuación pre/post Raven y tratamiento y tambien entre esta y el Cociente Inteligencia.

Las diferencias son significativas, si se consideran las series entrenadas (A, Ab y B), puesto que la metodología de Budoff solo entrena problemas 2x2, no asf si se consideran el total de las series, lo que lleva a confirmar la hipótesis de Budoff y de Campllonch de que hay que entrenar tambien los problemas 3x3. En el test aplicado al mes, se mantienen las ganacias.

Este trabajo fue continuado en otro publicado por Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macía (1982) intentando comprobar la

Tabla nº2: Resultados obtenidos por Campllonch y Fernandez-Ballesteros (1981). Medias y desviaciones típicas en pretest, posttest y retest del Raven en todas las series administradas: 1.- las tres primeras, 2.- las tres segundas. 3.- Raven total.

MEDIAS

Test	Parte	Inteligencia: Tratamiento: Normal Tratamiento	Normal No tratamiento	Normal-Bajo Tratamiento	Normal-Bajo No tratamiento	Bajo Tratamiento	Bajo No tratamiento
Pre-Raven (1)	1 1 (1ª parte)	.77627	.74497	.66608	.65371	.60908	.63974
	1 2 (2ª parte)	.52421	.52346	.47461	.44765	.41180	.42796
	1 3 (total)	.62089	.61129	.55871	.54121	.50464	.52924
Post-Raven (2)	2 1	.82645	.81557	.78653	.71304	.71574	.67315
	2 2	.55527	.54569	.52317	.49959	.45993	.43931
	2 3	.65306	.64735	.62645	.59260	.56599	.54449
Raven Seguimiento (3)	3 1	.83004	.83796	.80603	.77553	.74607	.70745
	3 2	.55960	.55122	.51973	.51071	.46022	.44556
	3 3	.65836	.65499	.62979	.61435	.57800	.56005
Nº Sujetos		15	15	15	15	15	15

DESVIACIONES STANDARD

Test	Parte	Inteligencia: Tratamiento: Normal Tratamiento	Normal No tratamiento	Normal-Bajo Tratamiento	Normal-Bajo No tratamiento	Bajo Tratamiento	Bajo No tratamiento
	1 1	.06766	.07971	.08439	.08318	.09564	.07094
	1 2	.05009	.06187	.06687	.04510	.06850	.10517
	1 3	.03418	.04882	.06587	.04724	.06215	.07080
	2 1	.06621	.06225	.07127	.08436	.12585	.09931
	2 2	.04391	.05605	.05959	.08419	.06628	.08777
	2 3	.03036	.04111	.04082	.07167	.07104	.06994
	3 1	.05395	.05211	.06391	.08601	.10216	.10893
	3 2	.03789	.05049	.06475	.05314	.07174	.11118
	3 3	.02459	.03387	.04484	.04952	.06395	.08124

generalización de las estrategias aprendidas. La conclusión fundamental a la que llegan esos autores es que el nivel de inteligencia previo a la utilización de los tests de Potencial de Aprendizaje influye decisivamente en los resultados que del tratamiento se obtienen. Pues aunque el rendimiento de los niños torpes es significativamente superior al de los normales al principio, las habilidades aprendidas no se generalizan ni en el tiempo ni a otros tests de medida del factor "g" (como el Test de Dominós) y el mantenimiento de las ganancias en el tiempo correlaciona positivamente con el nivel basal de inteligencia.

Siguiendo con esta linea de trabajo tambien en la UAM, Belchí en su memoria de licenciatura (1985) se plantea tres cuestiones, primero, si la conclusión, del trabajo de Campllonch de que los sujetos llamados normales aumentaban menos sus puntuaciones con el entrenamiento, que los bajos, no se debería a un efecto de techo en la prueba (los sujetos no pueden puntuar más si ya han cubierto todos los items), segundo, demostrar si el entrenamiento de unos items se generaliza o no a otros, y tercerover si la etiología orgánica de los sujetos limita su puntuación Potencial.

Con respecto a la primera cuestión, las conclusiones a las que llega van en contra de las de Campllonch puesto que parece demostrarse que los sujetos "normales" aumentan su puntuación por encima de los "bajos", si la prueba tiene un techo suficiente para que los sujetos puedan avanzar sin llegar a él.

Con respecto a la segunda, se confirman las conclusiones de Campllonch, en relación con la especificidad del entrenamiento, pues cuando se entrena a los sujetos en una serie de problemas complejos (en su caso la serie D del Test de Matrices Progresivas, escala general) y no en otras series más simples, a pesar de que

en teoría dicho test esta ordenado segun complejidad creciente, no se generaliza el aprendizaje de la Serie D a otras, en concreto, la generalización solo se da en problemas muy semejantes tanto en forma como en contenido.

En relación con la tercera hipótesis la conclusión a la que llega J. Belchí es que si bien los sujetos con etiología orgánica obtienen ganancias con el entrenamiento, aunque menores que los sujetos no-orgánicos ($\bar{x}$ = 4.58 frente a $\bar{x}$ = 6.2 en grupo no-orgánico) estas se disipan al cabo del tiempo como muestran los resultados de un retest efectuado al mes.

En la Universidad de Santiago de Compostela, Diaz Fernandez y Dosil (1982) en la tesis Doctoral de la primera utilizando una muestra constituida por 39 sujetos débiles mentales (19 culturales y 20 orgánicos) divididos en dos grupos (experimental y control) se plantean las siguientes hipótesis:

a) Que el entrenamiento produciría mejora en todos los sujetos.

b) Que en los culturales existiría una mayor permanencia de lo aprendido, y

c) Que existiría una mayor transferencia de aprendizaje en los sujetos entrenados que en los no entrenados.

El procedimiento seguido fué el clásico en evaluación del potencial de aprendizaje, -test-entrenamiento-test, utilizando para el pretest y el entrenamiento unas pruebas paralelas a las siguientes escalas del WISC: Semejanzas, Figuras Incompletas, Historietas y Cubos y esas mismas escalas del WISC, aunque en realidad el entrenamiento para el pretest y el postest se realiza-

ba dentro del test, o sea dirigido solo a aquellos items que los sujetos fallaban en la prueba paralela.

Los resultados indican que en la prueba paralela mejoran todos los sujetos. En el WISC mejoran en Semejanzas (orgánicos), Historietas (culturales) y Cubos (orgánicos).

Al mes se mantienen las diferencias de Semejanzas y Cubos en WISC y Semejanzas, Historietas y Cubos en prueba paralela.

La conclusión a la que llegan en este trabajo es: El entrenamiento produce mejora en todos los sujetos. En los culturales la mejora se mantiene y en los orgánicos vuelve a decaer.

En definitiva las conclusiones fundamentales derivadas de las investigaciones españolas son las siguientes:

1.- Existe una interacción positiva entre puntuación de ganancia en el Raven potencial y el C.I. inicial de los sujetos (Campllonch, 1981; Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macía, 1982).

2.- La generalización en el tiempo de las ganancias en Raven potencial correlaciona positivamente con el C.I. inicial de los sujtos (Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macía, 1982).

3.- El entrenamiento tiene un efecto muy específico, no se generaliza a otros tests de factor "g", ni siquiera a otros items de la misma prueba (Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macia, 1982) (Belchí, 1985).

4.- Los sujetos con etiología orgánica consiguen ganancias en el Raven potencial trás el entrenamiento pero estas se disipan en el tiempo (Belchi, 1985; Diaz Fernandez, 1982).

4.6. SUPUESTOS TEORICOS BASICOS QUE SUBYACEN A LA EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE SEGUN LA TEORIA DE FEUERSTEIN.

Además del cambio de postura que supone la evaluación del Potencial de Aprendizaje como alternativa a los procedimientos de diagnóstico tradicionales, en cuanto que se trata de un método dinámico, comprensivo y dirigido hacia la intervención, implica la asunción de unos supuestos teóricos distintos a los que subyacen a los tests tradicionales de C.I.

Es fundamental para conocer los instrumentos de evaluación del P.A. saber cuales son estos supuestos y por esto vamos a plantearlos brevemente.

4.6.1. Modificabilidad Cognitiva.-

El supuesto básico de la evaluación del Potencial de Aprendizaje es el de la modificabilidad cognitiva, segun el cual, el individuo humano, se considera un sistema abierto, suceptible de ser influido por el ambiente que lo rodea y consecuentemente modificable.

Feuerstein (1979), define Inteligencia como la capacidad de un individuo para usar las experiencias adquiridas previamente en su adaptación a nuevas situaciones. De esta definición se desprende, por un lado, la afirmación de la Inteligencia como la capacidad de un individuo para ser modificado por el aprendizaje y por

otro lado, la inteligencia como habilidad para usar cualquier modificación sufrida, en futuras adaptaciones.

En conclusión, el concepto de modificabilidad cognitiva lo podriamos enunciar como la capacidad específica de los seres humanos para modificar o cambiar la estructura de su funcionamiento cognitivo en orden a adaptarla a los cambios en las demandas de las distintas situaciones de su vida. Se trata pues, de una modificación estructural en el funcionamiento del individuo que refleja un cambio en el curso esperado de desarrollo, es por tanto una modificación permanente, centralizada y no dependiente de los llamados periodos críticos del desarrollo del individuo y es distinta de un "cambio", puesto que no se trata de un acto reflejo, sino que es el producto de una serie de actos volitivos distintos a los actos biológicos y a los cambios pasajeros que ocurren por la exposición directa a estímulos accidentales.

4.6.2. Relación entre Inteligencia y Aprendizaje. Modos de Aprendizaje.-

..."Aprendizaje es un cambio en la disposición o capacidad humana que no se puede atribuir simplemente al proceso de desarrollo"... (Gagné, 1970 pg. 3).

El aprendizaje, para Feuerstein es un reflejo de la Inteligencia, siguiendo a Wesman (1968) dice:... "El aprendizaje comienza con un organismo capaz de respuesta sometido a modificación por interacción con un estimulo ambiental. Con la interacción el organismo cambia y se prepara para interactuar con el ambiente por un nuevo camino"... (Feuerstein, 1979, pg. 75).

La Evaluacion del Potencial de Aprendizaje

La Inteligencia es la expresión o el reflejo de dos modos distintos de aprendizaje:

1.- El aprendizaje por exposición directa al ambiente.

2.- Las experiencias mediadas de aprendizaje o **aprendizaje mediado.**

1.- Muchos autores (Bruner, 1980; Piaget, 1972; Hebb, 1949) han hablado de la importancia capital de la estimulación ambiental para el desarrollo cognitivo, o sea, se han referido al aprendizaje por estimulación directa como fuente del desarrollo de la inteligencia.

Las personas registran un estímulo y responden o interaccionan activamente con él. Este tipo de aprendizaje se mantiene a lo largo de toda la vida del individuo, puesto que este se va encontrando con nuevos estímulos, y va interaccionando con ellos, cambiando sus procesos cognitivos.

Sin embargo, segun Feuerstein, (1979) este tipo de aprendizaje es insuficiente para explicar las grandes diferencias individuales que existen en niveles y patrones de desarrollo cognitivo, es necesario admitir la experiencia de aprendizaje mediado como el modo de aprendizaje más directamente ligado a la capacidad de modificación cognitiva del sujeto, o sea, como el responsable de la mayoría de los cambios estructurales de la cognición humana.

4.6.3. El aprendizaje mediado (MLE)

Se podria definir como el entrenamiento dado al organismo humano por un adulto experimentado que estructura, selecciona,

focaliza y mantiene una experiencia ambiental de tal modo que crea en el sujeto unos patrones de aprendizaje apropiados.

En este tipo de experiencia, un sujeto mediador, generalmente la madre, se interpone entre el estímulo y el niño, modificando al primero en su intensidad, contexto, frecuencia, orden, etc. y despertando en el niño, al mismo tiempo, su vigilancia, conciencia, sensibilidad, etc. con lo que desarrolla en este una disposición a atender al primero. Así, el estímulo es filtrado, estructurado, repetido o eliminado, según lo considere el agente mediador en función de sus intenciones culturales y emocionales.

Esta interacción, esta determinada culturamente, por la necesidad de cada generación de modelar la estructura del comportamiento de las generaciones sucesivas y es función primera de la familia pero apoyada por el grupo o la institución social. Por esto se puede considerar que la MLE es el ingrediente que determina el desarrollo cognitivo diferencial en individuos con dotación intelectual parecida y condiciones estimulares similares.

Solo nos queda señalar, que segun la teoría de Feuerstein no todas las interacciones cuidador-niño se pueden considerar experiencias de aprendizaje mediado, pues para que esto ocurra la interacción ha de ser:

a) Intencional por parte del mediador y generalizante, o sea, ha de ser un tipo de interacción que expone al niño a dimensiones ambientales que no siendo necesarias para su inmediata satisfacción son importantes para aspectos más complejos y remotos de su desarrollo.

b) Ha de ser significativa, o sea, desarrollar la estructura cognitíva desligada del contenido específico del estímulo que sirve de soporte. Se enseña el dominio de una situación en general, no en relación con aspectos específicos (en este sentido, la MLE, estaría relacionada conceptualmente con las reacciones circulares secundarias de Piaget (1952)).

c) No ha de estar ligada a ningun tipo concreto de lenguaje, o sea, utilizar distintos tipos de lenguajes a la vez, o en distintas situaciones para transmitir el mismo mensaje.

d) A la vez ha de transmitir el control sobre la propia conducta y el sentimiento de competencia.

Segun,Feuerstein Rand, Hoffman y Miller (1979) la MLE produce en el organismo la propensión a aprender, ya que lo equipa con los instrumentos necesarios para ello, es por tanto el agente de la modificabilidad cognitiva.

4.6.4. Etiología de los sujetos retardados. (Determinantes hipotéticos del desarrollo cognitivo diferencial).

En general, se han dado tres grandes categorías de hipótesis sobre la etiología del retraso mental:

1.- La constitución genética.

2.- El sustrato neurofisiológico.

3.- La interacción con el ambiente.

Segun Feuerstein (1979) el hecho de encontrar tan gran variedad de resultados cuando examinamos la ejecución de sujetos retardados, nos hacer cuestionar esa relativa uniformidad de etiologias. Intentando explicar que determinantes producen el resultado final de la ejecución retardada, y que mecanismos actuan para que ellos afecten a la capacidad de usar el pensamiento abstracto de un individuo, Feuerstein (1970a, 1977) hipotetiza dos tipos de factores etiológicos que intervienen en el retraso mental, que, para él, en todos los casos, se puede considerar como sindrome de **"Deprivación Cultural"**.

"Deprivación Cultural", no se refiere, según su punto de vista, a los efectos de la cultura de un grupo social frente a otro, sino a una condición en la cual los productos esenciales de una determinada cultura no son transmitidos o mediados al individuo, esto supone que la modificabilidad cognitiva de este estará reducida cuando se enfrente a la estimulación directa.

La deprivacion cultural, en cualquier caso, esta producida por falta de MLE, aunque esto pueda deberse a dos diferentes causas:

- A que el ambiente, no ofrezca mediación porque no se quiera continuar con las siguientes generaciones (cosa muy difícil de suceder).

- O, a que el niño no salga beneficiado de los intentos mediacionales de los adultos que lo rodean, por cualquier razon, por ejemplo, su dotación genética, patología del S.N.C., condiciones ambientales desfavorables, alteraciones emocionales en los niños o en sus padres, deficiencias culturales, bajo nivel madurativo etc...

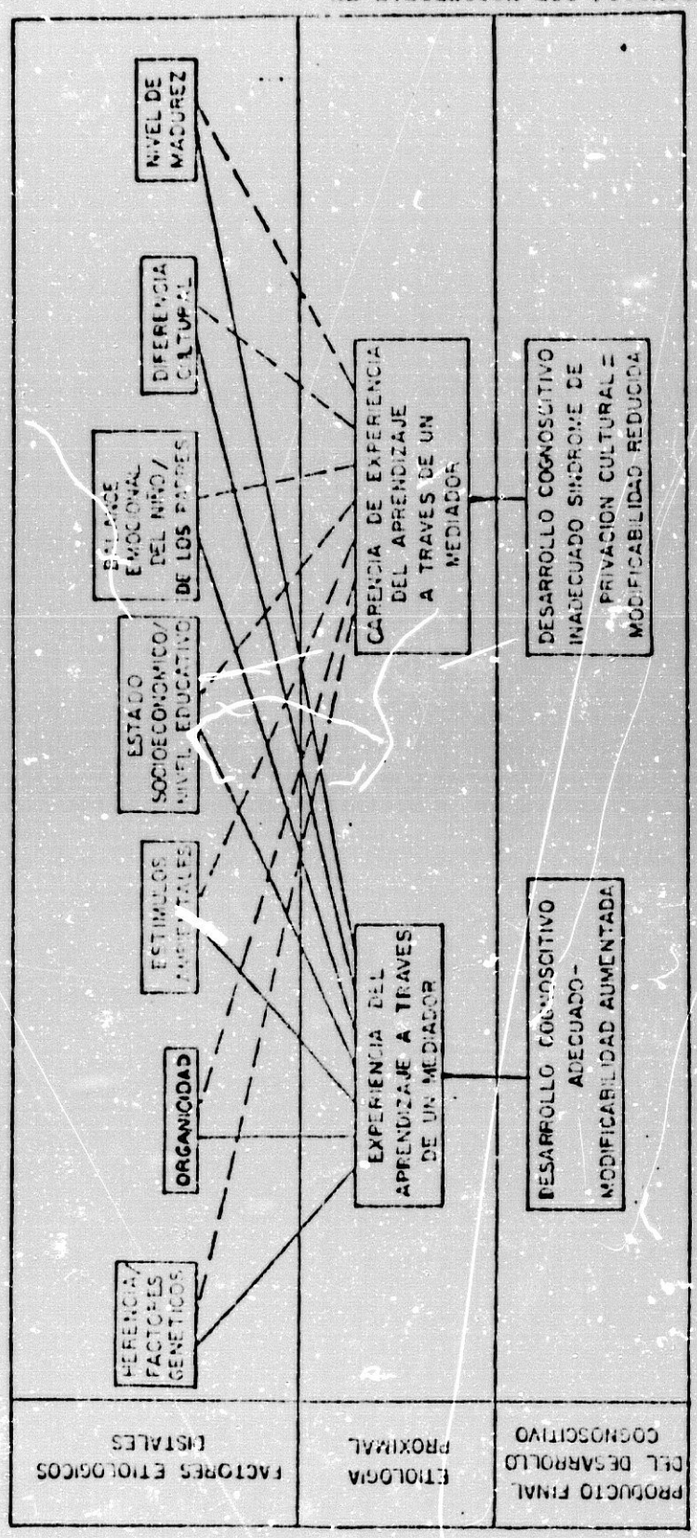

FIGURA 9: ETIOLOGIAS DISTALES Y PROXIMALES DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO DIFERENCIAL.
(adoptado de Feuerstein y Rand, 1974.)

De estas causas, algunas reflejan que la MLE suministrada ha sido inferior a la que el niño necesitaba (por daño cerebral, por ejemplo.).

En definitiva, en términos de MLE, hemos de hablar de determinantes **distales** y de determinantes **proximales** en el desarrollo cognitivo diferencial, tal y como representamos en la fig. nº 9, pg.129). Los determinantes distales incluyen factores genéticos, organicidad, nivel bajo de estimulación del ambiente, bajo control emocional en niños o/y en padres, bajo estatus socioeconómico etc. Si esos factores son deficientes pueden aunque no necesariamente, guiar un inadecuado desarrollo cognitivo, pero esto, en ningún caso sera inevitable.

Los determinantes proximales del retardo son la falta o reducción del aprendizaje mediado, y esto, determina siempre la ejecución retardada.

4.6.5. Funciones Cognitivas Deficientes.

Una Experiencia de aprendizaje mediado deficiente, conduce a funciones cognitivas deficientes, bien periféricas ("input" u "output") o centrales (elaboración de la información), a menudo acompañadas de deficiencias motivacionales o actitudinales.

Así, Feuerstein Haywood, Rand Hoffman y Jensen (1980) señala las siguientes funciones deficientes que se pueden presentar en los deprivados culturales (fig, nº 10, pg. 131).

a) **En la fase de "input":**

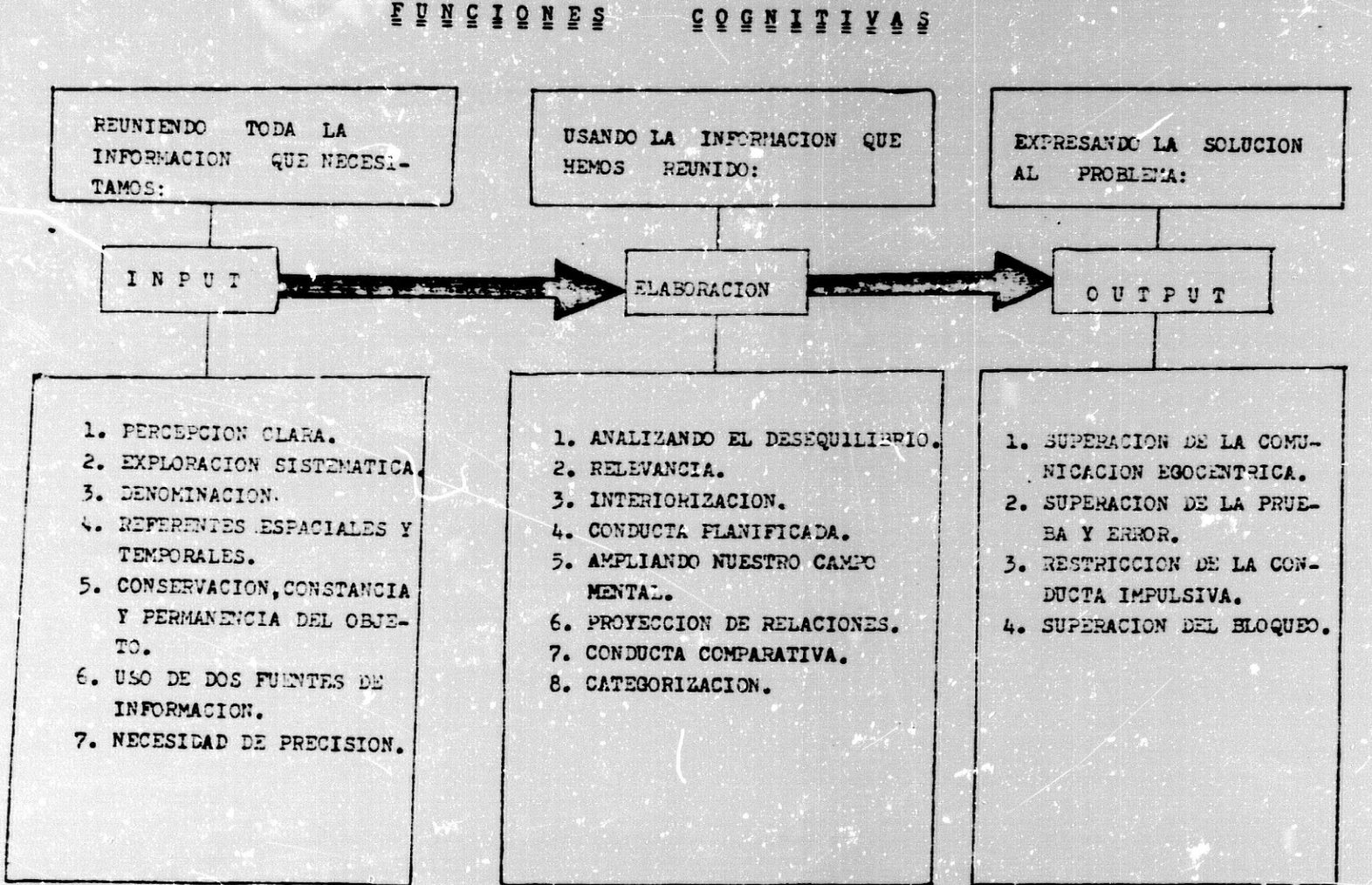

Figura nº 10: Funciones cognitivas deficientes según la teoría de Feuerstein (adaptado de Feuerstein, 1979).

Se incluyen todas aquellas deficiencias que tienen que ver con la cantidad y calidad de datos recopilados por el individuo cuando comienza a resolver un problema, y son:

- Percepción confusa y superficial.
- Búsqueda impulsiva, no planeada, no sistemática.
- Carencia o deficiencia de instrumentos verbales.
- Carencia o deficiencia de orientación espacial y temporal.
- Carencia o deficiencia de conservación de constancia (tamaño, forma, cantidad, dirección etc.) a pesar del cambio parcial de estos atributos.
- Carencia o deficiencia de la necesidad de precisión y exactitud.
- Insuficiencia de relacionar dos fuentes de información a la vez.

b) **Funciones deficientes que afectan a la fase de elaboración:**

Comprende aquellos factores que impiden al individuo hacer uso eficiente de los datos disponibles. Deficiencias que impiden la elaboración correcta de los datos por él almacenados. Y son:

- Insuficiencia para percibir la existencia de un problema y definirlo.

- Insuficiencia para relacionar datos relevantes frente a los irrelevantes en la definición de un problema.

- Carencia o deficiencia en la conducta comparativa espontanea fuera de las necesidades inmediatas.

- Limitación del campo mental.

- Falta o deficiencia en la necesidad de conducta sumativa.

- Falta o deficiencia en la necesidad de buscar evidencias lógicas.

- Falta o deficiencia de interiorización.

- Falta o deficiencia de conducta planeada.

- Percepcion episódica de la realidad.

- Carencia o deficiencia de razonar hipotéticamente.

- Carencia o deficiencia de estrategias para verificar hipótesis.

- Carencia o deficiencia de habilidad para definir el marco necesario para resolver un problema.

c) **Funciones cognitivas deficientes que afectan la fase de output.**

Comprenden a aquellos factores que conducen a una comunicación defectu-osa del resultado de los procesos de elaboración. Algunas posibles son:

- Modalidad de comunicación egocéntrica.
- Bloqueo en el razonamiento.
- Dificultad en la proyeccion de relaciones virtuales.
- Respuestas por ensayo y error.
- Deficiencias en el transporte virtual.
- Carencia o deficiencia de instrumentos verbales.
- Carencia o deficiencia de necesidad de precisión al comunicar la respuesta.
- Conducta impulsiva.

4.6.6. Mapa Cognitivo.

El Concepto de Mapa Cognitivo de Feuerstein no tiene ninguna relación con el concepto originario de Tolman (1948) como "guía mental del ambiente".

El no se plantea el punto de vista de la Psicología Ambiental de Mapa Cognitivo como modelo subjetivo de la realidad que cada uno tenemos y en el que reflejamos la información que poseemos y nuestro sentir sobre el ambiente, los objetos y sus relaciones (Rodriguez Sanabra, 1981) sino que para él es el instrumento que

sirve para localizar los aspectos cognoscitivos deficitarios en el sujeto sobre los que luego se va a incidir con el programa de enriquecimiento cognitivo. Es pues tan importante en el proceso de evaluación como en el proceso de intervención.

Por medio del mapa cognitivo se describe un acto mental en terminos de siete parámetros que nos permiten analizar e interpretar la actuación de un sujeto. La manipulación de esos parámetros es fundamental en la interacción examinador-examinado en la fase de entrenamiento de proceso de evaluación. Los siete parámetros mencionados por Feuerstein, Miller, Hoffman, Rand y Minizker (1980) son los siguientes:

a) **Contenido:**

El acto mental debe ser descrito de acuerdo con la materia sobre la cual versa, y puede ser analizado en función de universo de contenido sobre el cual opera.

Contenido, es una de las areas del funcionamiento cognitivo en la que las personas difieren más, en función de su experiencia pasada, su historia educativa, etc. Ciertos contenidos pueden ser tan extraños para un individuo que requieran una gran inversión de tiempo y esfuerzo para que este llegue a dominarlos, por consiguiente , cuando se pretende enseñar una operación cognoscitiva específica el papel del contenido es muy importante.

b) **Operaciones,**

Se entiende operación como un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales elaboramos. En el análisis de un acto mental es necesario definir la

naturaleza de las operaciones implícitas, así como identificar los prerequisitos necesarios para su aplicación.

c) **Modalidad.**

Tipo de lenguaje en el cual se expresa un acto mental. Las necesidades de comunicación involucran la diferenciación de sistemas sensoriales o motores y varía mucho el dominio de distintos sistemas de comunicación de unas etnias a otras, por ello, hay que controlar los modos de presentación de una tarea tanto a niveles de evaluación como a niveles de intervención.

d) **Fase.**

En que tiene lugar un acto mental específi-co. Son las tres que antes hemos señalado: "input"-elaboración-"output".

Según, Feuerstein, Rand, Hoffman y Miller (1980), en los sujetos deficientes deprivados culturales, las deficiencias son observadas frecuentemente en las fases de "input" y "output", y con menos frecuencia en la fase de elaboración (esto concuerda con los trabajos de Haywood y col, 1975).

e) **Nivel de complejidad.**

Entendido como la cantidad y calidad de unidades de información necesarias para producir un acto mental dado. Mientras mas familiares sean las unidades requeridas, menos complejo sera el acto. El parámetro de complejidad, basado en el numero y la innovación de las unidades, tiene mucha importancia tanto a niveles de evaluación como a niveles de instrucción.

f) Nivel de abstración.

Definido como la distancia entre un acto mental dado y el objeto o evento sobre el cual opera. Un acto mental implica operaciones bien sobre determinados objetos (concreto) o sobre representaciones de los objetos (abstracto) o sobre proposiciones hipotéticas sin referencia a objetos (aún más abstracto), de esta manera puede establecerse una jerarquía de niveles de abstracción utilizando como criterio la distancia entre el acto mental y el universo de objetos o eventos sobre los cuales se aplica.

g) Nivel de eficiencia.

El acto mental tambien puede ser descrito o analizado de acuerdo con el grado y nivel de eficiencia con el cual es producido por el sujeto. El concepto de eficiencia se puede concebir como una dimensión diferente tanto cualitativa como cuantitativamente, de las otras seis, aunque pueda estar afectada por ellas.

La falta de eficiencia, en un sujeto, viene dada por su lentitud, su producción reducida o su manejo impreciso e ineficaz de un problema. Y frecuentemente, esta dimensión es fuente de error en la evaluación, pues el psicólogo confunde eficiencia con capacidad.

El nivel de eficiencia está afectado como hemos señalado por las otras seis dimensiones del acto mental, ademas de por factores motivacionales y de personalidad del sujeto y por su nivel de cristalización y automatización del proceso mental en cuestión.

En el marco teórico de Feuerstein el Mapa Cognitivo, junto con el inventario de funciones deficientes que hemos expuesto en

el apartado anterior explican el comportamiento cognoscitivo de un sujeto, permiten una evaluación dinámica de su funcionamiento y sirven para fijar las metas de la intervención y construir los instrumentos para llevarla a cabo.

4.7. DIFERENCIAS DE LOS METODOS DE EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE FRENTE A LOS SISTEMAS DE EVALUACION TRADICIONALES (NORMATIVOS).

Si bien ya señalabamos en el anterior capitulo qué limitaciones de los sistemas de evaluación tradicionales se intentaban superar con las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje, nos parece interesante matizar ahora, cuales son las diferencias fundamentales que aparecen entre un grupo de técnicas y el otro, refiriendonos a dos grandes grupos de diferencias:

1.- Las relacionadas con el metodo de aplicación.

2.- Las relacionadas con los objetivos de medida.

4.7.1. Diferencias relacionadas con el metodo de aplicación.

Las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje, son técnicas dinámicas, no solo en relación con su modo de interpretación de los resultados, sino tambien en relación con su proceso de aplicación. Se construyen para la evaluación de la modificabilidad cognitiva del sujeto y esto implica que el examinador tiene que intervenir dentro del mismo proceso de evaluación.

Por ello, en general, su construcción se basa en un diseño test-entrenamiento-test, aunque en algunas técnicas se aplica

tambien un procedimiento de entrenamiento dentro del test (o sea, para cada items que el sujeto falla).

La introducción de esta fase de entrenamiento es a nivel metodológico la diferencia fundamental entre estas técnicas y los sistemas de evaluación tradicionales. Incluir entrenamiento en la situación de evaluación, supone, así mismo, un cambio fundamental en las instrucciones, pues en vez de tratarse de una consigna estandarizada, única para todos los sujetos, se trata ahora de un tipo de instrucción ajustado a las necesidades de cada sujeto. En la mayoría de los tests tradicionales existen unas instrucciones standard sobre los items mas fáciles, pensando que estas son suficientes para todos los sujetos; se comprueba en la práctica, que esta suposición no se cumple en sujetos deprivados. Si lo que pretendemos es valorar la modificabilidad cognitiva del sujeto hemos de establecer unas condiciones estimulares que garanticen la comprensión de la tarea, desde esta perspectiva, en las pruebas de evaluación del P. de A. hay que distinguir entre los factores "distales" de las instrucciones: emisión de examinador, y los factores "proximales": aquello que recibe y entiende el sujeto. Y son estos factores proximales los que tienen importancia. El sujeto ha de comprender de que trata la tarea y para ello la emisión de las instrucciones es flexible, ajustable a las necesidades de cada uno.

La segunda diferencia fundamental que podemos establecer, es el cambio de situación en el proceso de evaluación. Si bien, la primera y la tercera fases, son similares al proceso habitual en las técnicas normativas, en la fase intermedia (de entrenamiento) se establece todo un proceso de interacción, mediación (en el sentido estricto del término usado por Feuerstein) intervención y refuerzo entre examinador y sujeto.

El proceso de entrenamiento va encaminado a dotar a los sujetos de las estrategias cognitivas necesarias para resolver bien la tarea, asi como para controlar bien su conducta de resolución, motivarlos y crear en ellos un sentimiento de competencia. Se trata de establecer una experiencia de aprendizaje mediado en base a las funciones cognitivas deficientes que parezca presentar el sujeto (ver apartado 4.5.).

Este procedimiento de intervención implica la aparición de otra diferencia fundamental en este grupo de técnicas frente a las técnicas normativas, que se refiere al rol asumido por el examinador, que cambia radicalmente. El examinador ha de dejar esa posicion **"neutra"**, en la que se limita a dar las instrucciones de los métodos normativos y ha de convertirse en un **"entrenador"** del sujeto, su actitud pasa a ser activa, participante, ahora observa al sujeto, registra su conducta, busca la solución, corrige, cuestiona, resume, etc. en fín, proporciona al sujeto un constante "feedback" en su interacción con la tarea.

Esto hace que en este tipo de técnicas el comportamiento del examinador sea determinante del resultado, es este, quizás, uno de los puntos aparentemente criticables de las técnicas de evaluación del P. de A.

Siguiendo con las diferencias ligadas al metodo de aplicación, otro dato muy importante es el cambio que se establece en la interpretación de los resultados obtenidos por el sujeto.

En las tecnicas tradicionales, la ejecución del sujeto, medida por el numero de aciertos en la tarea, -que esta determinanda por las oportunidades anteriores de aprendizaje del sujeto-, es comparada con la ejecución promedio de una muestra que se supone

de características similares (de modo implícito se asume la hipótesis de que las características humanas estan distribuidas de un modo normativo) y a partir de ahí se predicen futuros comportamientos o ejecuciones.

En las técnicas que evaluan el P. de A., lo que interesa es observar de un modo directo los procesos de aprendizaje del sujeto, no interesa el producto final sino el proceso seguido, por lo que la interpretación se orienta en un primer paso hacia los errores, que interesan determinar y medir en términos de determinantes específicos. Se trata por tanto de un metodo flexible e individualizado, en absoluto normativo.

Esta diferencia en la interpretación, esta valoración de los errores frente a los aciertos, y del proceso frente al producto, va a generar otra diferencia más, que se refiere a la relación que se establece entre los items que componen la prueba. En los instrumentos normativos, en general, normalmente falta una relación interna entre los items precedentes y subsecuentes, excepto la que se refiere, en algunos tests, como grado de dificultad creciente, mientras que en las pruebas de evaluacion del P.A. se intenta hacer una selección de los items en función de los siete parámetros establecidos (ver apartado 4.5.) por lo que existe una relación muy estrecha no solo entre los items de un test sino tambien entre los tests que forman una batería (el LPAD). Por otro lado en los tests normativos, se eliminan aquellos items que aparecen como suceptibles de aprendizaje, en función de que estos pueden acarrear cambios en el rendimiento del sujeto cuando lo que se pretende es la medida de características estables. Sin embargo, en las técnicas de P. de A. lo que se pretende, en principio, es que todos los items seleccionados sean suceptibles de aprendizaje.

4.7.2. Diferencias en relación con los objetivos de medida.

La primera diferencia que hemos de señalar está precisamente enunciada en las lineas anteriores, los tests tradicionales pretenden la evaluación de lo que se considera capacidad inmutable del sujeto, mientras que las técnicas de evaluación del P.A. intentan evaluar la modificabilidad de las funciones cognitivas (que segun Feuerstein son los mismos componentes de la inteligencia que han enumerado los psicometristas clásicos: Spearman, Thurstone, Guilford etc...). Esto no solo supone la evaluación de procesos frente a la evaluación de productos, que ya hemos señalado, sino tambien la tendencia de estas técnicas a elicitar la máxima ejecución del sujeto, no la ejecución típica como en el caso de las técnicas tradicionales y el tomar en consideración a nivel de evaluación de las capacidades cognoscitivas, como parte importante a tener en cuenta, a las llamadas variables "no-intelectivas": motivación, personalidad, actitudes etc...

A parte de este objetivo general se puede plantear otra diferencia relacionada con su posible uso derivada del supuesto teórico en que se basan esas técnicas, para Feuerstein (1979) todo individuo es modificable, por tanto su resultado en las pruebas de potencial de aprendizaje solo se considera válido si ha sido exitoso, o sea no se toman decisiones sobre el sujeto si el resultado ha sido negativo, no se habla entonces de sujetos "no-ganadores", no se clasifica en principio a los sujetos en ganadores y no ganadores, aunque sí, segun este autor, es posible establecer algún indice de modificabilidad para los sujetos. De hecho para la prueba de Analogías Verbales y Figurativas, Feuerstein determina un índice de modificabilidad utilizando ecuaciones de regresión entre puntuaciones pretests y puntuaciones posttests segun la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{pt. predicha - pt. obtenida}}{\text{error standard}}$$

(Feuerstein, Rand y Hoffman, 1979, pg. 310).

4.8. DIFERENCIAS ENTRE LOS METODOS DE EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE DE FEUERSTEIN Y DE BUDOFF.

Sin bien los dos procedimientos de evaluación comparten los supuestos teóricos y metodológicos fundamentales, existen algunas diferencias en cuanto a procedimiento que podemos señalar porque a nuestro juicio estas hacen que su utilidad difiera segun los casos.

En primer lugar podemos señalar que las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje surgidas en el RIEP de manos de Budoff y sus colaboradores son todas de caracter no-verbal, pues parten del supuesto (de Jensen (1969)) de que el deficit verbal es el causante del bajo rendimiento en la resolucion de problemas (Budoff, 1974) mientras que en el instituto " Hadasah", aunque comienzan siendo pruebas de caracter no-verbal, intentan en el LPAD hacer una bateria que utilice todas las modalidades de lenguajes posibles, como uno de los siete parámetros que se manipulan en la fase de intervención.

Por otro lado, con relación al mimo tema, Feuerstein rechaza toda tarea o modo de presentación que sea manipulativo (solo utiliza el test de Plataformas con esta modalidad), pues para él uno de los mayores errores que se cometen en la enseñanza de niños deprivados es el ceñirla a la manipulación de objetos cuando lo

que nos interesa es desarrollar las operaciones mentales, mientras que Budoff la utiliza bastante (Cubos de Kohs, Raven Manipulativos etc.)

La diferencia fundamental se establece, no obstante, entre ellos, en la fase de entrenamiento del proceso de evaluación. Hemos de decir que el procedimiento es mucho más parecido en las formas de aplicación grupales que en las formas individuales, pero a pesar de ello el razonamiento subyacente los hace distintos.

En las técnicas del RIEP se hace un entrenamiento en extensión sobre la tarea. O sea, se analiza y entrena la tarea completa en sus componentes completos. En el LPAD se utiliza una determinada tarea porque se supone que las habilidades cognitivas que requiere son las que los sujetos tienen deficientes y se entrena para aumentar la capacidad de los sujetos para realizar esas operaciones, no esa tarea, en el mismo proceso de evaluación se intentan descontextualizar las operaciones cognitivas y el contenido concreto de la tarea es manipulado, pues como Feuerstein dice... "Muchas veces el contenido puede ser tan extraño para el sujeto que necesitariamos invertir mucho tiempo y esfuerzo para que llegara a dominarlo, cuando lo que a nosotros nos interesa no es el dominio del contenido sino de las operaciones cognitivas que se realicen sobre el"... (Feuerstein 1977 , pg.123).

Esto establece entre ellos otra diferencia que se percibe más claramente en los modos de presentación individuales. Para Feuerstein, el termino "proceso de evaluación" es utilizado de un modo menos restrictivo, su metodología es más "comprensiva", según él dice, más parecida al método clínico de Piaget (1960), el examinador utilizando una interacción clínica responde al niño para clasificar el problema, para interpretarle su ejecución, su interven-

ción es flexible e individualizada, por eso la personalidad y la actitud del examinador es determinante en los resultados. Mientras que segun la metodología de Budoff, el papel del examinador y sus interacciones estan determinados "a priori" de una forma más sistemática, menos libre a la improvisación y por tanto, con un peso más controlado del examinador en los resultados.

A nuestro modo de ver esto distingue la utilidad de los instrumentos de Budoff para usarlos en grupo, mayor que la del LPAD puesto que como en grupo la interación no puede adaptarse a cada sujeto en particular, sino que es común para todos, en la tecnica de Budoff controlamos de un modo mas sistemático la intervención. De hecho el propio Feuerstein en su manual para uso del LPAD (Feurstein, Haywood, Rand, Hoffman y Jensen, 1980) afirma que la pasacion en grupo es más económica y es buena cuando la actuación posterior se va a realizar en grupo, pero para llevarla a cabo hay que seguir un proceso de aplicación riguroso y estandarizado que cumpla las siguientes condiciones:

1.- Los resultados del individuo solo seran tomados en consideración si son positivos. Si no lo son, se pasará a un procedimiento individual.

2.- En grupo hay que utilizar solo aquellos instrumentos cuya estructura permita la evaluación dinámica, o sea construidos de acuerdo con el modelo del LPAD.

3.- La fase de entrenamiento ha de presentarse de manera que asegure la máxima eficacia posible.

Y estas condiciones parecen cumplirlas bastante bien los instrumentos de Budoff. Asi mismo pensamos que es mayor la utili-

dad del LPAD frente a los instrumentos de Budoff para uso individual, pues al irse adaptando al sujeto nos va a suministrar mayor cantidad de datos, o sea, supone un modo más "rico" a nivel de información.

La tercera diferencia que se puede establecer acentua, para nosotros, esa distinta utilidad que acabamos de señalar. Feuerstein hace hincapíe en un modo de interpretación de los resultados comprensivo, en términos de descripción de funciones cognitivas deficientes (muy difícil de realizar con precisión si seguimos un modo de pasacion en grupo) mientras que Budoff sigue cierta cuantificación, es más, al principio de sus trabajos hace clasificaciones de los sujetos (ganadores/no-ganadores) que luego abandona para hablar de un continuo de puntuaciones de P. de A. Esta idea permite establecer un sistema de interpretación basado de las puntuaciones.

Por último, la diferencia que ha dado más importancia en niveles "políticos-educativos" a los trabajos de Feuerstein frente a los de Budoff ha sido que su metodo de evaluación solo tiene sentido en relación con su metodo de intervención, de tal manera que se puede establecer una relacion circular entre ellos, mientras que Budoff, si bien plantea la necesidad de la intervención, no desarrolla esa fase.

4.9 DESCRIPCION DE LA BATERIA LPAD Y LAS PRUEBAS DE EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE.

La estructura de la bateria corresponde al diseño presentado en la figura nº 11,pg.147En este aparece un cilindro, en el centro que representa un principio cognitivo dado, en diferentes modalidades de lenguaje.

Alrededor de ese primer círculo (tarea inicial en la que aplica el principio congnitivo que interese) aparecen una serie de círculos que representan variaciones sobre la tarea inicial, o sea, corresponden a una dimensión que podemos denominar novedad y complejidad de la tarea, pués conforme nos vamos alejando del centro de la tarea se complica.

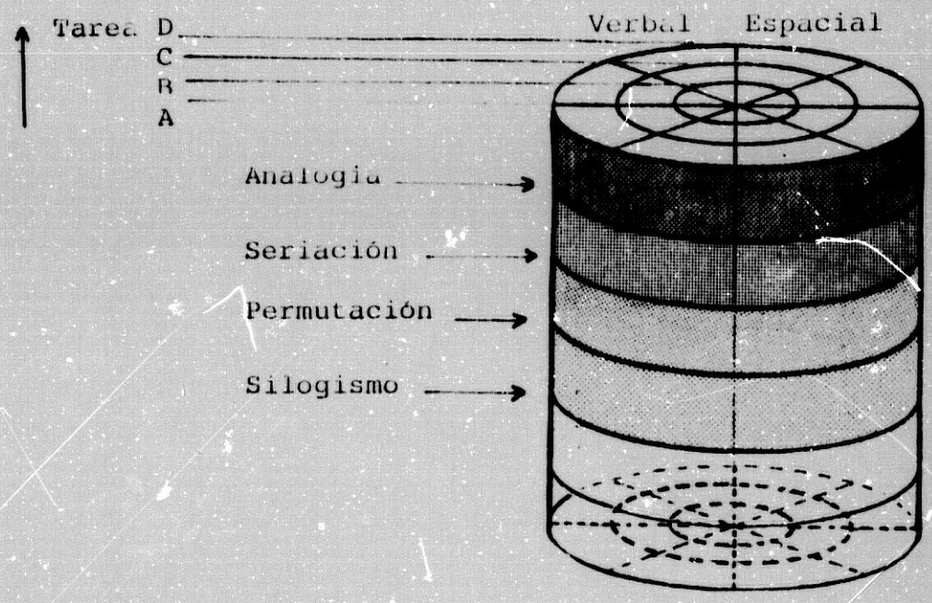

Figura Nº 11 Esquema que representa el L.P.A.D. (learning Potential Analysis Device) (Feuerstein, 1973a, pg. 167)

El cilindro en cuestión, está dividido, paralelamente a su generatriz en segmentos que representan distintas operaciones cognitivas que se van a explorar mediante la batería. Segun este modelo el LPAD es un conjunto de instrumentos seleccionados porque parecen cubrir distintas areas cognitivas, que son elaborados teniendo en cuenta los siete parámetros que ya comentamos (ver apartado 4.5).

Feuerstein y colaboradores van incluyendo con el tiempo nuevos tests en la batería. En su modelo original formaban el LPAD:

- El test de Organización de Puntos.
- El Raven Variaciones I y Variaciones II.
- El test de Dibujos Estarcidos.
- El test de Plataformas.

despues añade:

- El test de Progresiones Numéricas.
- El test de Analogías Verbales y Figurativas.

y por último:

- Dibujo de la Figura Compleja.
- El Organizador.
- Semejanzas.
- Razonamiento Proposicional.
- Memoria de Palabras.

Su procedimiento de exploración para un individuo dado consiste en seleccionar un número indeterminado de estas pruebas

adecuado al sujeto en cuestión, (que siempre será un sujeto con dificultades académicas y/o cognitivas en general).

Mantiene para la mayoría de los tests los dos procedimientos de pasación, individual y en grupo. La pasación en grupo la utiliza o bien para trabajos experimentales o como un primer filtro para seleccionar a los sujetos que luego pasara a la evaluación individual.

El procedimiento en grupo esta más estructurado y estandarizado, y segmél, es suceptible de cuantificación.

4.9.1 Test de Organización de Puntos (Organization Of Dots).

Autor: Feuerstein (1968, 1972, 1979), pertenece a la batería LPAD, derivado del "Test de Organización de Puntos" de A. Rey y Dupont (1953).

Cada items consiste en un conjunto amorfo de puntos que el sujeto ha de organizar de acuerdo con un modelo preestablecido, normalmente una figura geométrica (triangulo, cuadrado, etc), trazando lineas rectas que unan los puntos. Las estructuras de las diferentes figuras, normalmente aparecen rotadas o superpuestas.

El material que compone esta prueba consiste en tres cuadernillos para el pretest, entrenamiento y posttest, formados por items de dificultad creciente.

El diseño de aplicación es test-entrenamiento-test.

La utilización de esta tarea, como parte de la bateria LPAD se fundamenta en las operaciones cognitivas que se requieren para

su perfecta ejecución. Segun los estudios de Rey (1953) esta tarea correlaciona con factor "G" (Inteligencia General) y no mucho con memoria y atención. El sujeto ha de ser capaz de percibir el modelo de forma generalizada, pese al cambio en la orientación o la superposición; analizar el campo perceptivo, planificar su conducta, y ser preciso en la realización.

Por ello el entrenamiento se dirije al fomento de esas operaciones en el individuo. Para ello, en principio se presentan los modelos, estudiando sus características, su constancia en la forma a pesar de variar su orientación, etc. Posteriormente se presenta el campo de puntos pero utilizando ciertos indicios que ayuden al sujeto a discriminar unas figuras de otras (tamaño o color de los puntos). Estos indicios van desapareciendo paulatinamente y se va aumentando la complejidad de la tarea.

Los modos de entrenamiento que se han utilizado para esta prueba han sido individual y en grupo, encontrandose este último menos efectivo.

Se utiliza habitualmente con sujetos de edad superior a los 12 años y C.I. entre 40 y 80.

En el estudio preliminar, realizado por Feuerstein en 1972, se aplicó a 70 adolescentes deprivados, con entrenamiento en grupos (de 13 a 20 sujetos). Encontrando los siguientes resultados:

$\bar{X}$ pretest = 18.06 $\quad \sigma$ = 11.07
$\bar{X}$ posttest = 25.47 $\quad \sigma$ = 9.40

por lo que se dedujo que era un buen instrumento de evaluación de potencial de aprendizaje. Posteriormente ha sido utilizado en otros estudios junto con los demas tests que componen el LPAD.

4.9.2 Test de Plataformas (Plateaux Test)

Autor: Feuerstein (1968, 1972, 1979). Pertenece a la batería LPAD deriva de la prueba hecha y presentada por A. Rey en su artículo: "Un procedimiento para evaluar educabilidad" (1934).

Consiste en una tarea de aprendizaje posicional-asociativo, en la que entra en juego la orientación espacial, el comportamiento exploratorio y la realización de esquemas de modo internalizado.

El material consiste en cuatro plataformas o bandejas cuadradas, en cada una de las cuales hay nueve fichas circulares, colocadas en tres filas. En cada una de las bandejas hay una ficha fija. La posición de la ficha fija varía de una bandeja a otra, estas se presentan al sujeto superpuestas.

El diseño de aplicación es de entrenamiento-test. Y se lleva a cabo en tres fases.

En la primera fase, el sujeto ha de explorar las fichas hasta saber cual es la fija de cada bandeja. Luego se apilan las bandejas y se pide al sujeto que diga, sin tocarlas, cuales son las cuatro fichas fijas. En esta fase se dan dos puntuaciones al sujeto, una de número de ensayos, y otra de número de errores.

En la segunda fase, se pide al sujeto que indique en un papel, numerando de 1 a 4 segun el orden de la plataforma, en que posiciones se encuentran las fichas fijas.

En la tercera fase, la tarea es análoga, pero con la diferencia de que las plataformas aparecen giradas 90º o 180º grados con respecto a la posición anterior. Se da un punto por cada ficha bien situada en el esquema.

Se considera que el éxito del sujeto en esta tarea depende de la estrategia de exploración que utilice, y del modo, más o menos sitemático, como la lleve a cabo. En la segunda fase, implica la capacidad para transformar y manipular estímulos, y en la tercera la flexibilidad mental del sujeto. El entrenamiento,que se realiza fundamentalmente en la primera fase,va dirigido al fomento de una estrategia sistemática de exploración y de un sistema de codificación de la información que se desprenda de la exploración.

El modo de pasación es exclusivamente individual. Y se utiliza con sujetos de más de 10 años de edad, y C.I. comprendido entre 40 y 80.

El estudio preliminar realizado por Feuerstein (1972) consistió en una comparación de los resultados obtenidos por él en una muestra de sujetos marroquíes, considerados EMR, de 10 a 16 años de edad (N=196), con los resultados que había obtenido André Rey con una población de niños suizos.

$\bar{X}$ ensayos población Suiza de 9 a 10 años = 7.90

$\bar{X}$ ensayos población Marroquí de 10 a 16 años = 7.90

Feuerstein observó que el aumento en el posttest de los sujetos EMR era mucho mayor de lo esperado por lo que complicó la tarea utilizando dos fichas fijas por bandeja. Encontrando que el

número de errores inicial en esta era menor que el inicial anterior, por lo que su conclusión fué que las estrategias entrenadas se generalizaban. Posterioremente esta prueba ha sido utilizada junto con las demas que componen el LPAD.

4.9.3 Test de Diseños Estarcidos (Representational Stencil Desing Test)

Autor Feuerstein (1972,1979). Forma parte del LPAD.

Deriva de la prueba de Arthur ("Representational Stencil Desing Test") de 1930.

Consiste en una serie de estarcidos de diferentes formas que se colocan en la pared delante del sujeto en un orden determinado y en una serie de diseños construidos por superposición en combinaciones diferentes de los estarcidos anteriores. Al sujeto, se le pide, teniendo presentes todos los estarcidos, que señale cuales y en que orden, forman un diseño determinado. La puntuación total de la prueba es el resultado de sumar las obtenidas en cada diseño, donde el sujeto puede recibir un punto tanto si escoje los diseños adecuados y en el orden adecuado, como sí comete un error que corrije espontaneamente o si escoje bien los diseños pero no en el orden preciso.

El material consiste en los 20 estarcidos de Arthur.

Para realizar esta tarea el sujeto debe representarse y tener presente el resultado de sus actos mentales. Se requiere un proceso de "feedback" interno continuo a la hora de pensar cada paso. Por ello el proceso de entrenamiento sustituye el original procedimiento de Arthur de la manipulación, por un proceso reflexivo,

donde el "feedback" se lo va suministrando el examinador verbalmente. Se comienza por el conocimiento de las características de cada estarcido: color, forma, etc., y luego mediante preguntas inferenciales con las leyes gestálticas de superposición y figura fondo.

El procedimiento es de entrenamiento-test.

La forma de pasación exclusivamente individual. La utilización de procedimiento en grupo es posible con la impresión de un folleto que contenga los 20 estarcidos estímulos.

En la bibliografía de Feuerstein no aparecen datos sobre ningún estudio realizado con él. Cosa que no es de extrañar puesto que los intrumentos individuales de Feuerstein no son cuantitativos por lo general.

4.9.4 Test de Progresiones Numéricas (Numerical Progresions).

Autor Feuerstein, 1979, forma parte del LPAD.

La tarea consiste en la búsqueda de la regla que se establece en una progresión de números, y a partir de ella la generación del elemento que falta. Se construyó con el objetivo de poder comprobar si el niño tiene un control episódico de la realidad, así como su capacidad representacional y la construcción de nuevas relaciones.

El material consiste en seis hojas con items de entrenamiento y un cuadernillo de 46 items de papel y lapiz de complejidad creciente, para el test.

El diseño es de entrenamiento-test.

El entrenamiento se dirije a enseñar el proceso de deducción de la relación mediante la utilización de un razonamiento flexible.

Se puede aplicar de forma individual o en grupo y esta diseñado para sujetos con bajo nivel de funcionamiento, por lo que no requiere cálculos aritméticos complejos.

En la bibliografía no aparecen estudios cuantitativos de esta prueba.

4.9.5 Test de Analogías Verbales y Figurativas (Analogies Test)

Autor Feuerstein (1979). Pertenece al LPAD.

Se basa en los testsde analogías utilizados por Haywood y col. (1977) para evaluar el potencial de aprendizaje.

La tarea consiste en la búsqueda de la relación que existe entre dos símbolos, por medio de su descodificación y a partir de aquí la construcción de una nueva tarea en base a los datos recogidos en el "input". O sea, dedución de re-laciones y aplicación a otras situaciones.

Feuerstein utiliza dos modalidades de presentación: Verbal y Figurativa, que presenta además en dos formas paralelas para pretest y posttest. Se alternan en la aplicación items verbales y figurativos para evitar el aburrimiento de los sujetos.

El diseño es test-entrenamiento-test.

Y para el entrenamiento se pueden seguir dos tipos de estrategias distintas.

1.- Lo que se llama entrenamiento directo o "training", que se dirije a enseñar a los sujetos la estrategia a seguir para realizar un razonamiento analógico. O sea, es basicamente entrenamiento sobre la tarea, o.

2.- Entrenamiento "mediado", o sea, entrenamiento de los prerequisitos necesarios para la realización de la tarea.

Del estudio piloto, derivó la selección y reorganización de los items en base a su índice de dificultad. Se aplicó a 386 sujetos de 6 grados escolares, seleccionados de las escuelas elementales Israelitas.

Para comprobar las diferencias entre un modo de presentación y el otro, y un tipo de entrenamiento y el otro, se llevó a cabo un estudio experimental con 551 sujetos de 15 años y 3 meses como media de edad. Un grupo de normales, y otro de EMR (C.I. 67).

Se aplicó un test de I. Verbal el **"MILTA"** que tiene 4 subtests: vocabulario, estructura gramatical, aritmética y formación de conceptos. Esta prueba resulta fácil para niños normales mayores de 12 años y discrimina bien entre los 8 y 12 años, los resultados del pretest fueron:

Analogía Verbal (pt. max. 20) $\bar{x} = 11.45$; $\sigma = 4.52$

Analogía Figural (pt. max. 20) $\bar{x} = 10.88$; $\sigma = 4.73$

Analogia V + F (pt. max. 40) $\bar{x} = 22.35$; $\sigma = 6.50$

Los resultados no muestran diferencias significativas entre los dos grupos en el pretest tanto de las analogías verbales como en la figurativas.

En el posttest aparecen diferencias significtivas entre el grupo de control y los grupos de tratamiento juntos (verbales y figurativas, con uno y otro modos de entrenamiento)

pretest (V+F) tratamiento $\bar{X} = 22.53$; $\sigma = 6.58$

pretest (V+F) control $\bar{X} = 21.39$; $\sigma = 6.32$

posttest tratamiento $\bar{X} = 25.36$; $\sigma = 6.26$

posttest control $\bar{X} = 22.70$; $\sigma = 6.12$

No aparecen diferencias significativas entre un modo u otro de entrenamiento, ni entre un modo u otro de presentación, aunque se dan puntuaciones lijeramente más bajas en el pretest con las analogías figurativas que con las verbales (10.98 frente a 11.55) y se muestra como modo de entrenamiento más efectivo la combinacion de ambos ("training" y mediado).

4.9.6 Test de Cubos de Kohs. (Kohs Block Designs)

Autores: Budoff y Frieman (1964, 1969) derivada de los cubos de Kohs (1923).

Se trata de una tarea que consiste en componer un modelo que se presenta dibujado en una tarjeta utilizando para ello cubos de

madera de distintos colores. Los items exigen desde una simple discriminación de color a la elaboración de modelos complejos, que implican estructuración del campo perceptivo, análisis del modelo, orientación espacial y estrategia sistemática para realizar la tarea.

El material consiste en 17 diseños (los 16 originales de Kohs) más el numero siete del WAIS, impresos en cartulina y cubos de madera de colores: rojo, blanco, azul y amarillo.

El diseño es de test-entrenamiento-test.

En el pretest y en el posttest se presentan los 17 diseños segun el modo tradicional. En el entrenamiento se sigue un procedimiento gradual de realización de la tarea, que comienza con el examen del diseño, estableciendose una comparación manipulativa, entre los cubos y el dibujo, se sigue con una realización del diseño por bandas, hasta completarlo. Durante el entrenamiento se intenta, así mismo, motivar al sujeto por la tarea.

La aplicación es individual, y constituye la prueba más utilizada por Budoff y sus colaboradores, aplicandose a niños y adultos desde un C.I. de 10.

Se han hecho estudios con distintos grupos de retrasados tanto EMR, como severos y profundos, y de distintas edades, encontrando siempre ganancias significativas, en el posttest y en una segunda pasación un mes despues.

Quizas el estudio más llamativo sea el llevado a cabo con retrasados severos encontrando una ganancia media de 5 puntos en el posttest.

N=40, edad de 12 a 22 años, C.I. de 10 a 51 (en el Stanford-Binet)

	K_1		K_2		K_3	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
G. Control Bajo						
CI x = 14.0_3.3	1.30	1.10	1.50	1.20	1.40	1.20
G. Experimental Bajo						
C.I = 16.3-7.8	1.00	1.00	2.20	1.78	1.80	1.99
G. Control Alto						
C.I. = 40.6_6.1	4.00	2.79	4.10	3.01	4.20	3.09
G. Experimental Alto						
C.I.42.4 6.1	4.10	2.84	5.40	3.23	5.50	3.32

4.9.7 El Test de Series (SLPT) (The Series Learning Potential Test)

Autores: Babah y Budoff, 1975.

Se trata de una tarea de completamiento de series de dibujos figurativos o de formas geométricas, en las que varían cuatro conceptos: contenido semántico, tamaño, color y orientación, de forma sistemática o asistemática. Cada items presenta una fila horizontal de celdillas que contienen una figura estímulo. Una celdilla está en blanco y hay que seleccionar entre un grupo de posibles respuestas, aquella que complete la serie.

El material, consiste en dos cuadernillos de 65 items que constituyen formas paralelas para el pretest y el posttest, ordenados por complejidad creciente. El posttest añade 15 items con figuras geométricas, 10 de ellos con forma matricial (2x2) para comprobar la generalización de estrategias.

El diseño es de test-estrenamiento-test. Y es la única prueba diseñada originariamente para entrenamiento en grupo (de 5 a 30 sujetos segun edad y C. I).

El rango de aplicación va de 6 a 8 años, aunque se pensó para niños mayores se comprobó su efectividad para niveles primarios (cursos 1º a 3º) pues posee un techo muy bajo. Posteriormente ha sido ampliado el techo, llegando hasta unos 10 años.

El primer trabajo que se realizó sobre esta prueba fué para comprobar la fiabilidad de las series paralelas que forman el pre- y el posttest. Y con una muestra de N = 289 sujetos de 6 a 10 años se obtuvo una fiabilidad de .87.

4.9.8 Test del Juego de Palabras Dibujadas (The Picture Word Game)

Autores: Corman y Budoff, 1974 deriva del S.T.I.: "Test Semántico de Inteligencia" de Rulon, 1953.

La tarea trata de la traducción de un dibujo a símbolos o unos símbolos a dibujo, y se puede considerar análoga a leer una sentencia de palabras e indicar que dibujo de entre varios la representa mejor. Cada items introduce hasta un máximo de 5 símbolos, y el vocabulario que se presenta en el total de la prueba comprende 16 símbolos: 5 nombres, 5 verbos intransitivos, 3 transitivos y tres números.

El material consiste en dos cuadernillos de ejercicios de papel y lápiz, uno de entrenamiento, y otro de examen, que en la primera versión constaba de 60 items y en la revisión se redujeron a 37: 1 con un símbolo, 7 con dos símbolos, 9 con tres, 9 con cuatro y 11 con cinco.

El diseño de la prueba es de entrenamiento-test, y el entrenamiento en grupo.

Se ha utilizado con sujetos normales deprivados encontrando un efecto de techo a partir de tercer grado de primaria. No se ha utilizado con EMR, aunque sus autores lo suponen muy útil para ese tipo de población.

En un primer estudio con N= 205 con media de edad de 9 años, reflejó una consistencia interna segun el coeficiente KR20 de .95, la media de respuesta correctas de este grupo trás el entrenaminto era de 75.5% con des. tip. de 20.8.

En otro, realizado con niños emigrantes de area urbana de N= 90, media en edad de 8 años y 10 meses, entrenados y testados en grupo, se obtuvo un coeficiente de fiabilidad KR20= .93, y un porcentaje de respuestas correctas de $\bar{x}$= 68.8 con σ de 23.4.

4.9.9 El Test de Matrices Progresivas de Potencial de Aprendizaje

Constituye la prueba más utilizada, tanto por Feuerstein y sus colaboradores como por Budoff y los suyos, y es la que reune mayor cantidad de datos experimentales.

Deriva del Test de Matrices Progresivas de Raven (1956) y fué utilizado por primeva vez por Feuerstein en 1968. Adaptado por él en sus "Variaciones I y II", recogido por Budoff, y adaptado por este a diversos procedimientos de aplicación.

El interes despertado por esta tarea proviene en primer lugar, de que ha sido considerada durante mucho tiempo como una prueba libre de influencias culturales, medida directa del factor "g", nivel II de inteligencia (segun Jensen, 1969) y por tanto de la capacidad "innata" del individuo. Ademas, se escogío como tarea por la ventaja que presenta en su progresión secuencial de dificultad; consiste en un test que comienza con items muy faciles de completamiento de figuras, y va aumentando los niveles de funcionamiento requeridos hasta exigir operaciones cognitivas bastante complejas tales como razonamiento analógico, seriaciones, permutaciones, uso de operaciones matemáticas etc. Y tambien porque es una tarea de caracter no-verbal.

Normalmente se utilizan la escala general formada por las series A,Ab, B, C, D, E y la escala color formada por las series A, Ab y B. Segun Barquero y Caparros, (1963) en un análisis de estas series determinan que:

La serie A, es de percepción global, de igualdad de formas, dirección y color.

La serie B, es igual que la anterior añadiendo percepción de conjuntos y en el último items educción de correlatos.

La serie C, es una serie conceptual, introduce progresiones y educcion de correlatos.

La serie D, añade, sobre la anterior la disposición en determinante matemático (Matriz).

La serie E, de leyes parciales que mediante síntesis lleva a una ley única es, además de matricial, conceptual.

Segun datos aportados por Raven en su "Guía para el uso de las Matrices Progresivas en color" (1965), los items del B9 a B12, representan un nivel de operaciones cognitivas diferentes a los anteriores, por lo que suelen resultar muy difíciles para los sujetos actuantes como retrasados, es por esto que en su primera utilizacion Feuerstein, diseña lo que él llama **"Variaciones I"**, que consiste en una serie de diseños paralelos de esos items que utiliza para el entrenamiento de los sujetos.

Una segunda prueba derivada por Feuerstein consiste en **"Variaciones II"**, esta se diseña tomando como base los siguientes items de la prueba Raven general: el C7, C8, C12, E12 y el 6 del Raven Superior, serie primera.

Se realizaron una serie de variaciones para cada uno de esos items formando una prueba de cinco series y 58 items que presentaban 8 alternativas de respuestas. Estos items son utilizados tanto en el entrenamiento como en el test.

El diseño que sigue la aplicación de la pruebas de Matrices, tanto Variaciones I como Variaciones II es de test-entrenamiento-test. La aplicación del pretest y posttest siguen el procedimiento tradicional. El entrenamiento se dirige sobre todo a fomentar en el sujeto el razonamiento analógico, la conducta comparativa y la exploración sistemática.

Se utiliza tanto en modo de aplicación individual como en grupo, en sujetos adolescentes de C.I. entre 40 y 80.

En el estudio piloto de "Variaciones I", en el que se utilizó una muestra de 69 sujetos de 13 a 16 años considerados como deprivados, se aplicó el Raven series A, Ab y B, en los pretest y posttet, y se entrenaron las variaciones de los items B8 a B12, los resultados fueron:

N (=96)	Nº resp.correc. B_8-B_{12}	% B_8-B_{12}	LPAD (Pt.Max=30)	% LPAD var.I
35	0	0	15.1	50
17	1	20	15.4	51
6	2	40	25.0	83
3	3	60	26.0	87
4	4	80	25.5	85
4	5	100	28.5	95
Media	1.1	22.0	17.89	60

En el estudio piloto de "Variaciones II" se consiguio despues del entrenamiento un % de respuestas correctas entre 30 y 98.

Budoff (1973) recoge el procedimiento de Feuerstein, pero lo modifica, diseñando el **"Test de Raven de Potencial de Aprendizaje"** (Budoff, Corman y Litzinger, 1973). En este se utiliza como material las serier A,Ab,B,C,D y E de las Matrices de Raven, que se aplican tanto en el pretest como en el posttest y una serie de variaciones que se utilizan en el entrenamiento.

En su primera aplicación, utilizan el procedimiento tradicional de administración de la prueba (en grupo) para el pretest y el posttest y un sistema de entrenamiento individual.

El sistema de entrenamiento, bastante más estandarizado que el de Feuerstein, es no obstante flexible, para conseguir que el niño comprenda perfectamente en que consiste la tarea, y se comienza con materiales pictóricos y figurativos, pasando despues a las formas geométricas. Introducen ciertas ejecuciones por parte del niño, por ejemplo, que dibuje la respuesta del items. Se comienza así mismo presentando las alternativas de respuestas ocultas.

En el primer estudio utiliza una muestra de 188 sujetos hispanoparlantes (78 niñas y 110 muchachos) de edades comprendidas entre 6.2 y 14.10 con media $\bar{X}$= 10.3 ± 2.3. de estos 76 en grados del 1º al 3º, 112 de 4º a 6º y status socioeconómico bajo.

Se utilizaron el "WISC", "Raven LPT", "Series LPT", y "Picture Motivator Scale" de Haywood (1970).

Resultados:

		RAVEN		SERIES	
	WISC.	Pre	Post.	Pre	Post
Grupo 1º3º	86.28±14.82	17.21±6.69	22.20±7.36	23.94±11.48	30.81±13.36
Grupo 4º6º	85.71±13.34	24.56±6.53	27.12±6.35	38.84±11.83	48.1[illegible]±10.66

Despues introducen un sistema de entrenamiento en grupo, en el que utilizan diapositivas, interacciones mucho más estructuradas y realizan una investigación para ver las diferencias de este procedimiento con respecto al anterior (Corman y Budoff, 1973). La

muestra de 205 sujetos de 1º a 6º grados, blancos y heterogeneos en relación con su clase social. Se dividen en tres grupos.

(Tratamiento en grupo de 12 a 15 sujetos).

resultados:	Pretest $\bar{x}$	σ	Posttest $\bar{x}$	σ
Grupo Entrenado grupo	22.882	6.502	30.750	8.819
Grupo Entrenado Ind	22.746	6.527	31.727	8.229
G. Control	22.866	6.17	27.522	9.437

Tambien trabaja con un diseño de "entrenamiento dentro del test" de caracter individual y manipulativo (cada items se presenta con forma de "encaje") para sujetos con un C.I. más bajo, retrasados moderados y severos, que aplican a sujetos adultos ingresados en centros de deficientes.

4.10 VALIDEZ DE LAS PRUEBAS DE EVALUACION DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE.

Segun las "Normas sobre Tests y Manuales Educativos y Psicológicos" de la A.P.A. (1954,63) ..." la información sobre la validez indica el grado en que un test es capaz de lograr sus objetivos"... (pg. 24). Con los tests de evaluación del potencial de aprendizaje lo que se pretende es, por un lado, deducir en que grado el sujeto posee, lo que podriamos denominar con el nombre de **"modificabilidad cognitiva"** a partir de su ejecución en la prueba, y por otro lado, llegar a predecir, el futuro de un sujeto, si se le suministra una situación óptima de aprendizaje, a partir del cambio por él efectuado en la situación test. Siguiendo con las normas de la A.P.A., estos dos objetivos planteados, exigen al

menos, la justificación de dos tipos de validez, la validez de criterio, y la validez estructural, o de constructo.

Lo ideal, para asegurar un uso predictivo de determinada prueba, como es el caso de éstas, sería mostrar la validez por medio de la utilización de criterios extrínsecos. Sin embargo, Feuerstein, Haywood, Rand, Hoffman y Jensen (1980) opinan que es más importante demostrar la modificabilidad de los sujetos utilizando criterios intrínsecos, o sea, mostrando cómo, niños diagnosticados como retrasados, han alcanzado niveles de funcionamiento cognitivos impensables para ellos. Partiendo de este planteamiento, los datos que aportan sobre la validez de sus pruebas consisten en una serie de estudio de casos clínicos, recogidos durante 25 años de experiencia, y en los que muestra el avance conseguido por unos sujetos que siendo diagnosticados como retrasados mentales en base a tests psicométricos habían mostrado modificabilidad cognitiva en los instrumentos de evaluación del potencial de aprendizaje.

Tambien presentan los resultados conseguidos en distintos estudios, con distintas poblaciones utilizando la batería LPAD, tanto de modo individual como en grupo.

Los resultados de los distintos estudios figuran en la tabla nº 3 pag.175y la conclusión de Feuerstein la podemos resumir en lo siguiente; las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje muestran su validez y eficacia desde el momento en que nuestra intervención en la misma prueba obtiene diferencias significativas de rendimiento que se mantienen en retests posteriores al cabo de meses. La pregunta que nos puede surgir aquí sería, y bien ¿qué pasa con los sujetos que no aumentan su puntuación con el entrenamiento? ¿podríamos decir que no van a lograr modificabilidad cog-

nitiva?. Para Feuerstein no podriamos decir nada, sino que tendriamos que pasar al examen individual, para él no existen individuos que no sean modificables.

Por último añade Feuerstein, la validez de predicción de las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje se ha comprobado con el seguimiento que se ha efectuado de los sujetos, sobre todo en base a las pruebas administradas en el ingreso a la armada Israelí. Los datos todavía no nos han sido suministrados, aunque parece ser que estan en preparación.

Los estudios del RIEP ("Research Intitute for Educational Problems") sí aportan resultados relativos a la validez de criterio, utilizando criterios externos, que han sido presentados en un informe (Babah y Bashi, 1975). Segun este, Budoff, Gimon y Corman (1974) examinaron a 188 niños americanos hispanoparlantes con las siguientes pruebas: "Test de Series de Potencial de Aprendizaje", "Raven potencial de aprendizaje", "WISC" y la "Inter-american General Abilities Series". Y utilizando un análisis de regresión múltiple, y las puntuaciones de logro como criterio mostraron que, las puntuaciones posttest del test de series y de la escala manipulativa del WISC, eran predictores significativos de las puntuaciones de logro no-verbales y numéricas, y el subtest verbal del WISC y el posttest del Raven, eran predictores significativos de las puntuaciones de logro verbales.

En otro trabajo Corman y Budoff (1973) pasaron el test de "Series P.A." y el "Gates-Macginitie Achievement Test" a 1.000 alumnos de New England, y las correlaciones entre ambos tests se distribuyeron desde .43 a .59. En este estudio no administraron tests de C.I. (ni disponemos de ningun dato complementario), lo que sus autores parecen querer mostrarnos es que el tipo de corre-

lación obtenida es media, lo que podría utilizarse como muestra de cierta validez concurrente.

Swell (1973) examinó a 62 niños de raza negra de bajo nivel socioeconómico, asistentes al primer grado de primaria, aplicándoles las siguientes pruebas: "Raven Potencial de Aprendizaje", "WISC", y "Stanford Achievement Test Primary I" (Kelley, 1964). Los resultados mostraron que mientras que las predicciones de rendimiento en lectura y aritmética, utilizando el pretest del Raven eran débiles (.22 a .25) con el posttest, eran mucho más elevadas (.47 a .54) alcanzando el mismo nivel que el WISC completo.

Babah y Budoff (1971) compararon la validez del test de "Series P. de A" con el test "TOGA" (Flanagan, 1960)(un test de C.I.) para predecir las puntuaciones en un test de rendimiento escolar, de 60 niños EMR. Encontrando que las puntuaciones posttest de Series eran superiores a las de C.I. para predecir las puntuaciones en aritmética, iguales para predecir las puntuaciones en lectura e inferiores para predecir las puntuaciones en ortografía.

Tambien Babah y Budoff (1974) comparan la validez de estas dos pruebas antes citadas para predecir las evaluaciones de los profesores de 207 niños de tercer grado en lectura, ortografía, aritmética, logro general y "potencial académico". Las correlaciones obtenidas les hacen concluir que no hay diferencias de validez predictiva entre estas dos pruebas. Siguiendo con el estudio, plantearon la hipótesis de que el entrenamiento aumentaría la sensibilidad (validez) del test de series en los niños con bajo C.I. y para probarla, dividieron el grupo muestral en tres subgrupos uno de EMR (con C.I. inferior a 80) otro de C.I. entre 30 y 99

y un tercero de C.I. mayor de 100. Encontrado que las predicciones en base al test de series eran superiores a las del C.I. en los tres grupos.

Otras investigaciones reseñadas por Budoff y sus colaboradores para poner de manifiesto la validez predictiva de las pruebas de evaluacion del potencial de aprendizaje, son dos estudios diseñados para examinar la validez de estas para predecir el logro que conseguirían unos sujetos de unos programas de entrenamiento, en concreto dos, uno de enseñanza de electricidad y otro de entrenamiento en criptoaritmética.

El primero denominado **"Batteries and Bulbs"**, (Budoff, Meskin y Harrison, 1971) fué diseñado poniendo el énfasis en la manipulación de materiales y reduciendo al mínimo las demandas verbales y el dominio de la lectura. Se trataba de que el niño fuera experimentando con su propio equipo y dibujando las conclusiones basadas en su observación. El test final constaba de dos partes, en la primera se exigía a los niños demostrar empíricamente su comprensión de los conceptos y en la segunda se presentaban los problemas en forma de diagramas para su resolución.

Los sujetos a los que se les aplicó el programa fueron adolescentes EMR, que segun su rendimiento en el test de "Cubos de Kohs de Potencial de Aprendizaje" fueron divididos en tres grupos "no-ganadores", "ganadores" y "alto-puntuadores". Los resultados mostraron que el potencial de aprendizaje era mejor predictor que el C.I. Los sujetos ganadores y los alto puntuadores mostraron una mejor ejecución que los no-ganadores.

Gimon y Budoff (1974) adaptaron el programa "Batteries and Bulbs" a niños americanos hispanoparlantes asistentes a diversos

grados de la escuela elemental. La prueba final del programa fué dividida en un test verbal y otro no-verbal. Los resultados del análisis de regresión múltiple efectuado mostraron que el C.I. no predecía significativamente el éxito del programa mientras que las puntuaciones posttests de la prueba de potencial de aprendizaje predecían la ejecución en los dos tipos de pruebas utilizados, verbales y no-verbales.

El segundo programa de entrenamiento utilizado como ya hemos señalado estaba dirigido a entrenar en problemas de criptoaritmética (Newell y Simon, 1972) Fué diseñado por Babah y Bashi (1975) y utilizado con una población de 200 estudiantes israelitas de 7º y 8º grados. El objetivo del programa era enfatizar en procesos relacionados con el nivel II de inteligencia (Jensen, 1969), tales como estrategia de resolución de problemas, etc. El programa estaba dividido en tres partes:

1.- Aprendizaje y práctica de la técnica de la critoaritmética.

2.- Aprendizaje y práctica de las reglas de la suma critoaritmética.

3.- Ejercicios prácticos.

Se utilizaron, el "Test de Series de Potencial de Aprendizaje" el "Raven Potencial de Aprendizaje". El "MILTA" de C.I. (Ortar, 1965) y un test de rendimiento de aritmética, lectura, letras y números.

El programa fué aplicado a 200 sujetos elegidos de 5 escuelas de deprivados de Jerusalem. El C.I. verbal segun el MILTA era de 100 como media, con un desviación típica de 12.1.

Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes alcanzaron un nivel de competencia en este programa sin que aparecieran diferencias signigicativas en relación con las antecedentes educativos de los sujetos. Las puntuaciones posttest de las dos pruebas de evaluación del potencial fueron superiores a todas las demas variables en la predicción del éxito del programa, y esta superioridad fué más marcada para el conjunto de deprivados culturales que componían la muestra. Otros intentos de validación de las pruebas de Potencial de Aprendizaje los constituyen el trabajo de Pakland (1983) que intenta estimar validez concurrente y predictiva para WISC-R y una prueba de Potencial de Aprendizaje en una muestra de 396 niños de 1º a 8º grados de varias clases sociales. Utiliza como criterios el "California Achievement Test Reading" y la puntuación en Matemáticas y obtiene que el mejor predictor es el WISC-R con una correlación de .26. Y tambien el trabajo de Popoff-Walker (1983) en el que utiliza el Raven potencial con 30 sujetos EMR de 7 a 11 años y 30 no-EMR. Segun los resultados obtenidos la puntuación pretest es el mejor predictor de la puntuación posttest de los sujetos para cualquier tipo de entrenamiento y si esta puntuación se controla con el C.I. aumenta su poder predictivo. Por otro lado observa que la ganancia en las puntuaciones es superior en los sujetos no-EMR en todas las condiciones de entrenamiento que establece e incluso en el grupo control.

Es obvio que si trás un procedimiento de evaluación "test-entrenamiento-test", el sujeto llega a ser modificado y es capaz de funcionar con un razonamiento abstracto internalizado que se consideraba para él inaccesible, nos preguntemos hasta que punto y bajo que condiciones el sujeto logrará esta modificación conseguida en la situación test y si este procedimiento de evaluación nos

sirve, de un modo válido, para predecir el rendimiento de dicho individuo en su vida normal o si lo incluimos en un programa de entrenamiento.

Para Feuerstein como ya hemos señalado, la validez de las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje esta sobradamente probada, primero, intrinsecamente, en la propia situación test muestran su validez pues los sujetos se modifican por un procedimiento de entrenamiento, segundo, empíricamente, pues según él, miles de niños diagnosticados como deficientes mentales con las pruebas tradicionales de medida de la inteligencia, fueron incluidos en programas de entrenamiento cognitivo gracias a sus resultados en el LPAD y posteriormente han llegado a cursar estudios de Bachillerato y Formacion Profesional.

Para Budoff y sus colaboradores, sus estudios demuestran que los tests de Potencial de Aprendizaje son mejores predictores de logros escolares que las pruebas tradicionales de medida de la Inteligencia. Recordemos que estas pruebas de inteligencia se han considerado los predictores más efectivos del logro escolar, aunque hemos de añadir, que perjudican claramente a los niños "deprivados culturales", en cuanto que estos obtienen un peor rendimiento cuanto más relacionadas esten las pruebas con tareas académicas. Pues bien, segun sus trabajos, los tests de P. de A. son particularmente beneficiosos y efectivos para estos niños, segun Babah y Bashi (1975), los test de potencial de aprendizaje son los predictores mas validos del nivel II de funcionamiento intelectual (Jensen) en la población desventajada.

Si nos planteamos la validez estructural de las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje, si parece lógico pensar que la situacion test, en sí misma, nos la prueba, en cuanto que

nos muestra como los sujetos son suceptibles de modificación. En este caso, sí podemos basarnos en criterios intrínsecos, como lo hace Feuerstein para hablar de validez de las pruebas.

Sin embargo, los datos nos parecen insuficientes, para hablar de validez de criterio, y es necesario probar esta si los objetivos que nos vamos a plantear con estas pruebas van a ser los de predicción de la modificabilidad cognitiva de los sujetos. Sí vamos a predecir modificabilidad de la Inteligencia, es preciso demostrar, con datos, que la inteligencia de esos niños trás un entrenamiento realmente se modifica. El que aumenten las puntuaciones de aquella tarea que se entrena no significa mucho, se podria hablar de "coaching" (Pinillos, 1981; Fernandez-Ballesteros, Campllonch y Macía, 1982). Belchí (1985) demuestra como un entrenamiento en un tipo de items del test de Raven, no se generaliza a otro tipo, por lo cual tenemos que hablar entonces con gran cautela de modificabilidad cognitiva.

Si queremos utilizar estas pruebas para decir el potencial de aprendizaje de un sujeto y predecir en base a este, cuanto conseguirá mejorar su rendimiento con un entrenamiento es necesario utilizar una medida criterio distinta, extríseca y que se considere que mide aquello que se supone que va a ser modificado, o sea, la Inteligencia, no el logro escolar.

TABLA nº 3:

RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS POR FEUERSTEIN Y COLABORADORES CON EL L.P.A.D.

UTILIZANDO LAS SIGUIENTES PRUEBAS CON MODO DE APLICACION INDIVIDUAL:

Organización de Puntos

Raven Variaciones I y II

Plataformas, y

Diseños Estarcidos.

Primer estudio Realizado entre 1969/1970. Dos grupos:

- Un grupo Clínico formado por 55 adolescentes deprivados culturales, emigrantes de distintos paises con bajo nivel socioeconómico, algunos de ellos con alteraciones orgánicas, edades entre 12 y 16 años con $\bar{X}$ = 14.

- Un grupo EMR, con bajo C. I. (segun WISC y Binet-Simon, entre 50 y 75 de C. Inteligencia), formado por 36 sujetos de educación especial, edades entre 12 y 17 años.

RESULTADOS:

	OR.PUNTOS (posttest)		RAVEN V. II (posttest)		RAVEN V.I (posttest)		RSDT (posttest)	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
G. Clínico	37.40	2.71	27.76	4.08	29.67	3.28	20.45	2.89
G. EMR.	35.30	4.37	28.37	4.56	29.56	4.81	10.91	4.19

	($p < .01$)							

	PLATAFORMAS FASE I				PLATAFORMAS FASE II		PLATAFORMAS FASE III	
	nº ensay.		nº errores		resp.correctas		resp. correctas	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
G.Clínico	6.48	4.69	18.45	20.15	2.52	0.89	2.89	0.87
G. EMR	10.18	7.15	44.56	53.55	2.48	0.87	2.73	1.20
	-----		-----					
	(dif. sig. al 0.01)							

Resultados del Retest de EMR 2 meses despues.

OR. P.		Raven (V.II)		Raven (V.I)		Plataf.error.		resp. corr.	
$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
37.31	4.05	28.97	3.83	30.61	3.91	6.58	9.84	3.83	0.52

RSDT	
$\bar{X}$	σ
12.46	2.94

CONCLUSION.

Utilizando los tests de potencial de aprendizaje de modo individual los sujetos considerados EMR trás el entrenamiento consiguen equiparar sus puntuaciones a los sujetos deprivados, y esta mejora se mantiene en el tiempo.

SEGUNDO ESTUDIO: Aplicación en grupo (de 10 a 20 sujetos) de las siguientes pruebas:

O. de Puntos

Raven Variaciones I y Variaciones II

Diseños Estarcidos

Progresiones Numéricas.

Criterio ⟶ puntuación en el P.M.A.

MUESTRA, formada por 4 grupos de estudiantes:

un grupo 9º grado nivel bajo N=35 ⟹ 9.B. (segun P.M.A.)

un grupo 9º grado nivel alto N=32 ⟹ 9.A.

un grupo 10º grupo nivel bajo N=23 ⟹ 10.B.

un grupo 10º grupo nivel alto N=36 ⟹ 10.A.

RESULTADOS:

	9.A.		9.B.		10.A.		10.B.	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
P.M.A.	165.9	17.8	153.8	10.7	170.28	14.0	154.3	22.6
RAVEN V. II	31.7	9.0	26.8	8.1	38.9	10	35.8	10.4
RSDT	11.2	3.3	10.0	3.4	13.2	3	9.2	4.4
N.P.	29.4	7.2	26.4	6.7	32.7	7.4	29	9.6

(Diferencias significativas entre altos y bajos en P.M.A. y LPAD)

RETEST al AÑO.

	9.A.		9.B.		10.A.		10.B.	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
P.M.A.	189.6	12.7	179.6	13.5	190.5	11.2	183	20.3
RAVEN V.I	42.6	10.8	35.7	10.8	51.2	9.1	44.8	11.2
RSDT	13.0	4.0	13.3	2.6	16.3	2.8	12.8	4.5
N.P.	34.1	7.8	31.7	7.8	38.3	4.4	36.1	6.2

(Las diferencias entre altos y bajos en P.M.A. no son significativas)

CONCLUSION:

Utilizando los tests de potencial de aprendizaje con entrenamiento en grupo, los sujetos clasificados como "bajos" segun su puntuación en el P.M.A., obtienen mejoras superiores a los altos en las distintas pruebas y estas mejoras no solo se mantienen, sino que aumentan con el tiempo, aumentando tambien la puntuación de todos los sujetos en el P.M.A.

TERCER ESTUDIO: muestra de niños georgianos y de montaña deprivados culturales, edad entre 12 y 18 años. Pasación en grupo del Raven Variaciones II; El P.M.A. como criterio.

	PMA	V.II
Grado 7º	125	32
Grado 7º	126	28

	PMA	V.II
Grado 8º	142	32
Grado 8º	145	38
Grado 9º	154	36

CONCLUSION:

No existen diferencias significativas en ganancias en el Raven variaciones II entre grupos de distinta edad y puntuación en el P.M.A.

CUARTO ESTUDIO: N=34 de 8º grado edad entre 13 y 14. Se les pasa Raven Escala General como pretest y Variaciones I y II, como posttest.

RESULTADOS:

	$\bar{X}$	σ	%
Items B8-B12 (pt. max. 5)	1.09	1.50	22
Raven A-E (pt. max. 60)	29.50	8.82	49
V. I. (pt. max. 30)	28.47	7.69	95
V. II. (pt. max. 58)	41.53	8.37	72

CONCLUSION:

Tras el entrenamiento suministrado en el Raven Variaciones I y II, las ganancias son muy grandes para aquellos items entrenados (95 % y 72 %) y tambien para los no entrenados (Raven General completo).

CONCLUSION FINAL:

Segun Feuestein:

Todos estos estudios demuestran la validez de las técnicas de potencial dado que todos los sujetos en todas las circunstancias aprenden (aumentan su

puntuación) trás el entrenamiento, mantienen sus ganancias en el tiempo y transfieren la aprendido a otros problemas.

5. LA MODIFICACION DE LA INTELIGENCIA

5.0 INTRODUCCION

Como hemos señalado en el capítulo anterior las pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje se basan en la aceptación del supuesto de modificabilidad cognitiva o mejor dicho de modificabilidad de la Inteligencia.

Plantearse esta cuestión supone no solo situarse dentro del binomio herencia-medio sino en el centro del entramado de conceptos, supuestos, variables y metodologías que conforman el panorama de las teorías de la inteligencia que ya intentamos poner de manifiesto en el capitulo nº 2.

Hemos de decir que el supuesto de modificabilidad cognitiva esta en la actualidad bastante aceptado, aunque con ciertas restricciones en algunos casos, y que lo planteamos aquí brevemente porque hemos utilizado un programa de mejora cognitiva como parte central de nuestro trabajo.

5.1 PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA CUESTION.

Como hemos señalado, no solo nuestra posición teórica referente al binomio herencia-medio, sino nuestra posición en todas y cada una de los ejes que intentamos trazar en el capítulo dedicado a las teorías de la inteligencia van a determinar nuestra visión y

nuestra acción en torno al problema de la modificabilidad cognitiva.

Así, si dentro del eje herencia-medio, optamos por darle peso al primer extremo, asumiriamos la posición de que la inteligencia es inmodificable, con lo cual dejariamos zanjado el tema. Sin embargo, si asuminos el extremo opuesto, tendremos que mantener la postura de que la inteligencia es modificable en todos los casos, y cuando esto no ocurra, se debera a que no hemos sabido intervenir en la dirección necesaria (posición muy cercana a Feuerstein).

En general, como ya dijimos al plantear esta cuestión, en la psicología actual se parte de una posición más o menos intermedia, lo que sería interpretable como que la inteligencia se modifica, pero con restricciones.

En segundo lugar, nos podemos situar en aquel eje conceptual que trazamos entre factores frente a componentes, y plantearnos que es lo que se va a modificar con nuestra intervención si las estructuras (factores) o los procesos (componentes). Esta claro, que la mayoría de los programas de intervención se centran en los procesos, a los sujetos se les enseña a resolver una tarea adiestrandolos en una estrategia que segun nuestro punto de vista o nuestro análisis resulta ser la más efectiva, la cuestión escriba en lo que se ha modificado una vez realizada la intervención, ¿El proceso? ¿La estructura? ó ¿Ambas cosas?. Parece ser que el estado actual de la investigación no ha respondido aún a esta cuestión, el objetivo de algunos programas es como sus propios autores dicen la modificación estructural (Feuerstein, Rand, Hoffman, Hoffman y Miller, 1979) pero los estudios de validación realizados hasta el momento no han servido para comprobar esto.

En tercer lugar, tendremos que decidir nuestra posición teórica en relación con la estructura de la inteligencia en sí, si partimos del supuesto de una inteligencia jerárquica con un factor general o suponemos aptitudes específicas diferentes. Segun esto platearemos nuestro entrenamiento para que el sujeto consiga el máximo de rendimiento en una tarea específica o lo plantearemos para generar en él unas estrategias generales aplicables a cualquier tarea. Parece ser que cuando lo que se entrenan son los componentes ejecutivos de determinada tarea las ganancias no se transfieren a otras, sin embargo entrenando los componentes de control, si se consigue esa "transferencia". Podemos señalar por último, que el diseño que siguen los programas de entrenamiento que parecen estar dando mayores resultados (el Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein (FIE) y el Proyecto Inteligencia) es un modelo mixto o sea, entrenan a la vez componentes ejecutivos y metacomponentes.

En cuarto lugar, dependiendo de nuestro marco teórico y del medio en el que desarrollemos nuestro trabajo el programa de entrenamiento que diseñemos va a basarse en el análisis de la tarea o en el análisis de las diferencias individuales. Vease por ejemplo como los programas de los teóricos dedicados al procesamiento de la información surgen del análisis exahustivo de las tareas y normalmente se llevan a cabo en una situación de laboratorio (por ejemplo: Sternberg y su programa para el entrenamiento de razonamiento analógico, 1982) hemos de señalar que estos trabajos parecen mostrar buenos resultados específicos pero poco generalizables. Sin embargo, del campo de la clínica y de la educación surgen programas de intervención que se centran en las diferencias entre individuos, o sea, especialmente diseñados para intervenir en los aspectos, operaciones, habilidades, etc. que en estos aparecen como deficientes, por eso normalmente se centran en sujetos

retardados, y sus análisis de tareas (en términos de procesos) son mucho más superficiales (vease en concreto el FIE). Los resultados de estos programas aparecen bastante confusos porque aun no han sido convenientemente valorados, pero hay cierto optimismo en torno a ellos.

Un último planteamiento que hemos de asumir derivado del anterior es si los programas de intervención los vamos a diseñar centrados en el desarrollo del individuo o en su aprendizaje. Por ejemplo, centrarse en el aprendizaje significa presentar la tarea en determinadas condiciones que pensamos van a facilitar su ejecución al sujeto (es el tipo de intervención que realiza Haywood (1975) enriqueciendo el "input"). Centrarse en el desarrollo, es incidir en la mediación, en el sentido de Feuerstein, entre tarea y sujeto. Decidirse sobre uno u otro de estos extremos es elegir entre los programas compensatorios tal y como se conciben tradicionalmente o por los programas de entrenamiento o **"training"**, y estos son dos lineas de trabajo distintas.

En las páginas siguientes vamos a revisar algunos de los intentos de entrenamiento surgidos cercanos a unas y otras posiciones de las aquí planteadas y vamos a intentar delimitar las conclusiones obtenidas sobre este tema.

5.2 ANTECEDENTES DEL "TRAINING COGNITIVO".

Desde la antigüedad se ha reconocido la relación entre Inteligencia y educación, y se ha visto a esta como una vía de reducción de las diferencias intelectuales entre individuos.

A partir de Galton (1870), la herencia cobra importancia como determinante de las capacidades intelectuales, y con la aparición

del llamado "darwinismo social", se plantea la necesidad de diseñar el mejor ambiente educativo para todos los sujetos, haciendo caso omiso a sus diferencias individuales.

Hemos visto muy suscintamente en las páginas anteriores como en la historia de la medida de la inteligencia, esta, se va definiendo tanto operacional como conceptualmente con criterios educativos y como los pocos intentos experimentales en busca de correlaciones de esta con el aprendizaje de tareas básicas de laboratorio, no encontraron resultados satisfactorios. Tambien hemos visto, como una vez diseñados los tests de inteligencia y aptitudes se empiezan a comparar a grupos étnicos, sociales etc, en sus rendimientos, y surge una gran polémica sobre la determinación de la inteligencia, que parece terminar a comienzos de los años sesenta con la asunción de planteamientos ambientalistas.

Según estos planteamientos, se supone que el deficit sociocultural (normalmente económico) es el responsable de los deficits intelectuales y escolares y que estos deficits son de caracter acumulativo, y pueden llegar a ser irreversibles en el periodo adulto. Por ello, comienzan a aplicarse programas de educación preescolar y compensatoria a los grupos desventajados para aumentar, o al menos detener el deterioro de sus capacidades intelectuales, de aprendizaje y de resolución de problemas.

Según Detterman y Sternberg (1982) antes de 1965 se contabilizan 30 estudios en los que se aplican programas de educación compensatoria, de ellos el 43% no muestran efecto o muestran un efecto muy pobre (no significativo estadísticamente) sobre el Cociente Intelectual. Del 40 al 60% no utilizan criterios objetivos de medida de las capacidades intelectuales. De los 30 estudios, solo 6 se aplican a niños mayores de 12 años (tres a retra-

sados mentales), de los cuales 5, presentan resultados positivos, aunque tres de ellos no utilizan grupos de control.

El proyecto **Head Start**, es el ejemplo más importante de este movimiento que fué llevado a cabo en los Estados Unidos de América con gran apoyo gubernamental (Kennedy 1966, Jhonson 1973), que implicó en sus primeros años de aplicación a 561.359 niños de 11.068 comunidades con un costo de 85.446.976 $ (Congressional Quarteley Almanac, 1965).

Los distintos programas que participaron en este proyecto, fueron evaluados al final de la decada, encontrandose resultados poco satisfactorios, asi Cicerelli y col. (1966) comparando los progresos de los participantes y los de los no-participantes en el proyecto, no encuentran diferencias apreciables.

En 1970, una parte de "Special Analyses Budget of The Uniteds States", declara que la falta de ganacias en los niños participantes es en cierta medida frustrante. La "Office of Economic Opportunity" (Ray 1972) encuentra que los efectos positivos estan limitados a algunos niños en algunos lugares, y que las ganacias obtenidas parecen disiparse con los años.

Segun Cook y col (1975) los resultados del **"Sesame Street"** muestran que los niños aventajados que no participaron en el programa aumentaron sus puntuaciones en las pruebas utilizadas como criterio tanto o quizás más que los desventajados que sí participaron.

Segun Caruso, Taylor y Detterman (1982) desde 1965 hasta los 80, se encuentran 54 estudios de educación compensatoria, todos ellos dedicados a preescolar o elemental, de los cuales el 49%

muestran pocos o ningún resultados (ganacias en Cociente Intelectual).

El informe Coleman (1966) sobre la igualdad de oportunidades educacionales en las escuelas americanas, encuentra que algunos distritos están muy segregados en facilidades educativas, programas y características de los sujetos, que en ellos la puntuación media de los sujetos en las pruebas estandarizadas está por debajo de la puntuación media de la clase media, y que estas diferencias se van haciendo mayores, conforme se avanza en el grado escolar, pero que las características escolares justifican solo una pequeña fracción de estas diferencias, por lo que Gordon (1974) en base a este informe afirma que los recursos y el dinero gastados en estos programas apenas surten efecto.

Frente a estos resultados poco esperanzadores encontramos datos opuestos, así, durante estos años se desarrolla el **Proyecto Milwaukee** (Herber y Garber, 1975) en el cual niños de alto riesgo, pertenecientes a 40 familias desventajadas (madres con un Cociente Intelectual inferior a 75) siguieron un programa de tratamiento denominado por ellos "comprensivo", desde los seis meses de edad hasta los dos años, que enfatizaba la resolución de problemas y las habilidades de lenguaje. Estos niños que al principio mostraban diferencias significativas negativas, en relación con el grupo de control, a los 22 meses mostraban una puntuación media en la escala Gessell 5 meses por encima de la media del grupo de control, y a los seis años mostraban sobre este una diferencia de 25 puntos de C. I. segun el WIPPSI, y el Stanford-Binet.

Hemos de señalar que se ha criticado (Sommer y Sommer, 1983) la ausencia de artículos e información completa acerca de este trabajo de investigación, pues según parece sus autores se han

mostrado remisos en informar a la comunidad científica y en aportar datos para que se pueda efectuar una réplica. Segun Sommer y Sommer (1983) de 33 textos de psicopatología publicados entre 1972 y 1982 no se menciona el estudio nada mas que en trece obras. Y de 45 textos de psicología evolutiva, en 14. En todo este tiempo no aparece ningun artículo de revista sobre el mismo y solo se hace referencia a informes técnicos. Esto hace que para algunos autores (Herrstein, 1980) la validez de sus resultados este en duda.

Tambien Darligton, Royce, Snipper, Murray y Lazar (1980) encuentran resultados positivos en los programas preescolares llevados a cabo, encontrando un incremento del Cociente Intelectual significativo al principio, que descencia a los 3 o 4 años.

Por otro lado, segun parece, algunos autores han vuelto a revisar los resultados de muchos de los programas compensatorios aplicados, encontrando resultados más favorables que los encontrados en un principio, así Halsey (1980) afirma que la reducción de fallos escolares ha sido mayor en los niños que han participado en programas compensatorios cuando los estudios han tenido un buen diseño experimental, y ambos tipos de programas han ido seguidos de una reducción de fallos escolares superior a los grupos de control (Pinillos 1981) tal y como se deriva de la tabla nº 4.

A pesar de los resultados confusos y poco optimistas, los programas de educación compensatoria se sigue viendo con simpatía, parece ser que ademas existen motivos políticos para ello, y en 1980, en USA se dedican 735 millones de $, y en 1982 6.5 billones aunque el número de niños incluidos en estos programas disminuye; los programas gracias a la controversia se hacen más

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

TABLA nº 4 (publicada por Pinillos, 1981 pg.132) en la que se recogen una serie de programas que formaban el proyecto Headstart y sus resultados en relación con el nº de fallos de los alumnos que participaron en ellos.

intensos, más complejos y más experimentales y se cambian las metas, focalizando el interés hacia habilidades sociales (Royster y Larson, 1978).

En conclusión, el primer acercamiento al entrenamiento de habilidades cognitivas se llevo a cabo por motivos ideológicos y "caritativos", centrado generalmente en la etapa preescolar, y si bien los resultados no fueron muy claros, pues, siguiendo a Pinillos (1981) bajo la misma denominación se han englobado programas muy heterogeneos, desde algunos que simplemente se han limitado a mantener a los niños en guarderías, a otros que han intervenido en la vida familiar, sin embargo, a partir de ellos se ha derivado la opinion de que la inteligencia es modificable, pero que los programas no estaban, en general, bien diseñados ni comprobados, ni las variables intervinientes controladas, ni las variables dependientes elegidas adecuadas a los objetivos perseguidos ni presentaban el suficiente rigor.

A partir de los años 70, se puede hablar de dos lineas de trabajo con un objetivos común: la modificabilidad cognitiva; una, que seguirá relacionada con la práctica educativa y que algunos autores denominan "Psicología Instruccional Cognitiva" (Snow 1982) formada por programas con una meta global y práctica, y otra que es para algunos autores la linea del **"training"** propiamente dicho, dedicada al entrenamiento en tareas específicas más relacionada con las teorías del procesamiento de la información y la simulacion por computador.

La diferencia fundamental entre estos dos tipos de aproximaciones es que la primera se centra en las diferencias individuales, o sea, diseña los programas para incidir directamente sobre los aspectos diferentes de los individuos mientras que la otra se

centra en el análisis de la tarea y la mejor estrategia para su resolución. Según Snow (1982) la teoría resultante de ambos tipos puede ser muy útil para explicar las relaciones empíricas entre inteligencia y aprendizaje.

5.3 PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO COGNITIVO

De la cantidad de programas, proyectos e investigaciones que se han realizado desde los años 60 hasta nuestros días, en los que se intentan aumentar las capacidades intelectivas de los sujetos (normalmente desventajados) por medio de algun tipo de intervención, se pueden establecer dos grandes grupos.

Uno, estaría formado por aquellos programas cuya intervención se centra directamente sobre el ambiente (social, familiar y/o educativo) en el que vive el sujeto, enriqueciendolo, como método para conseguir una estimulación adecuada. A este grupo pertenecen prácticamente todos los programas llamados de educación compensatoria, que como su propio nombre indica lo que intentan es "compensar" los déficits de estimulación sufridos por el sujeto (normalmente achacados a causas socioeconómicas) como método para detener su deterioro intelectual.

Ejemplo de estas intervenciones, son todas las que hemos tratado en las páginas anteriores, y en concreto podemos citar al famoso **"Programa Milwokee"** (Herber y Garber, 1975) en el cual se intervenía tanto a los niños como a sus madres, el **"Carolina Abecedariam Project"**(Ramey y Smith 1977, Ramey, McPhee y Yeates 1982) llevado a cabo entre 1972 y 1977 con niños considerados de alto riesgo, con edades comprendidas entre los 6 y los 42 meses, que se aplicaba a los padres, para que a partir de su interacción con los niños, éstos consiguieran adquirir las competencias comunicativas,

sociales y representacionales. Este programa ha mostrado resultados positivos, o sea, diferencias significativas en los niños participantes en relación con el grupo de control, en sus puntuaciones en la Escala de Inteligencia de Weschler para preescolares (WIPPSI) hasta tal punto, que su autores concluyen que el programa tiende a aminorar los efectos de la malnutrición fetal.

Otro ejemplo, de estos tipos de programas es el llamado **"Proyecto Familia,"** que actualmente se está aplicando en Venezuela, por medio del cual se pretende formar a las madres en técnicas de estimulación precoz y nutrición para conseguir un mayor y más acelerado desarrollo intelectual de sus hijos. En este programa estan interviniendo 120.000 familias, con hijos con edades comprendidas entre los 2 días y los 6 años, pero aún no se han obtenido resultados de su aplicación.

Tambien, se podrían incluir en este grupo los trabajos de Haywoord y colaboradores anteriormente comentados (ver página,103) sobre la influencia del aumento de la información disponible en la fase de "input" en el rendimiento de los sujetos retrasados.

Este amplio grupo de programas, a pesar de que su objetivo sea la mejora de las capacidades intelectivas, del lenguaje, de la capacidad de resolución de problemas, etc. no se puede considerar segun nuestro punto de vista, como de programas de entrenamiento ("training") cognitivo, pues en ellos no se **enseña** directamente una estrategia de trabajo al sujeto, sino que la intervención se hace en el ambiente que lo rodea, por ello creemos que no debemos detenernos más en ellos.

Un segundo grupo de trabajos estaría formado por aquellos en los que sí se interviene directamente sobre el individuo para

mejorar sus estrategias cognitivas. Este grupo, que sí podemos denominar de **"training"**,puede a su vez subdividirse en dos subgrupos, uno de ellos, formado por todos aquellos trabajos cuyo objetivo es el entrenamiento de lo que Sternberg (1981) denomina componentes de ejecución, o sea, que se proponen entrenar al sujeto para resolver una tarea concreta del modo más efectivo, enseñandole los pasos que componen la estrategia para ello, por ejemplo, los programas sobre razonamiento analógico aplicados por Sternberg (1982) el programa de criptoaritmética utilizado por Budoff y sus colaboradores (1975) que ya comentamos (ver pg.170)o aquellos programas que inciden sobre alguna de las variables intervinientes en los procesos de aprendizaje tales como motivación (Nichols, 1979) o autoeficiencia (Bandura, 1977). Este subgrupo, si bien es muy importante pues constituye la experimentación básica, que sirve de apoyo a los programas de entrenamiento cognitivos para conseguir mejorarlos, puesto que se plantean y van respondiendo a cuestiones tan fundamentales en este campo como son el efecto de la práctica, la intervención de otras variables no intelectivas o el problema de la generalización ("transfer") de la tarea entrenada a otra más o menos semejante, tampoco desde nuestro punto de vista, pueden ser considerados como programas de entrenamiento cognitivo, en el sentido absoluto del término, puesto que su foco de atención es específico.

En definitiva, vamos a centrarnos en aquellos programas que se proponen el entrenamiento de los llamados **"Metacomponentes"** (Sternberg, 1979, 1981), Componentes Ejecutivos o Componentes de Control (Campione y Brown, 1980), o sea, de aquellos programas que intentan la modificación de la capacidad intelectual, el modo de pensar, las estrategias de resolución de problemas o las habilidades de aprendizaje del sujeto como meta global.

De estos programas podemos destacar:

Los trabajos de Butterfield y Belmon (1973) Belmon y Butterfield (1971) y Belmon, Butterfield y Ferreti (1982) con deficientes mentales. Estos, trabajaron primero con tareas de memoria a corto plazo encontrando que cuando a los retrasados se les daba una estrategia activa para recordar obtenían resultados signiticativamente superiores a cuando se les daba una estrategia pasiva o no se les daba estrategia. Su conclusión fué que los sujetos retrasados presentan un déficit de memoria a corto plazo no porque fallen en repetir (componentes ejecutivos) sino porque, primero, no tienen secuencias de recitado convenientes y segundo, fallan en la coordinación de las múltiples estrategias de recuperación del recuerdo es decir, no coordinan bien las estrategias de adquisición y recuperación. Según ésto, el niño deficiente parece tener las habilidades, componentes o capacidades de ejecución necesarias para una ejecución perfecta pero fallan en su combinación espontánea al aplicarlas a un problema concreto o sea, poseen un déficit metacognitivo. En su último trabajo revisan 114 trabajos de entrenamiento en distintas tareas cognitivas que empleaban instrucciones específicas sobre la tarea y no actuaban sobre procesos de control, mostrando que ninguno de ellos consigue generalizar los resultados positivos a otras tareas. Muestran así mismo, siete experimentos de los cuales en seis obtienen una transferencia de la estrategia entrenada a habilidades subordinadas porque lo que se entrena en ellos son las estrategias de control. En definitiva, su trabajo se dirige hacia el entrenamiento de las estrategias de control y autoinstrucciones implicadas en las estrategias de resolución de problemas.

En la misma dirección van los trabajos del Meichenbaum y colaboradores realizados desde 1960 hasta hoy. Meichenbaum, dise-

ña programas de entrenamiento cognitivo para enseñar al niño a generar y emplear estrategias cognitivas y autoinstrucciones, que siguen en general los siguientes pasos: modelado cognitivo, guía externa, autoguía y autoinstrucciones.

han utilizado este tipo de entrenamiento en muchas tareas, y en concreto en un estudio de 1971, realizado por Meichenbaum y Goodman, con niños impulsivos, muestran aumentos significativos en la ejecución de tests de inteligencia tales como el de "Laberintos" de Porteurs y el "WISC".

Emplea el término **"Metacognición"**(Meichenbaum, 1980) referido a lo que una persona conoce sobre su cognición (..." es una habilidad por medio de la cual el "aprendedor" dirige su pensamiento"... pag. 13) y su habilidad para controlarla, y en su diseño trabaja fundamentalmente con este aspecto.

En concreto, segun él, para instruir el pensamiento hay que seguir las siguientes lineas principales:

1.- Hay que adoptar una perspectiva metacognitiva en el diseño de un programa de entrenamiento.

2.- Es necesario especificar cuidadosamente los procesos componentes requeridos en una tarea.

3.- Hay que desarrollar una tecnología que asegure la generalización del aprendizaje, para ello:
   - Es necesario el "feedback".
   - Desde el principio el alumno ha de verse como un colaborador.

- Las estrategias cognitivas han de enseñarse en general y aplicarse a distintas situaciones.

- El uso de un modelo de copia puede ser muy útil para discutir con los alumnos las estrategias cognitivas.

- Hay que elegir el momento adecuado para erseñar y aplicar las estrategias.

- Las tareas elegidas han de ser activas y han de mantener la atención y el interés.

- El entrenamiento ha de seguirse en muchos marcos.

- El uso de las estrategias ha de ser reforzado y se ha de crear un sentido de autosatisfación en el niño.

Este diseño según su autor ha resultado exitoso con niños impulsivos, hiperactivos, agresivos y normales, pero los resultados no han sido tan elevados como se esperaban.

Tambien Brown y Campione (1978), Brown y Ferrara (1981) Brown y French (1979), Brown y Deloache (1978) siguen este planteamiento y sugieren que la ejecución en resolución de problemas se puede mejorar enseñando a los niños un conjunto explícito de advertencias y cuestiones metacognitivas para revisar de antemano su modo de proceder con el problema. Su diseño del entrenamiento es muy similar al de Meichenbaum (1980) en el sentido en que comienzan

con la regulación del sujeto por otra persona que termina convirtiendose en autoregulación.

Otra linea diferente de trabajo incluible en este grupo la constituyen los programas de De Bono de entrenamiento del pensamiento creativo. Según él, el pensamiento es una habilidad que un sujeto puede aumentar cuando pone atención en los conjuntos de operaciones que realiza, y en la que la transferencias de una tarea a otras puede ocurrir espontaneamente.

En 1973, diseña y publica en Inglaterra el **"programa CORT"** ., en su manual resume tres estudios que manifiestan la efectividad de este programa pues parece ser que los sujetos consiguen generalizar la ejecución a tareas similares y aumentan el número de ideas emitidas.

El programa tiende a conseguir de los sujetos la independencia de campo, la reflexión de la impulsividad y el hallazgo del problema. No establece sin embargo segun Dominguez, Hernstein, Mallon y otros (1980), una organización jerárquica en la tarea ni una estrategia de dirección del pensamiento. Consiste en cinco unidades de 10 lecciones cada una que se dirigen a:

unidad 1.- pensar sobre una situación por diferentes caminos
unidad 2.- organización
unidad 3.- interacción
unidad 4.- creatividad
unidad 5.- información y percepción

Fué aplicado a estudiantes de 8 a 22 años tanto inteligentes como no inteligentes y los resultados mostraron un aumento del número de ideas en todos los sujetos.

Posteriormente se adoptó a la población Venezolana con el título de **"APRENDER A PENSAR"**, y ha sido aplicado a 1.200.000 niños con edades comprendidas entre los 9 y los 13 años.

Este programa segun se recoge en el informe para la Unesco de la Dra. Fernandez-Ballesteros (1984) trata de desarrollar las habilidades intelectuales por medio de la práctica, internalización y transferencia de procesos definidos y la técnica de De Bono. Consta para ello de 29 lecciones diseñadas para aplicar la "herramientas" del método, que son entre otras:

- positivo-negativo-interesante (PNI)
- considerar-todos-los-factores (CTE)
- consecuencias y secuelas (CyS)
- prioridades básicas (PB)
- propósitos-metas-objetivo (PMO)
- alternativas-posibilidades-opciones (APO)

y - otros-puntos-de-vista (PMV)

En la primera parte se adiestra, en la segunda parte se aplican, en la tercera aparecen más herramientas de comunicación y en la cuarta, aparecen herramientas dedicadas al desarrollo de la creatividad.

En Venezuela según se recoge en el informe antes citado (Fernandez- Ballesteros, 1984) se ha evaluado este programa, en dos estudios consecutivos, el primero con N=597 sujetos de 22 clases de 4º grado, 11 para el grupo experimental y 11 para el de control, con tratamiento durante un año. Y el segundo, con N=95 sujetos escogidos de los anteriores en función de la calidad de su

maestro como entrenador y que mantuvo dos años más de entrenamiento.

Para la evaluación se utilizó una prueba construida por Sanchez (1979) llamada "A.P." que mide: nº de ideas emitidas, nº de ideas pertinentes, nivel de abstracción de las ideas y nivel de elaboración de las mismas (no existen indicadores de validez de esta prueba) y para medida de la inteligencia el test "BARSIT" (Del Olmo, 1958).

Los resultados muestran una influencia significativa ($P < .05$) del tratamiento al año, en el test A.P., en su puntuación global debido a un incremento en el nº de ideas y nº de ideas pertinentes, no existiendo aumento en el nivel de abstracción ni en el nivel de elaboración. En el segundo estudio, la significación de las diferencias en la prueba A.P. alcanza una $P < .01$, pero no se modifican las puntuaciones en el test de inteligencia.

Otra versión de este programa diseñada para adultos titulada **"Programa para el desarrollo del pensamiento"** se ha aplicado tambien en Venezuela a unos 40.000 sujetos de todo tipo de extracción social desde universitarios a obreros, pero tampoco en este caso aparecen resultados claros.

Otro programa de distinta orientación es el diseñado por Wheeler y Dember (1979) que publicaron con el Titulo de **"A practicuum in Thinking"**, este programa, es un curso que se diseñó por los miembros del Departamento de Psicología de la Universidad de Cincinati, dirigido a una meta específica: la autoconciencia del sujeto de su proceso de pensamiento, que se organiza en torno a las siguientes areas:

- trabajo en grupo
- escuchar
- palabras y significados
- supuestos
- estudio de habilidades
- memoria
- análisis de problemas
- inferencia lógica
- resolución de problemas
- toma de decisiones
- creatividad

Sus propósitos son: conseguir que los estudiantes aprendan algo acerca de ellos mismos, de como resuelven sus problemas, que conozcan los elementos necesarios para hacer una buena elección de estrategias de resolución de problemas y que sepan aproximarse sistemáticamente al problema.

Se evaluó el curso con autoevalución y una serie de pruebas relativas a las diferentes areas que tocaba, encontrando que si bien los alumnos se consideraban más expertos al finalizar el curso, solo se apreciaba un aumento significativo en la prueba de escuchar.

Uno de los programas que parece obtener unos resultados más positivos según el Informe antes citado (Fernandez-Ballesteros, 1984) es el llamado **Proyecto INTELIGENCIA** , programa construido mediante la cooperación del gobierno venezolano y la Universidad de Harvard (Dominguez, Hernstein, Mallon, Warwick, Nickenson, Sanchez y Col., 1980). El programa siguió en su construcción y diseño tres fases, la primera consistio en una recogida de información bibliográfica sobre inteligencia, resolución de problemas,

creatividad, pensamiento y metacognición. La segunda, en el desarrollo del conjunto de lecciones que compondrían el programa así como de la batería de tests que se iba a utilizar para su valoración. La tercera fase siguió dos pasos, el primero de valoración formativa: estudio piloto, y el segundo de verificación experimental del programa.

Según Fernandez-Ballesteros (1984) el curso que se compuso inicialmente de 100 lecciones fue reducido a 56 en el estudio piloto, cada una de las cuales se presentaba minuciosamente en el manual del profesor. El objetivo de cada una de estas lecciones era enseñar distintas operaciones mentales. La duración de cada sesión era de 45 minutos y la duración del programa de un curso escolar.

Las operaciones mentales tratadas son:

- fundamentos del razonamiento
- comprensión del lenguaje
- razonamiento verbal
- resolución de problemas
- toma de decisiones
- pensamiento inventivo.

La evaluación del programa se llevo a cabo con una muestra de 895 sujetos, 463 para el grupo experimental y 432 para el de control, de edades comprendidas entre los 10 y 17 años, con $\bar{X}$=12.78. Los instrumentos utilizados fueron: un "Tests de Habilidades" construido por el Educational Testing Service del Departamento de Puerto Rico que consta de un subtest de sinónimos verbales, uno de series numéricas, otro de analogías verbales, otro de razonamiento aritmético y otro de analogías visuales. El test "OTIS", el test de "factor G" de Cattell, una adaptación del subtest de razona-