

FACTORES BASICOS DE LA INTELIGENCIA

II. VERSION FACTORIAL

Por Francisco SECADAS MARCOS

FUNCION CALIFICADORA DEL ANALISIS DIMENSIONAL

El análisis dimensional tiene dos aplicaciones. Una de ellas segrega subgrupos relativamente homogéneos dentro de un conjunto universal complejo. Cada subgrupo o dimensión define un aspecto, como ocurre con los factores en el análisis factorial.

Pero las variables participan en distinto grado de cada dimensión. Es como afirmar que cada variable es calificada según su participación en cada una de las dimensiones, en forma comparable a las puntuaciones factoriales.

En consecuencia, se puede calcular la correlación entre dos dimensiones, valiéndonos de las puntuaciones o cargas de cada variable en ambas. La validez de la correlación respondería a los requisitos habituales. Guar-

dando estas condiciones, es factible obtener una matriz de correlaciones entre las dimensiones, a cualquier grado o nivel, y someterlas a un análisis factorial. Cada factor comprendería varias dimensiones, en lugar de tests, como es habitual.

Ahora bien, de las 34 dimensiones de primer grado hemos obtenido 10 dimensiones de segundo, que con otras 4 residuales, completan las 14 recién descritas, extraídas mediante aplicación estricta del análisis dimensional a los factores originales.

Pero podemos preguntarnos qué ocurriría si se tratan por análisis factorial las 34 dimensiones primeras. ¿Cuántos factores segregaría? ¿Qué dimensiones definirían cada factor? ¿Qué grado de congruencia revelaría entre ambos procedimientos, factorial y dimensional?

Esta última cuestión es particularmente importante, ya que en caso de plausible concordancia, sería lícito inferir la bondad de las dimensiones de primer grado, y del procedimiento entero. Cabría interpretar las dimensiones como factores de factores, lo que era nuestro propósito e hipótesis de trabajo.

Factores «dimensionales»

Perforadas fichas con las cargas de los factores originales en las dimensiones de primer grado, se han pasado por un programa factorial BMDO3M, revisión 1970, de componentes principales, en el Centro de Cálculo del MEC, con la ayuda técnica de D. Juan Luis Chorro, profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de Valencia.

Ocho factores, explicando el 74 por 100 de la varianza, rotados por el procedimiento varimax, dan razón de la matriz en la forma que sigue:

FACTOR I. INTELIGENCIA MECANICA

Definido por las dimensiones de primer grado:

- * VII Espacial relacionante
- * III Razonamiento concreto
- * XIX Inteligencia mecánica
- * XV Móvil procesual

y en grado menguante, por:

- XI Neogénesis
- XXIII Cinestésico
- XXVIII Hipotético y de planificación
- XXXII Expresión hablada y escrita
- IV Localización e identificación de objetos
- XVII Ingenio semántico

y negativamente por

- IX Fluencia verbal

Las cuatro primeras, coincidentes con la dimensión I' de segundo grado —esta concordancia de componentes se señala con un asterisco—, denotan un tipo de inteligencia relacionada con el dominio de estructuras espaciales y de movimiento, y con la captación de conexiones que las vertebraba en forma inteligente. El resto de los componentes confirma este sentido, y refrenda el de la dimensión homóloga, incluido el signo negativo de la Fluencia.

FACTOR II. SIMBOLICO

Reune prácticamente las mismas dimensiones que la correlativa de segundo grado, como son:

- * XXXIV Simbólico (bis)
- * I Simbólico
- * II Razonamiento
- * XIV Verbal
- * XXI Lógico-verbal
- * XVI Fluencia verbal
- * IX Razonamiento deductivo
- V Atención de pie forzado
- XXIV Motricidad (?)

Salvo la última, todas corroboran la dimensión correspondiente y, por tanto, la versión dada a la misma como un tipo de actividad mediacional, predominantemente verbal y razonadora, en cuya virtud se organizan los contenidos de la mente por sus connotaciones e implicaciones conceptuales.

FACTOR III. PERCEPCION

Comprende, todas y solas, las dimensiones constituidas por factores perceptivos, a saber:

- * XII Rapidez perceptiva, estimación de longitudes y detalles
- * XX Percepción estructural
- * XXIX Percepción

Huelga el comentario, dada la perfecta coincidencia entre el factor y la dimensión. A pesar de la ambigüedad de los factores integrantes, según los distintos analistas, parece inconcusa la invarianza de un factor perceptivo, cuya naturaleza y sentido requieren ulterior investigación.

FACTOR IV. NUMERICO-AUTOMATICO

Excluye el factor toda ambigüedad en cuanto al contenido numérico, ya que engloba las tres dimensiones relativas al cálculo (N):

- * VI Cálculo
- * XXII Cálculo (bis), automatismo
- XXXV Cálculo (ter). (Dimensión residual, incluida en el análisis factorial, no en el dimensional de segundo grado).

Comparte el factor, con las operaciones de cálculo, la dimensión de fluencia verbal (XVI), la cual obliga a integrar cálculo y fluidez en un modo de operar de la inteligencia que venimos denominando AUTOMATICO, patente al exterior bajo la apariencia de rutinas y actividades combinatorias diversas.

FACTOR V. MEMORIA

Inequívoco, como los anteriores, el presente factor congrega las tres dimensiones interpretadas como recordación de algún tipo:

- * VIII Memoria
- * XXVII Memoria (bis)
- * XXX Sustitución y memoria combinatoria

Con menos saturación (.50) se agrega un aspecto lógico verbal (XXI), insuflando al conjunto de las memorias cierto rango simbólico que las eleva al plano mediacional y que explicaría, en parte, la oposición frente a la

actividad perceptiva, reiteradamente evidenciada en el análisis dimensional.

FACTOR VI. REACCION MOTRIZ

Aplicamos el epígrafe a un conjunto de dimensiones de naturaleza un tanto heterogénea:

- ** XXVI Ejecución discontinua, reacción interrumpida
- ** XVIII Aprendizaje, identificación de objetos, orientación por la brújula
- * X Esquemático perceptivo
- XXIV Motricidad, en escritura y encajado

La nota común parece ser la de ejecución o acción sobre objetos materiales, pero efectuada según algún tipo de modelo, bien sea perceptivo, o bien, orientado, como en la escritura y en la consulta a la brújula, de donde cobra algún sentido de reacción oportuna.

El análisis dimensional reparte los mismos componentes entre dos aspectos independientes, al nivel del segundo grado, cuales son:

- VII' Composición e ingeniosidad mecánica (*)
- X' Reactivo concreto (**)

Si las conveniencias de interpretación factorial no hubieran limitado el número de factores a ocho, probablemente se habría prolongado el paralelismo de ambos análisis. Basta, con todo, advertir que éste es el único factor afectado por tal reducción.

FACTOR VII. COMBINATORIO-SEMANTICO

Factor de escasa significación. Sólo definido por una dimensión con sentido dudoso de acuñación (XXXIII) y otra de saturación escasa, el ingenio semántico (XVII), y realzado por el signo opuesto de la XXXI, posiblemente alusiva a cierta labilidad y fugacidad de las impresiones. El significado común de las tres apunta a una actividad ingeniosa de combinación y acuñado de los elementos por sus connotaciones comunes, tal vez en forma fugaz, y dócil al ingenio. En este sentido vendría a solaparse parcialmente con la dimensión XI' de ingenio semántico, aunque en ésta última se advierte mayor carga de razonamiento.

FACTOR VIII. FLUENCIA IDEACIONAL

Dos actividades de extrapolación ideativa lo constituyen:

- * XXV Pensamiento alegórico
- * XIII Fluencia ideacional

matizados levemente por otra de signo negativo:

XVII Ingenio semántico

La dimensión correspondiente (VI') resulta menos polémica, al reforzar el área positiva con residuos de fluencia verbal (XVI) y oponerla en conjunto a otras operaciones estabilizadoras de índole espacial, procesual o de memoria.

Con todo, se intuye una capacidad de sugerencia por

extrapolación, más bien que por connotación, siempre comparando modalidades de pensamiento ingenioso, mereciendo el apodo de *divergente*, respecto al *convergente* sugerido por la dimensión negativa.

CONSONANCIA FACTO-DIMENSIONAL

Descritos los factores, pasemos a enjuiciar el grado de concordancia con las dimensiones de segundo grado, como era nuestro propósito.

Ordenando factores y dimensiones por la identidad de contenido, resulta la tabla siguiente:

TABLA I
Concordancia de Factores y Dimensiones de segundo grado,
de la inteligencia

<i>Factores</i>		<i>Dimensiones equivalentes</i>	
I	Inteligencia mecánica	I'	Inteligencia mecánica
II	Simbólico	II'	Simbólico
III	Percepción	III'	Percepto-estructural
IV	Numérico-automático	IV'	Automatismo y cálculo
V	Memoria	V'	Memoria
VI	Reacción motriz	—	Varios
VII	Combinatorio semántico	VIII'	Semántico-deductivo
VIII	Fluencia ideacional	VI'	Fluencia ideo-verbal

El grado de correspondencia ha sido marcado mediante asteriscos en cada factor, y es de señalar que no es sólo de contenido sino también de orden en la aparición, hasta el quinto, inclusive.

El conjunto confiere al análisis dimensional un grado

de credibilidad suficiente para estimar fundadas las aptitudes de la inteligencia comunes a los factoristas mejor acreditados, y alentador para llevar hasta el final el intento de penetrar en la estructura de la inteligencia, como haremos a continuación.

ESTRUCTURA DIMENSIONAL DE LA INTELIGENCIA

Repasemos lo andado, antes de reanudar la senda dimensional. El primer grado del análisis esboza 34 (ó 35) facetas, no todas bien circunscritas. En el segundo grado, se definen diez dimensiones, más otras cuatro residuales.

Si en lugar de pasar a grados superiores del análisis dimensional calculamos las correlaciones entre las dimensiones de primer grado y las sometemos a un análisis factorial, se obtienen ocho factores para explicar el 74 por 100 de la varianza, de los cuales siete concuerdan con otras tantas dimensiones de segundo grado.

Prosiguiendo ya el proceso dimensional, el tercer grado decanta, al menos, cinco dimensiones básicas:

I'' INTELIGENCIA MECANICA, que engloba:

- I' Espacial relacionante
- VII' Ingenio mecánico
- XIV' Ingenio y planificación
- XII' Cinestésico

Negativos:

- VI' Fluencia ideo-verbal
- XIII' Motricidad

II'' INTELIGENCIA SEMANTICA

VIII' Semántico-deductivo

II' Simbólico

(XI' Ingenio semántico)

III'' COMBINATORIO

V' Memoria

IV' Cálculo

XI' Ingenio semántico

Negativos:

III' Percepto-estructural

IV'' LABILIDAD

VI' Fluencia ideo-verbal

XIII' Motricidad

Negativos:

I' Espacio-relacionante

* VII' Ingeniosidad mecánica (Et)

* XI' Ingenio semántico (St)

XII' Cinestésico

* XIV' Ingenio y planificación (At)

V'' PERCEPCION

III' Perceptivo-estructural

Negativo:**V' Memoria**

La primera observación es que esta simplificación explica también, con leves acomodados, el esquema factorial:

TABLA II
Concordancia de Factores y Dimensiones de tercer grado,
de la inteligencia

<i>Factores</i>		<i>Dimensiones de tercer grado</i>	
I	Inteligencia mecánica	I''	Inteligencia mecánica
II	Simbólico	II''	Inteligencia semántica
IV	Númérico automático	III''	Combinatorio
V	Memoria		
VII	Combinatorio semántico		
VIII	Fluencia ideacional	IV''	Labilidad
VI	Reacción motriz		
III	Percepción	V''	Percepción

III. ESTRUCTURA DINAMICA

Como se dijo, en el artículo citado, del que tomaremos los párrafos resumen, el análisis en su cuarto grado arroja cuatro dimensiones básicas. Estas son:

I. ESTRUCTURACION

«Puede llamarse estructural con toda propiedad el factor que en otros contextos se designa como espacial, toda vez que las estructuras no son siempre formalmente

espaciales, antes bien toman pretexto de la expresión espacial para insinuar relaciones y movimientes de conjunto, merced a los cuales la estructura adquiere un carácter supraespacial, vinculando la figura al movimiento y a la referencia propiamente racional. El proceso es, sin embargo, estabilizador, por contraposición al que a continuación se describe.»

II. LABILIDAD

«Frente al proceso configurador precedente, existe otro de carácter disgregador o, si se quiere, de asociación libre, continuada y longitudinal, con clara tendencia a distanciarse del punto de origen. La fantasía, la movilidad despertada por los estímulos en respuesta no bien configurada, la fluencia verbal e ideacional, incluso la facilidad y rapidez perceptiva, sobre todo cuando incide sobre contenidos móviles, a caballo del tiempo y del desplazamiento; todo ello supone un mecanismo de la mente que se aventura hacia lo futuro y lo nuevo, sin visión retrospectiva respecto a la solidez de las estructuras logradas en fases anteriores.»

«Es oportuno recordar la coincidencia de esta interpretación con los síntomas de flexibilidad más comúnmente expresados por los autores, cuales son la inestabilidad de las impresiones, la movilidad e inquietud de las reacciones, la ansiedad e inestabilidad general, la extrapolación, la asociación libre e imprevista, la originalidad, etcétera.»

LABILIDAD implica, al mismo tiempo, escape de una estructura y de la realidad tangible. A su componente dual básico, *fluencia* y *motricidad*, se agrega la *per-*

cepción, determinando *tres* planos de fluidificación de los contenidos del pensamiento inteligente:

- ★ La dispersión sobre el vehículo *psicomotor*
- ★ La provisionalidad del *percepto*
- ★ La disolución por extrapolación *imaginaria*

Los tres exigirán una misma *condición objetiva* de conexión inconsistente y cambiante, y otra *subjetiva* de labilidad o inestabilidad de los constructos.

III. SIMBOLIZACION

«Orienta la mente sus operaciones en un tercer sentido, cual es el de estructurar, de acuerdo con el contenido, las elaboraciones ya preformadas, con objeto de dominar *ad sensum* la variabilidad de la experiencia y la multitud de impresiones recibidas del medio. Comienza, en proximidad a la sensación, con un tipo de percepciones cinestésicas y propioceptivas que han dado pie a algunos autores para interpretar toda percepción en sentido dinámico. Prosigue fijando en la memoria las pequeñas estructuras ya logradas, generalmente amarradas a términos verbales. Se eleva luego sobre estas plataformas verbales para crear nuevas configuraciones de sentido. Y culmina en una operación intelectual de implicaciones ideativas y conceptuales, propias del pensamiento deductivo. Todas estas manifestaciones coagulan en el factor o dimensión llamado aquí de simbolización. Se inicia con la conciencia y culmina en un saber explícito de la mutua relación entre contenidos.»

IV. AUTOMATISMOS

«La cuarta de las dimensiones, la automática, difiere de las anteriores, y de todas ellas parece participar fragmentariamente.»

«Consiste en una concatenación cada vez más estructurada de las impresiones en grupos, ritmos, etc., en los cuales introduce algún sentido de ordenación, donde el grupo formado no suprime ni altera los componentes, a diferencia de lo que acontece en el proceso abstractivo propio de la simbolización. La operación más típica es el cálculo. Su símbolo característico, el número.»

«Pero participa de los tres anteriores, por cuanto:

Tiene en común con el factor *simbólico* la memoria y la fluencia verbal.

Esta misma, más la motricidad repetitiva y otras manifestaciones, vinculan este proceso automático al de *fluencia*, citado como segundo aspecto.»

«Y finalmente, hay una forma de manifestación del pensamiento automático que no se expresa en sucesión de elementos en el tiempo sino en forma de partículas de estimulación dispersas en el espacio, que la mente asocia, congrega y organiza en configuraciones provisionales, a partir de las cuales se constituyen las figuras que definen el factor *estructural* y concreto.»

«En otras palabras, estaríamos en presencia de una operación de la mente que inicialmente organiza la experiencia y da pie para las elaboraciones conceptuales, ideativas y de índole racional. Es la puerta del concepto (*cum-capere*, abarcar conjuntamente).»

ULTIMA SINTESIS

«Si se me permite tocar fondo en las últimas consecuencias del análisis, que serían también el subsuelo

atávico de la inteligencia, según una hipótesis aventurada hace tiempo, me atrevería a opinar que el mecanismo primigenio de la mente descansa sobre la acción sinérgica de tres dinamismos cardinales:

Una fase primera de *fijación* y de estructuración de las estimulaciones originariamente venidas de la realidad.

Un proceso de fuga, *disgregación* y proliferación de impresiones, que antes de ser concatenación seriada es pura obturación del proceso de fijación, como pestañeo mental que la interrumpe, dispersándola en «cuantos» perceptibles.

Una función de reagrupamiento e *integración* merced a cierta combinatoria mental simplicísima, primero, y dando luego pie a plexos fundados en multiplicidad de significaciones.»

«A partir de esta plantaforma de agrupamientos elementales —ritmos, montones, números, clases...— se originaría la *simbolización*, y a través de ella, la *abstracción* y el *razonamiento*.»

«En puridad, el esquema anterior reproduce a escala psicológica la hipótesis dual de las intuiciones empíricas de espacio y tiempo kantianas, movilizadas en una dinámica «dialéctica» para la producción ascensional del pensamiento en procesos perfectamente asimilables a los de *tesis* (fijación), *antítesis* = (dispersión, fluencia, flexibilidad) y *síntesis* (reintegración, conceptualización...), conforme al paradigma hegeliano.»

DINAMICA ESTRUCTURAL Y DESARROLLO EVOLUTIVO

Importa más a nuestro propósito, sin embargo, aplicar la lupa al tercer grado del análisis. A este nivel, las dimensiones simbólicas se apartan de las de fluencia, mientras esta última enlaza con la motricidad y la percepción, en distinta dosis.

I. Utilizando un recurso del procedimiento dimensional, tras ordenar las variables integrantes de la tabla en orden descendente de afinidad con la dimensión SIMBOLICA, se descubre lo siguiente:

(a) La dimensión más opuesta es la de Fluencia (mayor carga afectada de signo negativo).

(b) Se forman tres núcleos, *grosso modo* indicativos de otras tantas operaciones, concebibles como:

1. Ejercicio espontáneo de la *función* pensante: FLUENCIA, combinatoria, expresión.
2. Ajuste e instrumentación de la función a condiciones objetivamente impuestas: reacción, ESTRUCTURACION y relaciones espaciales, habilidad mecánica.
3. Integración y concordancia de experiencias de todo orden: interiorización cinestésica, transformación semántica, coherencia SIMBOLICA.

Evolutivamente, los tres grupos jalonan análogos hábitos mentales, globalmente característicos de:

- Los 10-11 años (Fluencia-automatismo)
- Los 12 (inteligencia concreta, aptitud técnica)

- y los 13-14 años: aptitud verbal, lógica proposicional, comunicación social, formulación de opiniones y vivencias, etc.; y ejercicio progresivo del razonamiento.

II. Repetido el ensayo con el INGENIO SEMANTICO (IX') de segundo grado, se perfilan igualmente tres grupos de operaciones, de fácil versión evolutiva:

1. Acuñación (XXXIII) y expresión (XXXII) de impresiones: actividades *espontáneas*.
2. Localización (IV), neogénesis (XI) y razonamiento espacial (III), opuesto en signo al anterior, a causa de la mayor *concreción y forma* de la ingeniosidad.
3. Factores verbales, tanto de fluencia (XVI) como de comprensión y connotación *simbólica* (I, XXXIV), en lo que el ingenio parece aplicarse a relaciones de contenido.

III. Si de los procesos simbólicos, pasamos a las operaciones más avanzadas de la inteligencia mecánica, como la COMPOSICION E INGENIO MECANICO (VII), de segundo grado, encontramos paralelamente:

1. Un grupo de actividad relativamente espontánea de *fluencia ideativa* (XIII) y acuñación (XXXIII).
2. Una actividad *perceptiva* (X), combinatoria (V) y de *neogénesis*, reveladora de creación de estructuras relacionales y procesuales.
3. Procesos de pensamiento relacionante concreto (III), *razonamiento espacial* (VII) e *inteligencia mecánica* (XIX), los más avanzados en la labor

del entendimiento en orden a la estructuración y dominio de la realidad física.

IV. Es, finalmente, posible aplicar idéntico procedimiento al despliegue de las 14 dimensiones de segundo grado, en conjunto, con análogo resultado para la totalidad, como que definen:

1. Un aspecto de LABILIDAD y movilidad espontánea de las impresiones, a través de la *fluencia* (VI'), la *percepción* (III') y la *motricidad* (XIII').
2. Un proceso ulterior de IMPREGNACION de modos *reactivos* —Expresión (IX'), Planificación (XIV), Cinestésico (XI') y de sistemas organizados y de manipulación coherente de *clases de contenidos*, como los que implican automatismo y cálculo (IV'), combinatoria mental ingeniosa (VII', XIV') o inferencia y connotación semántica (VIII').
3. La avanzada del pensamiento estaría constituida por factores de estabilización y ESTRUCTURA, principalmente de carácter Simbólico, incluyendo la *Memoria* (V'), y el *Ingenio* y *Comprensión mecánica* (VII', I').

En síntesis, partiendo de una actividad espontánea, labil y relativamente desorganizada, entran los contenidos de la representación bajo la acción de funciones combinatorias que, automáticamente o en forma ingeniosa, transforman los esquemas perceptivos espontáneos (sin-créticos) en configuraciones provisionales o en sistemas invariantes de manipulación. Estos, a su vez, se consolidan o no, según el grado de consistencia que ofrezcan a las exigencias del razonamiento y a sistemas diversos de contraste.

MECANISMO EVOLUTIVO

Recopilando las relaciones circunscritas en el último campo dimensional, puede concluirse acerca de la *estructura de la inteligencia*:

1.º Los procesos básicos del pensamiento inteligente se condensan en:

- ★ Labilidad (F, W, Mt)
- ★ Percepción (P)
- ★ Combinatoria (N, M, H)
- ★ Estructura espacial (E, Rc)
- ★ Simbolización (S, V, R, I, D, ...)

Dando un paso más en el análisis, queda reabsorbida la percepción y reducidos a cuatro los procesos fundamentales del pensamiento.

2.º La estructura, factorial o dimensional, supone un equilibrio de relaciones y signos entre las partes integrantes de la inteligencia. Por distintas razones, se oponen en el esquema dimensional comentado:

- ★ Labilidad frente a estructura
- ★ Percepción frente a Combinatoria
- ★ Labilidad frente a Combinatoria
- ★ Percepción frente a Semántica
- ★ Motricidad frente a Ingenio
- ★ Percepción frente a Memoria

3.º Cabe imaginar que *la inversión de signo no se debe a oposición entre dos operaciones, sino a algún tipo de dinámica entre los procesos, posiblemente, a la «supresión» de unos por otros, al superar la esfera de su acción.*

Podría, en tal sentido, imaginarse el *percibir* como una operación instantánea que fusiona los estímulos en forma tentativa y que, al pasar el contenido a la memoria, o al quedar sellado por el término verbal, la percepción queda suprimida, sustituida o suplantada por la nueva operación. De ser así, el *sentido del proceso supresor sería irreversible*.

Ello sugeriría, para los grupos opuestos indicados, el sentido probable siguiente:

SUPRIMIDOS

SUPRESORES

Labilidad	—————→	Combinatoria
Labilidad	—————→	Estructura
Percepción	—————→	Combinatoria
Percepción	—————→	Memoria
Percepción	—————→	Semántica
Motricidad	—————→	Ingenio

4.º Es de suponer, siguiendo la hipótesis, que semejante retroinhibición se produzca en otras ocasiones y entre funciones diferentes de las citadas, acaso como *fenómeno general*.

5.º En tal supuesto, el *concepto diferencial de la inteligencia estaría compenetrado con el de su desarrollo evolutivo*. Unos estadios serían superados para operar de conformidad con estructuras de orden superior.

6.º Según resultados de trabajos propios, el proceso de elaboración inteligente de la experiencia se inicia en la fase de *labilidad* o desorganización; continúa sometiendo a tanteos los datos estimularés, merced a alguna clase de *combinatoria*; hasta lograr algún tipo de estructura provisional, y terminando por acuñar el constructo y deposi-

tarlo en instrumentos *simbólicos* —verbales, proposicionales o de otro estilo— sobre los cuales se apoyaría el *razonamiento* de cualquier índole. La *percepción* sería un primer estadio de organización, al nivel concreto, por encima de la *dispersión* de los estímulos y como fase previa a la *combinatoria*, *recuerdo* y *cifra verbal*, con todos los cuales tiene signo negativo.

7.º La instalación del hábito mental por encima de un nivel dado, determinaría la supresión de los inmediatamente inferiores y la iniciación de *ciclos recurrentes* de organización y estructura de los nuevos elementos de información, v. g.

- coordinación de *sensaciones* externas en el primer año;
- impresiones *cinestésicas* y propioceptivas en el segundo;
- *motricidad* de locomoción hasta los cinco;
- *combinación* táctica de movimientos, paso al *símbolo*, etc.

La labilidad motórica llevaría a estructuras de respuesta; la sensorial, a la organización perceptiva, a la combinación y al tanteo de estructuras.

CONFIRMACION LOGICA

Saliéndonos episódicamente del contexto del trabajo comentado, hemos querido plantear el problema de la constitución y dinámica de la inteligencia en el terreno estricto de la Lógica. A este fin, y sin la esperanza de agotar el tema por el momento, hemos consultado algunos manuales de lógica simbólica y tradicional, con la

intención de analizar las mutuas relaciones e implicaciones entre los procesos psicológicos del pensamiento, a través de los símbolos y operaciones lógicas.

Como, pese a ser un primer ensayo, se sale de lo anecdótico y puede resultar útil su conocimiento, enumeramos las dimensiones obtenidas en el orden en que las dispersa la representación gráfica sobre ejes de coordenadas (tabla III).

TABLA III
Operaciones lógicas derivadas de un análisis dimensional
de los símbolos más usuales

	<i>Dimensiones</i>	<i>Símbolos muestra</i>
	1. Conjunto vacío, negación universal	$\emptyset$, E
	2. Negación, sustracción	$\bar{a}$, —
	3. Negación particular, disyunción exclusiva	$\circ$, $\vee$
+	4. Azar, dispersión, distribución, grandes números.	(σ)
	5. Asignación, sujeto	$\{n\}$, S
	6. Sustitución de símbolo, tautología, complemento idéntico	$a + \emptyset = a$
	7. División, razón, medida	$\div$
+	8. Probabilidad, combinatoria, frecuencia, grandes números	$p \{ \}$
+	9. Muestra, experimento, frecuencia, cuantificación existencial	$\exists x$
	10. Multiplicación, potencia	x, a^n
	11. Solapamiento, término medio, predicado	M, P.
	12. Equivalencias, tautología, verdad, consecuencia	$\equiv$
+	13. Suma, disyunción inclusiva, unión	$+$, $\vee$
+	14. Conjuntos, agrupamiento, diagramas de Venn	$\{ \}$, $\odot$
	15. Intersección, simplificación	$n; (p.q) \supset q$
	16. Implicación, función, circuitos	$\supset, \subset$

Salta a la vista, por mera contemplación ingenua de la tabla, que el pensamiento lógico opera entre la *negación* y exclusión de relaciones —con la consiguiente dis-

gregación de los términos— y la *implicación*, connotación y dependencia funcional, cruzando una zona media *combinatoria* de tanteos, sustituciones, manipulaciones cuantitativas y agrupamientos clasificatorios, merced a los cuales depura y contrasta los conceptos.

Concretando, se registran operaciones de:

1. **DISOCIACION** (1-3), principalmente en forma de negaciones, exclusiones, sustracciones, etc.
 2. **AUTOMATISMOS** de ajuste y combinatoria, lejanamente análogos a los de
 - 2.1. dispersión espacial (localizado) y
 - 2.2. manipulación numérica (N).
- 2.1. Al primer subgrupo pertenecen las operaciones de *asignación*, sujeto (5), *sustitución* de símbolo, tautología, complemento, elemento idéntico... (6) división, razón, *medida* (7), *solapamiento*, *término medio*, predicado (11) y, parcialmente, *equivalencia*, tautología, verdad y consecuencia (12). En todos se verifica un ajuste de significados compactos, de fácil asimilación a homólogos espaciales continuos en situación estática.
 - 2.2. El resto de los aspectos combinatorios implican *multitud*, reducida a unidad por un proceso de integración de elementos comunes en clases y conjuntos, sin pérdida de los componentes, lo que acentúa el carácter cuantitativo y demanda operaciones mentales auténticamente

combinatorias (precedidas del signo + en la tabla). Tales son los conceptos de azar, dispersión, distribución, *grandes números* (4), todavía impregnados de connotaciones de disgregación; el de *probabilidad*, combinatoria y frecuencia (8); los de *muestra*, experimento, cuantificación existencial (9); y los de *suma* y unión (13) y de *conjuntos* y diagramas de Venn (14), mediante los cuales se aproxima el aspecto 2.1. de *automatismos* de solapamiento al 2.2. de manipulación de *conjuntos*.

3. La **IMPLICACION LOGICA** se patentiza a través de los cuatro últimos grupos de operaciones, sobre todo los de *intersección*, simplificación (15) y los de *implicación*, función, circuitos, etc. (16), extremos de la tabla.

De ser así, la *dispersión del esquema se compaginaría bien con un enfoque evolutivo* paralelo a los expuestos, lo que acarrearía, de paso, inmediatas aplicaciones didácticas a la enseñanza graduada de la Lógica.

VISION SINTETICA DE LA TEORIA EVOLUTIVA DE PIAGET

Resumiendo en una visión conjunta dos versiones analíticas de las teorías de Piaget —una en torno a los *períodos cronológicos* y otra interesada en los *conceptos y claves de interpretación* de los fenómenos del desarrollo en el contexto de sus propias teorías, se extraen una serie de dimensiones aclaratorias del sentido psicológico del desarrollo de la conducta.

Ambas versiones, la *cronológica* y la *terminológica*, se aproximan y superponen perfectamente, revistiendo tipos de comportamiento característicos de los períodos sucesivos. Componiendo este doble criterio, se condensan cinco grandes grupos que pueden entenderse como *dinamismos básicos* o bien como manifestaciones típicas de la transformación mental a lo largo del tiempo de transición. Estas dimensiones son:

- I. Conducta reactiva y pensamiento asimbólico.
- II. Artificialismo y pensamiento preintelectual
- III. Mimetismo
- IV. Comportamiento pragmático e imaginativo
- V. Pensamiento simbólico-verbal.

El decurso mismo de la evolución queda descrito en términos contrapuestos, desde la *conducta reactiva* a la *formal y simbólica*, a través de transformaciones sucesivas de *pensamiento artificial* y reacciones mecánicas y del *mimetismo*, que implica intención asimiladora de formas complejas. La visión pragmática, no totalmente despegada de interés egocéntrico, y el despegue imaginativo, *icónico*, movilizarían los procesos sobre los cuales habría de actuar el descubrimiento de la causalidad y el pensamiento inductivo, camino de la *ideación formal*.

El tránsito intermedio, por tanto, una vez superada la etapa reactiva refleja y *asimbólica*, parece verificarse a través de comportamientos automáticos que coordinan la motricidad, elevándola al campo de la representación.

A grandes rasgos, por tanto, se entrevé la presencia activa de un *condicionamiento inicial* de formas de reacción inconexas, dependientes de la aleatoriedad del mundo físico y personal, las cuales se agrupan y complican en reflejos circulares y complejos, sucesivamente integra-

dos en *automatismos*, los cuales pierden lentamente su carácter reflejo para irse transformando en *esquemas selectivos* de reacción frente a las distintas situaciones. Estos últimos se ven incluidos progresivamente como *habilidades* y hábitos sectoriales, orientados a la adquisición de comportamientos eficaces.

El primero de ellos sería la *conducta mimética* que induce al niño a asimilar formas calcadas de los demás en situaciones apropiadas, con intenciones y efectos apetecidos, en dependencia de un modelo más o menos próximo, y luego, en ausencia del mismo, guiados por la representación. Esta última servirá de vehículo y lazo de conexión de los elementos, en procesos montados sobre un soporte imaginativo.

El contraste con la realidad y el modelamiento de tales procesos como consecuencia de una *lógica objetiva y realista*, conducirá a su formalización y utilización sensata y, paulatinamente, a la *comprensión conceptual* de las experiencias, para lo cual será preciso ordenarlas, catalogarlas y ponderar su eficacia para los fines propuestos.

Al término de este proceso se llega a un *pensar coherente*, por apropiado a la finalidad y por la evitación progresiva de contradicciones y la superación de incoherencias y absurdos, hasta estructurar en sistemas de pensamiento toda la experiencia y alcanzar a visiones generalizadas en forma de leyes, normas, conceptos, hipótesis, teorías, etc.

Resumiendo por separado los dos procesos del análisis, el estrictamente *evolutivo* y el aplicado al *glosario* del sistema, sorprende la convergencia de interpretaciones, no menos que la coherencia con la versión del desarrollo mental expuesta en nuestros propios contextos.

La versión *evolutiva* se ciñe puntualmente a los conceptos y fases descritas en los párrafos anteriores, suce-

diéndose desde el pensamiento reactivo y asimbólico, a través del preinstrumental y artificioso y del mimetismo de la conducta ajena, etapas susceptibles de interpretación preoperacional sin grandes distorsiones, para adentrarse en el pensamiento pragmático e intuitivo, presidido por una interpretación de la praxis y de la expansión procesual de los contenidos de la representación, hasta penetrar en el pensamiento simbólico y formal.

La versión *terminológica* acentúa el carácter lábil de las primeras etapas, impregnadas de afectividad y de circularidad, pasando a definir una etapa mimética que, a su vez, desemboca inmediatamente en procesos de pensamiento combinatorio, preconceptual y procesual, seguidos de una actividad de simbolización, primaria y preconceptual en los comienzos y formal más adelante, ultimando su eficacia en una estructura mental consistente, definida en sus últimas fases por el pensamiento formal y la organización de la experiencia.

En síntesis, por tanto, se perfilan también en las hipótesis de Piaget tres fases fundamentales:

1. Una de *reacción disgregada*, refleja, circular y mimética, dependiente de las estimulaciones exteriores, y dispersa en su estado de depósito mental.

2. Una segunda etapa definida por *procesos de integración y organización*, operaciones en general de carácter manipulativo, combinatorio, de ordenación y agrupamiento en clases, series y subestructuras, dependientes de plexos de estimulación, traducidos en sistemas reactivos y concebidos como procesos integrados en el tiempo.

3. Una última etapa, de *estructura y formalización del pensamiento*, que se apoya en integraciones de la experiencia, asentadas y acuñadas mediante procesos simbólicos, y relacionadas entre sí por nexos que hacen coherente, estable y estructurado todo el sistema mental.

ARGUMENTO DE CONGRUENCIA

En un estricto sentido de la interpretación dimensional, la versión *evolutiva* de los diagramas debe considerarse como una extensión y quizá como un «plus meaning» o exceso de extrapolación, toda vez que el análisis, a lo sumo, descubre una estructura, dispersando los elementos en función de sus interconexiones en un campo definido por ejes cartesianos; pero dado que estas conexiones rara vez incluyen la referencia cronológica, se refieren no a *una sucesión sino a una interdependencia interna de los elementos de la estructura*.

Ello suscita la cuestión de si, incluso admitiendo que la estructura distancie los comportamientos de acuerdo con diferencias internas cualitativamente separadas y por tanto sensibles al transcurso del tiempo, suscita, digo, la duda de si son legítimamente interpretables como resultado de un despliegue evolutivo. En resumen, estamos dando un salto de una interpretación de conexiones internas de la estructura de un análisis, a una expansión cualitativa de tales comportamientos en el tiempo, a compás del desarrollo.

Había que encontrar una situación crucial donde se determinara la convergencia de estas dos interpretaciones, la estructural del análisis y la estrictamente evolutiva. Hemos tomado como banco de prueba la interpretación de los procesos del desarrollo en Piaget, de la cual se deriva una *casi perfecta coincidencia de ambas interpretaciones para el curso completo de la evolución mental*.

En efecto, proyectando puntualmente los comportamientos que definen la estructura dimensional en la gráfica cartesiana, de un extremo al opuesto de la representación espacial, se advierte una coincidente sucesión cronológica en idéntico sentido, de lo anterior a lo posterior,

definiéndose con mayor claridad si cabe en el orden cronológico las etapas de *inconexión reactiva*, de *combinación manipulatoria* y de *estructuración y formalización* del pensamiento, de modo inequívoco en cuanto tales grupos, y localizados de acuerdo con la cronología del autor.

Dado el propósito de este planteamiento y el satisfactorio resultado de la comprobación, puede admitirse con grados suficientes de confianza la versión concordante ofrecida aquí de las formas de operar el pensamiento y de su dinámica evolutiva a partir del análisis dimensional de los principales estudios factoriales de la inteligencia.