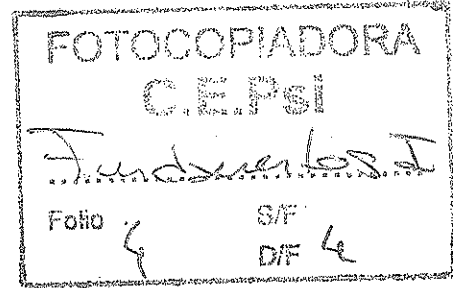




UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE PSICOLOGIA



1

**CATEDRA: FUNDAMENTOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EXPLORACION  
PSICOLOGICA I**

**FICHA Nº 4 (Unidad 3)  
PUNTUACIONES DE EDAD, PUNTUACIONES TÍPICAS Y PERCENTILES. SU  
UBICACIÓN EN LA CURVA DE PROBABILIDAD  
Año 2006**

*Autor: Prof. Telma Piacente*

**INTRODUCCIÓN**

Los resultados de los tests suelen expresarse en puntuaciones o puntajes, que reflejan la actuación de un sujeto respecto de los sujetos de su misma edad y grupo de referencia. Esas puntuaciones son el resultado de aplicar las propiedades del número a las propiedades de las variables que se pretende examinar.

Existen distintos tipos de puntuaciones, cada uno de los cuales presenta ventajas y limitaciones relativas. En este trabajo se abordarán algunas de las puntuaciones más frecuentemente utilizadas: las puntuaciones de edad, las puntuaciones típicas y los percentiles. En relación con ellas se harán precisiones respecto de las puntuaciones que se expresan como Cociente Intelectual de Proporción y Cociente Intelectual de Desviación.

**Las Puntuaciones de Edad**

En algunos tests de inteligencia, como en el caso de las Escalas Binet Simón originales y algunas de sus revisiones, los elementos (pruebas que componen el test) están ubicados en niveles de edad. Los resultados obtenidos por los sujetos examinados se expresan en *puntuaciones de edad*. El procedimiento según el cual se ubican los elementos de un test en una escala de edades consiste en seleccionar aquellos que aparecen como más apropiados, es decir aquellos que discriminan entre diferentes edades, porque los éxitos promedio aumentan significativamente de una edad a otra. Las respuestas a diferentes elementos son anotadas y cotejadas sobre la base del porcentaje de individuos que aprueba dichos elementos. Posteriormente se ordenan de acuerdo al grado de dificultad y se combinan, por ejemplo, en grupos de seis elementos de un mismo nivel de dificultad, para conformar distintos niveles de edad. El número de elementos de un mismo nivel determina la puntuación a asignar: así por ejemplo, en el caso en que los niveles de edad se agrupan en semestres, cada uno de los seis elementos recibirá una puntuación correspondiente a un mes. Si en cambio se agrupan en anualidades, cada uno de los seis elementos recibirá una puntuación de dos meses.

*"Fundamentos, Técnicas e Instrumentos de Exploración Psicológica I"*

Es decir que en cada caso se completa el *año de edad mental* (Perron-Borelli & Perron, 1977).

En la práctica la ejecución de un individuo en una determinada escala muestra cierta *dispersión*, es decir que responde con éxito a elementos que se ubican en diferentes niveles de edad. Por ello se determinan la **Edad Base** (mayor nivel en el que todas las pruebas son resueltas satisfactoriamente y que supone la resolución correcta de las pruebas de los niveles anteriores) y la **Edad Tope** (nivel de edad en el que se fracasa en todas las pruebas). A la edad Base se adicionan las puntuaciones correspondientes a todos los elementos que han sido aprobados en niveles superiores. La sumatoria de estas puntuaciones constituye la **Edad Mental** que obtiene un individuo. Su definición psicológica es relativamente simple: una edad mental representa el nivel de éxito logrado por el promedio de sujetos de una determinada edad cronológica (Terman & Merrill, 1972).

La puntuación en términos de Edad Mental es relativamente sencilla y de fácil comprensión: se dice por ejemplo, que un niño tiene 8 años de Edad Mental si su nivel de éxitos corresponde al del promedio de los niños de esa edad cronológica. Sin embargo deben destacarse un conjunto de hechos fundamentales en relación con las características de este tipo de puntuación, que de no tenerse en cuenta pueden oscurecer su adecuada interpretación.

En primer lugar *el año de edad mental* como unidad de medida *no permanece constante*, sino que decrece en magnitud a medida que se avanza hacia edades cronológicas mayores. Debe tenerse presente que **no es** la Edad Mental la que disminuye (esto puede suceder sólo en casos patológicos), sino el año de edad mental como unidad de medida. Dicho de otro modo, la distancia que separa los rendimientos promedio de una determinada edad cronológica a la otra es paulatinamente menor a medida que aumenta la edad cronológica. Recuérdese al respecto que la velocidad del "crecimiento mental" es mayor en los primeros períodos evolutivos que en períodos posteriores. Consecuentemente las puntuaciones promedio correspondientes a niveles sucesivos de edad disminuyen hasta que dejan de incrementar, en el límite de la madurez de crecimiento mental, alrededor de los 18 años de edad

De ello surge la significación psicológica de la edad mental en la vida adulta se desvanece, por cuanto deja de representar el rendimiento promedio de sujetos de una determinada edad cronológica. Por esta razón las Edades Mentales no resultan adecuadas para expresar normas adultas.

Pero aún en la infancia, cuando su aplicación aparece más adecuada, debe tenerse en cuenta que los años de atraso o adelanto que puede presentar un sujeto en términos de Edad Mental respecto de su Edad Cronológica, no tiene la misma significación en diferentes períodos evolutivos. Las diferencias entre ambas resulta más significativa en edades tempranas: un atraso de un año es un atraso importante entre los tres y cuatro años y resulta prácticamente irrelevante entre los trece y los catorce años (ver Ejercicios N° 1 y N° 2).

Por otra parte las Edades Mentales no representan niveles absolutos de capacidad mental, independientemente de la edad cronológica en las que son obtenidas, sino niveles relativos. Así una Edad Mental de siete años obtenida por sujetos de siete y catorce años de edad cronológica no habilita a afirmar que sus capacidades son idénticas, sino que sólo puede sostenerse que han obtenido puntuaciones equivalentes. En el primer caso se trata de un sujeto cuyas puntuaciones corresponden a su edad. En el segundo de un sujeto con un retraso importante (Ver ejercicios N° 3 y 4).

Para solucionar estas limitaciones se utilizan en la práctica psicométrica distintos índices y procedimientos que tiendan a solucionarlas.

El más conocido es el *Cociente<sup>1</sup> Intelectual (C.I.) de proporción o razón*. Su cálculo se efectúa dividiendo la Edad Mental por la Edad Cronológica y multiplicando el resultado por cien, para evitar el uso de decimales (E.M./E.C. x 100).

El valor del C.I. estriba en el hecho que ofrece un método para definir la inteligencia. Su distribución en una población determinada permite comparar el rendimiento de un sujeto determinado respecto del rendimiento de su grupo normativo, independientemente de la edad en la que fue obtenido. Un C.I. debe tener la misma significación en cualquiera de las edades cronológicas en las que se lo calcule. Para ello es necesario que permanezcan constantes las puntuaciones promedio y las desviaciones estándar correspondientes a diferentes niveles de edad. Así por ejemplo si el valor de la Media es 100 y el desvío estándar es de 16 puntos, el C.I. 116 siempre tendrá la misma significación, puesto que se ubica a un desvío estándar positivo por encima de la media (ver más adelante ubicación en la Curva de Probabilidad Normal)

En la adecuada interpretación de un C.I. intelectual debe diferenciarse el sujeto estadísticamente promedio, cuya E.M. es por definición igual a su E.C. y su C.I. se mantiene constante, por el mismo procedimiento de construcción del test, del sujeto de examen. En éste último pueden observarse en sentido contrario discrepancias entre la E.M. y la E.C. La primera puede coincidir o situarse por encima o por debajo de la segunda, variando en consecuencia su categorización diagnóstica (término medio, por encima o por debajo del término medio).

En el cálculo de las Edades Mentales adultas se procede además a una solución técnica, respecto del hecho señalado precedentemente, de que las puntuaciones promedios cesan de incrementar con la edad y que obviamente las Edades Cronológicas siguen aumentando. Esta solución consiste en modificar la fórmula del C.I. fijando el denominador en una Edad Cronológica determinada (generalmente 16 o 18 años en el caso de las escalas Terman Merrill), con independencia de la edad cronológica real del sujeto. De otro modo se llegaría al absurdo de obtener un C.I. de 50, correspondiente a la categoría de deficiencia mental, en un sujeto de 40 años con una E.M. de 20 años, lo que a todas luces es un despropósito psicológico (ver ejercicios 5 y 6).

<sup>1</sup> *Cociente: resultado que se obtiene dividiendo una cantidad por otra. Expresa cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo*

**Ejercicios ejemplo sobre las limitaciones de las puntuaciones de edad****Ejercicio N° 1**

Edad Mental 3 años Edad Cronológica 4 años	C.I.= $EM/Ex100$ (reemplazando por los valores numéricos) C.I.= $3/4 \times 100 = 75$
En este caso hay un año de atraso	Se trata de un atraso significativo (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

**Ejercicio N° 2**

Edad Mental 13 años Edad Cronológica 14 años	C.I.= $EM/Ex100=$ C.I.= $13/14 \times 100 = 92$
En este caso hay un año de atraso	Se trata de un atraso no significativo (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

**Ejercicio N° 3**

Edad Mental 7 años Edad Cronológica 7 años	C.I.= $EM/Ex100=$ C.I.= $7/7 \times 100 = 100$
En este caso el rendimiento del sujeto coincide con el rendimiento promedio de los sujetos de su misma edad.	Se trata de un rendimiento promedio (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

**Ejercicio N° 4**

Edad Mental 7 años Edad Cronológica 14 años	C.I.= $EM/Ex100=$ C.I.= $7/14 \times 100 = 50$
En este caso el rendimiento del sujeto corresponde al del promedio de sujetos de una edad inferior a la suya,	Se trata de un rendimiento muy por debajo del término medio (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

**Ejercicio N° 5**

Edad Mental 20 años Edad Cronológica 40 años	C.I.= $EM/Ex100=$ C.I.= $20/40 \times 100 = 50$
Aparentemente el rendimiento del sujeto se ubica muy por debajo del que correspondería a su edad	Se trata de un rendimiento muy por debajo del término medio (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

**Ejercicio Nº 6 (el mismo sujeto, pero se corrige la Edad Cronológica fijándola en 18 años)**

Edad Mental 20 años Edad Cronológica 40 años	C.I.= EM/Ex100= (Se corrige la E.C.) C.I.: = 20/18x100 = 111
Se trata de un rendimiento promedio alto, tal como es de esperarse de un sujeto que alcanza 20 años de E.M.	Se trata de un rendimiento muy por debajo del término medio (ver donde se ubica ese C.I. en la Curva de probabilidad)

### Las Puntuaciones Típicas (z)

Estas puntuaciones expresan la *distancia de un puntaje respecto de la media*, en función de la desviación estándar de la distribución. Para calcularlas a través de transformaciones lineales, que retienen las relaciones numéricas exactas de las puntuaciones directas originales, se halla la diferencia entre la puntuación directa de un individuo y la media del grupo y se la divide por la desviación estándar del mismo grupo:  

$$z = X - M / D.S.$$

Ofrecen la ventaja de poder comparar las puntuaciones de dos individuos en un mismo tests o las puntuaciones de un mismo individuo en tests diferentes.

Sí una prueba tiene una  $M = 60$  y un  $D.S. = 5$  y dos sujetos hubieran obtenido en esa prueba puntuaciones de 65 y 50 respectivamente, el primero se ubicaría a 1 D.S. positivo y el segundo a 2 D.S. negativos ( $z = 65 - 60 / 5 = +1$ ;  $z = 50 - 60 / 5 = -2$ ).

Para evitar valores negativos y decimales, en general se transforman los puntajes con una Media Arbitraria y un Desvío Estándar arbitrario ( $z = X - M / D.S = X' - M' / D.S.'$ , es decir  $z = D.S.' / D.S. (X - M) + M$ ).

Muchos tests, como las Escalas Wechsler (Wechsler, 1977), utilizan este tipo de puntuaciones. En ese caso se los llama Cocientes Intelectuales de Desviación, porque su cálculo no sigue el procedimiento de proporción, sino que se igualan las puntuaciones obtenidas a través de la elección de una Media arbitraria de 100 y un Desvío Estándar arbitrario de 15. De este modo los C.I. 70, 85, 100, 115, 130, se ubican a -2 D.S., a -1 D.E., en la media, a +1 D.S. y a +2 D.S., reteniendo idéntica significación con independencia de la edad cronológica.

### Los Percentiles

Las puntuaciones percentiles constituyen medidas de posición que indican el porcentaje del grupo normativo, que queda por debajo y por encima de una puntuación directa determinada. Es decir que un percentil indica la posición relativa de un individuo respecto de su grupo normativo (Anastasi, 1982).

El Percentil 50 corresponde a la mediana, medida de tendencia central que divide a la distribución de puntuaciones dejando el 50% de los casos por encima y el otro 50% de

los casos por debajo. En consecuencia corresponde al rendimiento promedio exacto. Los percentiles por encima de 50 representan ejecuciones superiores al promedio y los menores de 50 a ejecuciones inferiores. El problema reside en estos casos en determinar la zona de normalidad. En general si el criterio es delimitarla a  $\pm 1$  D.S., se ubican allí los percentiles 16 y 84 respectivamente (recuerde que la DS es ligeramente mayor al desvío semi intercuartil y marca aproximadamente al 34% de los casos a cada lado de la mediana. El desvío semi intercuartil delimita el 25% de los casos a cada lado de la mediana).

Las puntuaciones percentiles presentan algunas ventajas: son fáciles de calcular y comprender, aún por no expertos en sistemas de puntuación; son de aplicación universal, en la medida que pueden aplicarse para la medición de sujetos de cualquier edad y pueden ser utilizados por cualquier tipo de test, con independencia de la variable considerada.

Entre sus desventajas merecen mencionarse la desigualdad de sus unidades. La distancia que separa un percentil de otro es igual solamente en el caso de que se respete la distribución rectangular. Pero esas distancias varían cuando la distribución toma la forma acampanada o normal, tal como sucede con las puntuaciones de los grupos normativos de la mayoría de los tests. En tal caso las diferencias de las puntuaciones directas próximas a la mediana se exageran en la transformación percentil y las diferencias de las puntuaciones directas que corresponden a los extremos se reducen considerablemente. Como en una curva normal los casos se reúnen en el centro y se dispersan en los extremos, cualquier porcentaje de casos cerca del centro abarca una distancia más pequeña entre un percentil y otro, en el eje de las abscisas, que la distancia que separa a dos percentiles en los extremos de la distribución. Por lo tanto los percentiles representan adecuadamente la posición relativa de un individuo respecto de su grupo normativo, pero no la cuantía de la diferencia entre su puntuación y la de otra persona.

### **Utilidad de las puntuaciones**

En relación con las ventajas y limitaciones expuestas, cabe plantear cuál prueba es preferible adoptar en el examen de un sujeto, en función, entre otras cosas, de las puntuaciones con las que se expresan los resultados. No hay respuesta absoluta. Los todos son legítimos y la elección depende más bien de los objetivos de la evaluación.

Toda vez que la exploración psicológica requiera conocer la posición de un sujeto respecto de su grupo normativo (grupo de edad), y la distancia que separa una puntuación de otra, las puntuaciones típicas resultan más adecuadas. Ello ocurre sin duda en el caso de exámenes de adolescentes y adultos, por las implicancias de las limitaciones de las puntuaciones de edad en la vida adulta. También aparece en el caso de la evaluación de niños, cuando se quieren comparar sus rendimientos respecto de los de su grupo etáreo. Por ejemplo si un niño de 10 años obtiene una puntuación de C.I. de Dispersión = 85, se ubica a 1 D.S. negativo, es decir que es sobrepasado por el 84% de su grupo (recuérdese que hasta  $-1$  D.S. se ubica el 16% de los sujetos

aproximadamente). Sus posibilidades de éxito en el nivel escolar que corresponde a esa edad, 5to. grado, son inciertas.

Pero a los fines prácticos, por ejemplo de orientación educativa, se trata en ese caso de una conclusión de alcances limitados, puesto que interesa además conocer a qué nivel de edad corresponden sus puntuaciones, para poder ubicar el nivel de escolaridad que puede cursar con éxito (debe recordarse que el éxito escolar no depende exclusivamente del nivel intelectual). Las puntuaciones de edad proporcionan información más adecuada. Si un niño de 10 años tiene una E.M. de 7 años, le correspondería una enseñanza acorde al segundo grado, que es el que cursa el grupo con ese nivel.

Esta apreciación no debe dejar de lado el hecho de que un niño con esas características, es decir con un retraso de tres años, presentará un ritmo de desarrollo intelectual y por consiguiente una pauta de aprendizaje más lenta, que los niños de 7 años de edad mental que no presenten retraso. El análisis realizado no constituye otra cosa más que una generalización y una simplificación, que tiende a mostrar los interrogantes que se plantean alrededor de los diferentes usos de distintos tipos de puntuaciones, y que no debe olvidarse que no sólo la capacidad intelectual de un niño, por válida y confiable que sea la prueba que se ha utilizado para su examen, determina las posibilidades de aprovechamiento en un determinado nivel de la enseñanza.

En cuanto a las puntuaciones percentiles, son útiles en términos de la comparación de las diferentes posiciones de los individuos en el grupo normativo. Pero adolecen además de las limitaciones que fueron señaladas, en que no son aptas para el uso de otros estadísticos, tales como la Media y el Desvío Standard, que sí pueden utilizarse en el caso de trabajar con las otras puntuaciones.

De cualquier manera, tal como afirma Anastasi (1982), "La forma exacta en que se presentan las puntuaciones está dictada en gran medida por la conveniencia, la familiaridad y la facilidad en la creación de las normas". Además resulta posible, cuando se satisfacen ciertas condiciones estadísticas traducir cualquier puntuación a otra.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anastasi, A. (1982): *Tests Psicológicos*, Aguilar, Madrid.
- Perron-Borelli M., & Perron, R. (1977): *El examen psicológico del niño*. Buenos Aires: Ed. Paidós.
- Terman, L., & Merrill, M. (1972). *Medida de la Inteligencia*, Espasa Calpe, Madrid.
- Wechsler, D. (1977). *La medida de la Inteligencia*. Bs. As.: Ed. Huascar.

