

**CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE
BOLIVAR**

**PREDICTORES DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:
IMPORTANCIA DEL FACTOR B DE 16PF Y DEL PUNTAJE DEL
ICFES**

Carmen Carmona González
Denisse Zarante Fuentes

Resumen

Esta investigación se realizó con el fin de conocer el valor predictivo del Puntaje del ICFES y el Factor B del 16 PF con el Rendimiento Académico de los estudiantes de pregrado que iniciaron clases en los periodos comprendidos entre 1994-1998 en la Universidad Tecnológica de Bolívar. Se utilizó un método de investigación correlacional retrospectivo de corte transversal, donde se estableció la correlación del Puntaje del ICFES y el Factor B del 16PF, como variables predictoras, con el Rendimiento Académico, como variable criterio. Una vez recogida la información a través del formato de investigación se procedió a correlacionar las variables; los resultados obtenidos demostraron una correlación positiva, es decir a mayor Factor B e ICFES mayor Rendimiento Académico, pero estos fueron estadísticamente poco significativos, por lo cual no se puede afirmar con certeza que estos factores sean predictores confiables del Rendimiento Académico de los estudiantes.

Predictores del Rendimiento Académico: Importancia del Factor B del 16 PF y el Puntaje del ICFES

Durante mucho tiempo, el concepto de inteligencia ha sido estudiado desde las diversas teorías psicológicas, este es uno de los conceptos más controversiales dentro y fuera de la psicología. Aún cuando el término es usado con frecuencia en la vida cotidiana ni los mismos especialistas se han podido poner de acuerdo en una definición. Sternberg (1987) considera que esto se debe a que los distintos objetivos de los investigadores los han llevado a varias facetas de la inteligencia; por ejemplo, los investigadores psicométricos buscan entender las estructuras de las habilidades mentales que constituyen la inteligencia. Piaget (1976), intento determinar las etapas de su desarrollo, los investigadores cognoscitivos buscan la comprensión de sus procesos y Gardner (1998) en la teoría de las “Inteligencias Múltiples” describe un numero desconocido de capacidades humanas, desde la inteligencia musical hasta la inteligencia implicada en el conocimiento de uno mismo.

Esta diferenciación es útil como aproximación porque hay convergencia entre estas facetas: así, Piaget (1976) establece las etapas basándose en

cambios en las estructuras mentales y los planteamientos más recientes de Feuersten y el mismo Sternberg representan una clara tendencia hacia la integración de puntos de vista. De este modo, hay muchos conceptos los cuales hacen una descripción ampliamente aceptada de lo que es inteligencia. (Puente, 1989). Por ejemplo, existen tres conceptos que se repiten con frecuencia en la tentativa de establecer sus connotaciones: el de capacidad para desenvolverse eficazmente en tareas que incluyen *abstracciones*; el de capacidad de *aprender*, y el de capacidad para *manejar* situaciones nuevas. (Sternberg, 1987).

Otra definición concibe la inteligencia como "la capacidad para emprender actividades caracterizadas por la dificultad, complejidad, abstracción, economía, adaptación a una meta, valor social y la aparición de imprevistos". (Sternberg, 1987).

Freman (1962) indica que "las definiciones corrientes de la inteligencia se dividen en tres categorías: las que dan mayor importancia al ajuste o adaptación del individuo a su medio ambiente, o aspectos especiales de éste, las que subrayan la capacidad individual para aprender a beneficiarse por medio de la experiencia, y las que subrayan la capacidad para llevar a cabo el pensamiento abstracto". (Whittaker, 1989).

Wechsler (1958), la define como "la suma o capacidad global del individuo para actuar de un modo provisto de finalidad, para pensar racionalmente y para tratar de enfrentarse de un modo eficaz con su medio ambiente". (Whittaker, 1989).

Para Piaget (1953) la inteligencia "consiste en un sistema organizado e integrado de pensamiento que era compartido en la especie humana, donde hay una extensión de la adaptación consistente en la asimilación (incorporación de conocimiento nuevo en esquemas anteriores) y la acomodación (modificar los esquemas donde se incorpora conocimiento nuevo que no encaja dentro de los mismos)". (Hoffman, 1995).

Según Gardner (1998) la inteligencia es "la habilidad necesaria para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada".

Como se puede observar la mayoría de las definiciones de los autores tienen un punto en común que se refiere a la capacidad de utilizar los conocimientos y experiencias previas al encontrarse el individuo ante situaciones nuevas. En resumen, se puede decir que la inteligencia es la capacidad del individuo para establecer relaciones entre la información de la que dispone, que le permiten estructurar y categorizar el saber.

El primer intento serio de analizar la inteligencia humana mediante procedimientos científicos se remonta a comienzos de este siglo cuando Binet y Simon (1905) crearon uno de los primeros test psicométricos. Estos surgieron del interés por medir, a través de métodos estadísticos, la posibilidad de desempeño de los individuos en situaciones escolares. Se basaron en 3 conceptos de la naturaleza de la inteligencia: 1. Finalidad o dirección de la actividad mental estudiada, 2. Habilidad para mostrar soluciones adaptables y 3. Capacidad para manifestar selectividad, juicio y autocritica en las alternativas escogidas. Construyeron la prueba con puntos tomados de hechos comunes con definiciones de palabras, razonamientos, tareas de ingenio y otras. Así tenían en cuenta la edad cronológica y edad mental del individuo determinada por el rendimiento en la prueba.

El objetivo era elaborar un instrumento para clasificar a los estudiantes, teniendo como criterio el aprovechamiento en la escuela oficial, en cuanto a su rapidez para aprender, a fin de diseñar condiciones especiales para quienes lo requiriesen. (Puente, 1989).

Galton y Catell citados por Puente, (1989) utilizaron estímulos sensoriales para evaluar la inteligencia, pero Binet y sus colaboradores cambiaron esos estímulos simples por otros que requerían de procesos superiores de pensamiento. Binet y Simon (1916) hicieron importantes

aportes al actual enfoque del desarrollo de la inteligencia, definiendo a ésta como los procesos mentales de un individuo que le permiten tomar y mantener una dirección sin distraerse, adaptar medios afines y criticar sus propios esfuerzos por solucionar problemas. (Puente, 1989).

Es de destacar la concepción de la inteligencia como la manifestación de procesos cognoscitivos, semejante a como es conceptualizada actualmente en el modelo de procesamiento de información. Esta definición tiene tres componentes: dirección, adaptación y autocrítica. La dirección consiste en saber qué se debe hacer y cómo hacerlo; la adaptación comprende la selección y supervisión de las estrategias que se usan para resolver problemas; y la autocrítica, que es la capacidad de evaluar las propias acciones y pensamientos, implica saber cuándo se está actuando correctamente y cuándo se está cometiendo errores, para corregirlos. Este enfoque tiene mucha semejanza con lo que hoy se estudia como metacognición. (Puente, 1989).

Los continuadores de Binet, dentro del enfoque psicométrico, abandonaron el estudio de los procesos intelectuales superiores y se concentraron en los aspectos cuantitativos de la inteligencia. (Puente, 1989).

Para la conceptualización de la inteligencia se opta por una definición operativa, intentando definirla según el modo en que ésta sea medida; de

acuerdo con esto, la inteligencia es lo que las pruebas de inteligencia miden. Esta definición parece tautológica pero no lo es: los test de inteligencia pueden ser y de hecho han sido ideados y estandarizados sin tener ninguna definición precisa o clara de la *inteligencia*. Sin embargo existen otras definiciones de inteligencia basadas en aspectos cuantitativos, pero expresadas de una manera menos circular, como la que manifiesta que la inteligencia es el repertorio total de las respuestas de *resolución de problemas y discriminación por cognición* de un sujeto que son comunes y esperadas en un nivel de edad dado y en la población a la cual él pertenece. (Sternberg, 1987). La respuesta "comunes y esperadas" ha sido definida, por implicación de la estandarización del test, como aquella de la cual es capaz del 65 al 75 por ciento de la población. Lo que es así "común y esperado" cambia tanto cualitativa como cuantitativamente con la edad y con la población: Los tests de inteligencia, considerados como muestreos del repertorio total, deben reflejar estos cambios. El *nivel de inteligencia* se mide por la proporción de las respuestas, comunes y esperadas en la población, que un individuo manifiesta en una muestra estándar de situaciones que demandan una tarea. (Sterberng, 1987).

Es innegable la utilidad de los tests psicométricos como predictores del desempeño académico, al menos en sentido estadístico. Sin embargo,

Sternberg (1987) afirma que estos tests se han convertido en criterio único de medida, lo que conlleva a obstaculizar la evaluación de nuevas pruebas que se apoyan en concepciones diferentes de la inteligencia; una de estas concepciones es la planteada por el Psicólogo Suizo Jean Piaget (1976).

En la teoría de Piaget (1976) citado en Hoffman (1995), la inteligencia se demuestra por el modo en que las personas se adaptan al entorno. Las estructuras cognitivas del pensamiento subyacen a la inteligencia que difieren ampliamente según las edades y que Piaget describió en sus etapas de desarrollo cognitivo. Estas etapas son las siguientes:

1. *La etapa sensoriomotora* que empieza desde el nacimiento y llega hasta los dos años. En esta etapa se presentan tres estadios entre el nacimiento y el final del periodo: el de los reflejos, el de la organización de las percepciones y hábitos y el de la inteligencia sensorio – motriz propiamente dicha.

En el momento del nacimiento, la vida mental se reduce al ejercicio de aparatos reflejos, es decir, de coordinaciones sensoriales y motrices montadas de forma absolutamente hereditaria que corresponden a tendencias instintivas tales como la nutrición. En primer lugar, se presenta el reflejo de succión, el cual se afina con el ejercicio: un recién nacido mama mejor al cabo de una o dos semanas que al principio. Luego,

conducen a discriminaciones o reconocimientos prácticos fáciles de descubrir. Posteriormente dan lugar a una especie de generalización de su actividad: el lactante no se contenta con chupar cuando mama, sino que chupa también en el vacío, se chupa los dedos cuando los encuentra, y después cualquier objeto que fortuitamente se le presente, finalmente, coordina el movimiento de los brazos con la succión hasta llevarse sistemáticamente el pulgar a la boca. Estos reflejos constituyen el punto de partida de nuevas conductas, adquiridas con la ayuda de la experiencia. (Piaget, 1990).

La succión sistemática del pulgar pertenece al segundo estadio, al igual que los gestos de volver la cabeza en dirección al ruido, o de seguir algún objeto en movimiento. Desde el punto de vista perceptivo, se observa que el niño empieza a sonreír y que reconoce a ciertas personas por oposición a otras (lo que reconoce son apariciones sensibles y animadas nada con respecto a su sustancialidad, ni con respecto a la disociación del yo y el universo exterior). En el tercer estadio, se presenta la inteligencia práctica o sensorio – motriz. La inteligencia, en efecto, aparece mucho antes que el lenguaje, es decir mucho antes que el pensamiento interior que supone el empleo de signos verbales (del lenguaje interiorizado). Se trata de una inteligencia exclusivamente práctica, que se aplica a la manipulación de

objetos y que no utiliza, en el lugar de las palabras y los conceptos, mas que percepciones y movimientos organizados en esquemas de acción, por ejemplo, coger un palo para atraer un objeto que esta un poco alejado, es un acto de inteligencia, puesto que aquí es un verdadero instrumento, está coordinado con un objetivo propuesto de antemano y ha sido preciso comprender previamente la relación del bastón con el objetivo para descubrir el medio. En esos actos de inteligencia se destacan, primeramente, las conductas anteriores que se multiplican y se diferencian cada vez mas, hasta adquirir una flexibilidad suficiente para registrar los resultados de la experiencia, como por ejemplo, el bebé no se contenta con reproducir los movimientos y los gestos que han producido un efecto interesante sino que los varia intencionalmente para estudiar las variaciones de esos resultados y se dedica así a verdaderas exploraciones o experiencias para ver que sucede con el objeto, es así como, en presencia de un objeto nuevo para el bebé, lo veremos incorporando sucesivamente a cada uno de sus esquemas de acción (sacudirlo, frotarlo, mecerlo, etc.) como si se tratase de comprenderlo por el uso. (Piaget, 1990).

Cuatro aspectos caracterizan esta revolución intelectual durante los primeros dos años de vida, se trata de la construcción de las categorías del

objeto y del espacio, de la causalidad y del tiempo, todas ellas como categorías prácticas y no todavía como nociones de pensamiento.

El esquema práctico del objeto es la permanencia sustancial atribuida a los cuadros sensoriales y, por consiguiente, la creencia según la cual una figura percibida corresponde a algo que seguirá existiendo aun cuando uno deje de percibirlo. Posteriormente se presenta la elaboración del espacio, que se debe especialmente a la coordinación de los movimientos aquí se ve la estrecha relación que existe entre este desarrollo y el de la inteligencia sensorio – motriz. La causalidad se halla al principio relacionada con la propia actividad: consiste en la relación que durante mucho tiempo seguirá siendo fortuita para el sujeto, entre un resultado empírico y una acción cualquiera que lo ha producido, es así como, al tirar de los cordones que penden del techo de su cuna, el niño descubre el derrumbamiento de todos los juguetes que allí estaban colgados, y ello le hará relacionar causalmente la acción de tirar de los cordones y el efecto general de ese derrumbamiento, ahora inmediatamente utilizará este esquema causal para actuar sobre cualquier cosa.. (Piaget, 1990).

Un aspecto importante dentro de esta etapa es la evolución de la afectividad durante los dos primeros años de vida, desarrollo relevante en este momento ya que existe un paralelismo constante entre la vida afectiva

y la vida intelectual, es decir, la afectividad y la inteligencia son, indisolubles y constituyen los dos aspectos complementarios de toda conducta humana. Durante esta etapa se habla del desarrollo afectivo debido a que se parte del hecho que en el primer estadio los reflejos corresponden a los impulsos instintivos elementales ligados a la nutrición, así como esa clase de reflejos afectivos que son las emociones primarias. Es así como a los inicios de la inteligencia sensorio – motriz, corresponden una serie de sentimientos elementales o afectos perceptivos relacionados con las modalidades de la actividad propia: lo agradable y lo desagradable, el placer y el dolor, etc., así como también los primeros sentimientos de éxito y fracaso. Durante esta etapa también se presenta la “elección del objeto”, es decir, por la objetivación de los sentimientos y su proyección en otras actividades que no son solos las del yo. Esta elección recae primero en la madre (en lo negativo y positivos) luego en el padre y los demás seres próximos: este es el principio de simpatías y antipatías que han de tener amplio desarrollo en la próxima etapa. (Hoffman, 1995).

2. *La etapa preoperacional o de la primera infancia*, que va de los dos a los siete años, se presenta un pensamiento representativo, intuitivo y sin lógica. En esta etapa con la aparición del lenguaje, las conductas resultan profundamente modificadas, tanto en su aspecto afectivo como en su

aspecto intelectual. El niño adquiere, gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal. Ello tiene tres consecuencias esenciales en el desarrollo mental: un intercambio posible entre individuos, es decir, el inicio de la socialización de la acción; una interiorización de la palabra, es decir, la aparición del pensamiento, que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de los signos; y por último una interiorización de la acción. Desde el punto de vista afectivo esto trae una serie de transformaciones paralelas: desarrollo de los sentimientos interindividuales (simpatías, antipatías...) y de una afectividad interior que se organiza de forma más estable en comparación con la etapa anterior. (Piaget, 1990).

Según Piaget (1976) citado en Hoffman (1995) el resultado mas claro de la aparición del lenguaje es el intercambio y la comunicación continua entre los individuos. Esto se desarrolla desde la segunda mitad del primer año, cuando el lactante aprende poco a poco a imitar sin que exista una técnica hereditaria de la imitación: al principio simple excitación, por los gestos análogos de los demás y de los movimientos visibles del cuerpo (en especial de las manos); luego se presenta la imitación de los sonidos cuando están asociados a determinadas acciones, este camino se prolonga hasta

llegar por fin a la adquisición del lenguaje (palabras, frases elementales y luego sustantivos y verbos y por último frases completas).

Durante esta etapa se presenta el “monologo colectivo” en el cual los niños trabajando en una misma habitación o sentados a la misma mesa, hablan cada uno para sí y, sin embargo, creen que se escuchan y se comprenden unos a otros; el monologo colectivo consiste mas bien en excitarse mutuamente a la acción que en intercambiar pensamientos reales, cabe resaltar que los caracteres de este lenguaje entre niños se encuentran también en los juegos colectivos o juegos con reglamento: en una partida de bolos, por ejemplo, los mayores se someten a las mismas reglas y ajustan exactamente sus juegos individuales unos a otros, mientras que los pequeños juegan cada uno por su cuenta, sin ocuparse de las reglas del vecino. Otra característica de suma relevancia, es que el niño pequeño no habla tan solo a los demás, sino que habla a sí mismo constantemente mediante monólogos variados que acompañan sus juegos y su acción. (Piaget, 1990).

Durante la primera infancia se presenta la transformación de la inteligencia que, de simplemente sensorio – motriz o práctica que era al principio, se prolonga ahora en pensamiento propiamente dicho, bajo la doble influencia del lenguaje y de la socialización.

En el desarrollo del pensamiento ocurre lo mismo que con la conducta general: en lugar de adaptarse inmediatamente a las realidades nuevas que descubre y que construye poco a poco, el sujeto tiene que comenzar con una incorporación laboriosa de los datos a su yo y a su actividad, y esta asimilación egocéntrica caracteriza los inicios del pensamiento del niño, así como los de su socialización. La primera forma de pensamiento es por incorporación o asimilación, cuyo egocentrismo excluye por consiguiente toda objetividad. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad, preparando así el pensamiento lógico. (Piaget, 1990).

El pensamiento egocéntrico puro se presenta en el juego simbólico, pensamiento individual caracterizado por la imaginación y la imitación; el juego simbólico no es un esfuerzo de sumisión del sujeto a lo real, sino, por el contrario, una asimilación deformadora de lo real del yo. En el extremo opuesto, se halla la forma de pensamiento más adaptada a lo real que puede conocer la pequeña infancia, es decir el pensamiento intuitivo: se trata en cierto modo de la experiencia y la coordinación sensorio – motriz. (Piaget, 1990).

Durante esta etapa aparece una forma esencial de preguntar que se extiende hasta aproximadamente los siete años, y son los famosos “porque”, los cuales para ellos tienen dos sentidos el de la finalidad y causalidad. Otro

aspecto característico es el animismo infantil, que es la tendencia a concebir las cosas como vivas y dotadas de intenciones. (Hoffman, 1995).

Las transformaciones que hasta el momento se han presentado en la socialización, no solo interesan a la inteligencia y al pensamiento, sino que repercuten en la vida afectiva. Este aspecto se presenta con el “interés”, el cual es la prolongación de las necesidades: es la relación entre un objeto y una necesidad, ya que un objeto es interesante en la medida en que responde a una necesidad. El interés es la orientación propia de todo acto de asimilación mental: asimilar mentalmente es incorporar un objeto a la actividad del sujeto, y esa relación de incorporación entre el objeto y el yo no es otra cosa que el interés. Los intereses por las palabras, por el dibujo, por las imágenes, los ritmos, ejercicios físicos, etc., y todas esas realidades adquieren valor para el sujeto a medida que aparecen sus necesidades, que, a su vez, dependen del equilibrio mental momentáneo y sobre todo de las nuevas incorporaciones necesarias para mantenerlo. En resumen, intereses, auto - valoraciones, valores interindividuales espontáneos y valores morales intuitivos, he aquí lo que parece las principales cristalizaciones de la vida afectiva propia de este nivel de desarrollo. (Piaget, 1990).

3. *La etapa preoperacional concreta o la infancia* que va de los siete a los doce años, aquí se presenta la aparición de formas de organización

nuevas, que rematan las construcciones esbozadas en el curso del período anterior y les aseguran un equilibrio más estable, al mismo tiempo que inauguran una serie interrumpida de construcciones nuevas.

Los cambios en esta etapa se visualizan en los progresos de la conducta y en la socialización. Existe concentración individual, cuando el sujeto trabaja solo, y colaboración efectiva cuando hay vida común. Desde el punto de vista de las relaciones interindividuales, el niño, después de los siete años adquiere cierta capacidad de cooperación, dado que ya no confunde su punto de vista propio con el de los otros, sino que los disocia para coordinarlos. También se presenta cierto grado de reflexión, en lugar de las conductas impulsivas de la primera infancia, que van acompañadas de credulidad inmediata y egocentrismo intelectual, el niño a partir de los siete u ocho años piensa antes de actuar y comienza a conquistar así esa conducta de la reflexión, es decir, una discusión consigo mismo (interiorización). (Hoffman, 1995).

En este plano el niño comienza a liberarse de su egocentrismo social e intelectual y adquiere, por tanto, la capacidad de nuevas coordinaciones que habrán de presentar la mayor importancia a la vez para la inteligencia y para la afectividad. La inteligencia se presenta con los inicios de la construcción de la lógica misma: la lógica constituye el sistema de relaciones que permite

la coordinación de los puntos de vista entre sí, de los puntos correspondientes a individuos distintos y también de los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo. Con respecto a la afectividad, el mismo sistema de coordinaciones sociales e individuales engendra una moral de cooperación y autonomía personal.

Durante esta etapa se presenta el principio de conservación de la substancia, de volumen, de peso y espacio. Antes de los siete años, el niño cree entonces que la cantidad de materia en un recipiente puede variar, al igual que el peso y el volumen; hacia los siete – ocho años, admite la constancia de la materia, pero cree todavía en la variación de las otras cualidades, hacia los nueve años, reconoce la conservación del peso, pero no la del volumen, y hacia los once – doce años, por último, también la de éste. Es fácil, sobre todo, demostrar que, a partir de los siete años, se adquieren sucesivamente otros muchos principios de conservación que jalonan el desarrollo del pensamiento y estaban completamente ausentes en los pequeños: conservación en las longitudes en caso de deformación de los caminos recorridos, conservación de las superficies, de los conjuntos discontinuos, etc. Estas nociones de conservación, que tan profundamente diferencian el pensamiento de la segunda infancia y el de la que precede a los siete años resultan de un juego de operaciones coordinadas entre sí en

sistemas de conjunto que tienen, por oposición al pensamiento intuitivo de la primera infancia, la propiedad esencial de ser reversibles, en efecto lo que lleva a los niños a este período de admitir la conservación de una substancia, o de un peso, etc, no es la identidad sino la posibilidad de una vuelta rigurosa al punto de partida, por ejemplo, la torta aplastada pesa tanto como la bola, dicen, porque se puede volver a hacer una bola con la torta. (Piaget, 1990).

En la infancia el niño se caracteriza por presentar un pensamiento intuitivo, a partir de ésta el pensamiento corresponde a las operaciones. Una operación, psicológicamente es una acción cualquiera (reunir individuos o unidades numéricas, desplazar, etc.), cuya fuente es siempre motriz, perceptiva o intuitiva. Dichas acciones que se hallan en el punto de partida de las operaciones tienen a su vez como raíces esquemas sensorio – motores, experiencias afectivas o mentales (intuitivas) y constituyen antes de ser operatorias, la propia materia de la inteligencia sensorio – motriz y mas tarde de la intuición. Las acciones se hacen operatorias desde el momento en que dos acciones del mismo tipo pueden componer una tercera acción que pertenezca todavía al mismo tipo, y estas diversas acciones pueden invertirse o ser vueltas del revés: así es como la acción de reunir (suma lógica o suma aritmética) es una operación, porque varias reuniones

sucesivas equivalen a una sola reunión (composición de sumas) y las reuniones pueden ser invertidas y transformadas así en disociaciones (sustracciones). (Piaget, 1990).

Hacia los siete años, se constituyen precisamente toda una serie de sistemas de conjuntos que transforman las intuiciones en operaciones de todas clases y por tal razón se presenta la transformación de pensamiento.

La afectividad de los siete a los doce años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y, sobre todo, por una organización de la voluntad, que desembocan en una mejor integración del yo y en una regulación eficaz de la vida afectiva. (Hoffman, 1995).

4. *La adolescencia o la etapa operacional formal* que va de los once años en adelante, se caracteriza por un pensamiento lógico y abstracto. Piaget lo consideró como la culminación del desarrollo cognitivo.

Con la elaboración de las operaciones formales y el perfeccionamiento de las construcciones del pensamiento, la vida afectiva de la adolescencia se afirma por la doble conquista de la personalidad y su inserción en la sociedad adulta. La personalidad se inicia a partir del final de la infancia, con la organización autónoma de reglas, de los valores y la afirmación de la voluntad como regulación y jerarquización moral de las tendencias. (Hoffman, 1995).

Con respecto a la transformación del pensamiento, se puede decir que el adolescente, construye sistemas y teorías, mientras que el niño no edifica sistemas: tiene algunos inconscientes o preconscientes, en el sentido de que son informulables o informulados y que sólo el observador exterior logra descubrirlos, mientras que él no los reflexiona jamás. En otras palabras, piensa concretamente, problema tras problema, a medida que la realidad los plantea y no une las soluciones que encuentra mediante teorías generales que pueden poner de relieve su principio. En cambio, lo que sorprende en el adolescente es su interés por los problemas inactuales, sin relación con las realidades vividas día a día, o que anticipan, con una ingenuidad que desarma, situaciones futuras del mundo y a menudo quiméricas. Lo que sorprende más que a nada es su facilidad para elaborar teorías abstractas. (Piaget, 1990).

Entre los once y los doce años aproximadamente, tiene lugar una revolución intelectual en el niño que marca su final con respecto a las operaciones construidas durante la segunda infancia: el paso del pensamiento concreto al pensamiento formal o hipotético – deductivo.

Hasta esa edad, las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente concretas, es decir, que no se refieren más que a la realidad en

sí misma y especialmente, a los objetos tangibles que pueden ser manipulados y sometidos a experiencias afectivas.

Cuando el joven alcanza un pensamiento formal es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar de puras hipótesis y no solo de una observación real. Sus conclusiones son validas aun independientemente de su verdad de hecho, y es por ello por lo que esa forma de pensamiento representa una dificultad y un trabajo mental mucho más grande que el pensamiento concreto. Para la construcción del pensamiento formal el adolescente se basa en reflexionar sobre las operaciones independientemente de los objetos y de remplazar a éstas por simples proposiciones. (Piaget, 1990).

Las operaciones formales, no son otra cosa que las mismas operaciones, pero aplicadas a hipótesis o proposiciones: consisten en una lógica de las proposiciones, por oposición a las de las relaciones, de las clases y de los números, el sistema de implicaciones que regulan estas proposiciones no constituye sino la traducción abstracta de las operaciones concretas. (Piaget, 1990).

La mayoría de las exploraciones de Piaget (1976) sobre el pensamiento formal - operacional se centraron en el razonamiento científico con el que los niños resolvían problemas que requerían una explicación de conceptos

como los de fuerza, inercia y aceleración. Cuando a un joven se le pide que hable de algún efecto físico, si ha adquirido pensamiento formal puede aislar los elementos del problema y explorar sistemáticamente todas las soluciones posibles. Sin embargo, un niño en la fase operacional concreta es fácil de que olvide probar algunas soluciones o seguir comprobando otras que han fracasado. (Hoffman,1995)

Una vez alcanzado el pensamiento lógico formal, los adultos no lo usan de forma consciente. El tipo de razonamiento lógico que se necesita en la vida cotidiana raramente hace uso del pensamiento formal. Los adolescentes, aun cuando dejan de emplearlo, retienen gran parte de su capacidad para usarlo, de no ser así no podrían desenvolverse correctamente. Hacia los dieciséis años casi todos los adolescentes pueden pensar en abstracciones, han desarrollado un sentido de comunidad, alguna idea sobre lo correcto, alguna habilidad para darse cuenta de las consecuencias futuras y un sentido de los múltiples determinantes de una acción, aunque puede que no apliquen estas habilidades uniformemente, especialmente, en situaciones poco familiares o de estrés.

En resumen, el desarrollo mental del individuo sobreviene desde la construcción del universo práctico, debido a la inteligencia sensorio – motriz del lactante, luego desemboca en la reconstrucción del mundo por el

pensamiento hipotético – deductivo del adolescente, pasando por el conocimiento del universo concreto debido al sistema de las operaciones de la segunda infancia. Esas construcciones sucesivas han consistido siempre en descentrar el punto de vista inmediato y egocéntrico del principio, para situarlo en una coordinación cada vez más amplia de relaciones y nociones, de tal manera que cada nuevo agrupamiento terminal integrara más la actividad propia adaptándola a una realidad cada vez más extensa. Paralelamente a la elaboración intelectual, la afectividad se libera poco a poco del yo para someterse, merced a la reciprocidad y a la coordinación de los valores, a las leyes de cooperación. En realidad, la tendencia más profunda de toda actividad humana es la marcha hacia el equilibrio, y la razón, que expresa las formas superiores de dicho equilibrio, reúne en ella inteligencia y afectividad. (Piaget, 1990).

Mientras que Jean Piaget (1976) describió su teoría del desarrollo cognitivo en etapas en las que la mente sufre una serie de determinadas reorganizaciones evolutivas, Howard Gardner (1998) planteo la inteligencia teniendo en cuenta el número desconocido de capacidades humanas, describiendo así la teoría de las "Inteligencias Múltiples"

Desde 1900, el Test de Inteligencia, y su medida el Coeficiente Intelectual (CI), desarrollado inicialmente por Alfred Binet, han aparecido

como el éxito más grande de los psicólogos: una herramienta útil para predecir los logros académicos de los estudiantes.

Para Howard Gardner (1998) existe una visión alternativa, en comparación con la de la época de Binet, que se basa en un enfoque de la mente radicalmente distinto y que conduce a una visión diferente de la escuela. Se trata de una visión pluralista de la mente, que reconoce muchas facetas distintas de la cognición, que tiene en cuenta que las personas tienen diferentes potenciales y estilos cognitivos. El concepto de escuela está centrado en el individuo, que se toma en serio la visión polifacética de la inteligencia. Este modelo es lo que él llamó *Teoría de las Inteligencias Múltiples*.

Gardner (1998), consideraba que se debían abandonar tanto los test como las correlaciones entre estos, y, en lugar de eso, se deberían observar fuentes de información más naturales, acerca de cómo la gente en todo el mundo desarrolla capacidades que son importantes para su modo de vida.

Gardner (1998), interesado en el desarrollo cognitivo del individuo, decidió escribir acerca de las “Inteligencias Múltiples” para resaltar el número de capacidades humanas, desde la inteligencia musical hasta la inteligencia implicada en el conocimiento de uno mismo.

La teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) está basada en el concepto de escuela centrada en el individuo que toma en serio la visión polifacética de la inteligencia, compuesta por la ciencia cognitiva (el estudio de la mente) y la neurociencia (estudio del cerebro).

Esta teoría diverge de los puntos de vista tradicionales en cuanto al concepto de inteligencia. La visión tradicional, define operacionalmente la inteligencia como la habilidad para responder a las cuestiones de un test de inteligencia; la teoría de las inteligencias múltiples, por otro lado, pluraliza el concepto tradicional. Una inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada. La capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado a dicho objetivo.

La teoría de las IM se organiza a la luz de los orígenes biológicos de cada capacidad para resolver problemas. Las siete habilidades consideradas como una inteligencia, son las siguientes: *La inteligencia lingüística*, es el tipo de capacidad exhibida en su forma más completa, tal vez, por los poetas. *La inteligencia lógico matemática*, como su nombre lo indica, es la capacidad lógico y matemática, así como la capacidad científica. Jean Piaget el gran psicólogo evolutivo, pensaba que estaba

estudiando toda la inteligencia pero realmente lo que estaba estudiando era la inteligencia lógico - matemática. En nuestra sociedad hemos puesto la inteligencia lingüístico y lógico matemática, en sentido figurado, en un pedestal ya que gran parte de nuestro sistema de evaluación se basa en esta preponderancia de las capacidades verbales y matemáticas. *La inteligencia espacial* es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando este modelo. Los marinos, ingenieros, cirujanos, escultores y pintores tienen todos ellos una inteligencia espacial altamente desarrollada. *La inteligencia musical* es la capacidad de reaccionar ante los sonidos y tener rápidos progresos musicales, Mozart la tenía en gran proporción. *La inteligencia corporal y cinética* es la capacidad de resolver problemas o para elaborar productos empleando el cuerpo o parte del mismo. Bailarines atletas y artesanos muestran todos ellos una alta capacidad corporal y cinética. *La inteligencia interpersonal* es la capacidad de entender a otras personas, lo que les motiva, como trabajar con ellos de forma cooperativa. Los buenos vendedores, los políticos, los profesores son personas que suelen tener una alta dosis de esta inteligencia interpersonal. *La inteligencia intrapersonal*, es una capacidad correlativa pero orientada hacia adentro. Es la capacidad de formarse un modelo ajustado, verídico, de uno mismo y de ser capaz de

usar este modelo para desenvolverse eficazmente en la vida; cada inteligencia de las anteriormente mencionada puede subdividirse. (Gardner, 1998).

Para Gardner (1998) el aspecto más importante en su teoría es insistir en la pluralidad del intelecto. Además, él afirma que los individuos pueden diferir en los perfiles particulares de inteligencia con los que nacen, Gardner piensa en la inteligencia como potenciales biológicos en bruto, que únicamente pueden observarse en forma pura en individuos que son en un sentido técnico, monstruos. En prácticamente todos los demás, las inteligencias trabajan juntas para resolver problemas y para alcanzar diversos fines culturales: vocaciones, aficiones y similares.

Según Gardner (1998), el objetivo de las escuelas debería ser el de desarrollar las inteligencias y ayudar a la gente a alcanzar los fines vocacionales y aficiones que se adecuen a su particular espectro de inteligencia. La gente que recibe apoyo en este sentido se sienten, más implicada y competente, y, por ende, más proclive a servir a la sociedad de forma constructiva.

La teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1998) se puede comparar con la teoría Piagetana en cuanto a que para Piaget (1976), la inteligencia y la afectividad cumplen su ciclo de desarrollo dependiendo de

la estimulación del medio y de las oportunidades que en éste se presenten, de igual forma Gardner propone que es el medio social quien ayuda a desarrollar las inteligencias y ayuda a alcanzar los fines, vocaciones, preferencias e intereses del individuo; así que aunque estas dos teorías se dieron en épocas diferentes y con planteamientos totalmente distintos, tienen en común que es el medio ambiente o el contexto quien ayuda a equilibrar el desarrollo del individuo y llegar de esta manera a tener una buena trayectoria evolutiva que le permita al individuo desde niño tener la habilidad para apreciar diferencias tonales en la inteligencia musical, o para distinguir colocaciones tridimensionales en la inteligencia espacial. A medida que avanza el desarrollo, se presenta cada inteligencia, acompañada de un sistema simbólico, mediante un sistema notacional, por ejemplo las matemáticas, los mapas, la lectura, las notas musicales, etc, son sistemas de símbolos en los cuales las marcas sobre el papel representan símbolos. Finalmente, durante la adolescencia y la edad adulta, las inteligencias se expresan a través de las carreras vocacionales y aficiones, es en esta etapa cuando se llega a un pensamiento formal que le permite al individuo hacer hipótesis y manejar la situación de forma más abstracta. (Gardner, 1998).

El pensamiento hipotético – deductivo o el pensamiento formal, es de gran importancia para los teóricos del desarrollo mental, es por tal razón

que durante mucho tiempo se han venido desarrollando ciertas evaluaciones que permiten la medición real de este tipo de pensamiento, para lo cual se conocen un sin número de pruebas estandarizadas realizadas para dicho fin, pero en esta investigación se retomara el estudio de una de ellas que mide propiamente este tipo de pensamiento en el individuo.

El pensamiento hipotético - deductivo, pensamiento formal o también conocido como pensamiento concreto - abstracto se evalúa en la prueba *Dieciséis Factores de Personalidad (16PF)* desarrollada por Raymond Catell (1987), cuestionario que sirve para la valoración de la personalidad. En esta prueba se mide el temperamento que es entendido como el estilo característico del pensamiento, percepción y acción de una persona durante un tiempo relativamente largo y ante una gama de situaciones diferentes. Estos rasgos de personalidad se manifiestan en un grupo de actitudes, preferencias, reacciones sociales y emocionales así como en hábitos. Cada rasgo tiene su propia historia, y proviene de una complicada interacción entre una disposición heredada y un aprendizaje a partir de experiencias. Para efectos de esta investigación, se estudiará el Rasgo o Factor B que mide la capacidad de discernir relaciones: expresiones características de los examinados B+ (pensamiento abstracto) y B- (pensamiento concreto). (Birkett, 1993).

Este Factor, con excepción del A, representa la influencia más amplia sobre la personalidad global de todos los factores de esta prueba. Es único entre los Factores del 16PF porque, a diferencia de los otros, no mide el temperamento sino la capacidad. La capacidad que mide el Factor B es la inteligencia que se define aquí como la capacidad de discernir relaciones en términos de cómo se sitúan las cosas en relación con las otras. Según Catell (1987) citado en Birkett (1993), reconocer analogías y similitudes y ser capaz de clasificar hechos y formar tipologías, son las habilidades esenciales necesarias en este tipo de discernimiento.

Este razonamiento analógico es un proceso que permite establecer o analizar relaciones de orden superior entre diferentes elementos, conceptos, hechos o situaciones pertenecientes a uno o más conjuntos. Recibe el nombre de analogía una relación entre dos relaciones. Mediante el razonamiento analógico se conectan cuatro ámbitos diferentes. Primero se conectan dos de los pares de elementos de los cuatro ámbitos mediante relaciones de primer orden y a continuación se establecen relaciones de segundo orden entre las dos relaciones previamente establecidas. (Sánchez, 1991).

Consideremos el siguiente ejemplo

Sangre : Vena

Agua : Tubo

Se puede establecer la siguiente relación:

La sangre circula por la vena y el agua circula por el tubo, podemos decir entonces que la sangre circula por las venas de la misma manera que el agua circula por el tubo.

Las dos relaciones similares sangre – vena y agua – tubo son relaciones de primer orden, y la relación entre ambas relaciones es una relación de segundo orden.

El razonamiento analógico es considerado como uno de los más poderosos para estimular la creatividad y desarrollar las estructuras cognitivas que sustentan el razonamiento abstracto y el pensamiento formal. (Sánchez, 1991).

Las relaciones que intervienen en una analogía pueden referirse a diferencias, semejanzas o transformaciones de los elementos que conforman la analogía. Por esta razón, al analizar una relación analógica conviene observar lo que cambia y lo que permanece constante ya que ambos datos interesan para establecer los nexos entre los elementos de la analogía. (Sánchez, 1991).

La escala del factor B está constituida por analogías verbales, donde un reactivo típico puede solicitar al examinado que escoja qué alternativa se

presenta lógicamente después de una palabra estímulo. Las analogías verbales son relaciones entre significados de palabras, las cuales se conectan a través de las variables seleccionadas para establecer la relación analógica. Las analogías verbales permiten crear e interpretar relaciones que facilitan el desarrollo del pensamiento abstracto. (Birkett, 1993).

El Factor B tiene 13 reactivos que brindan sólo una estimación aproximada que debe interpretarse con precaución. Ver anexo No 2.

La interpretación de la calificación del factor B está dada por puntuaciones altas y bajas. Cuando una persona obtiene una calificación alta en el Factor B refleja su capacidad de pensamiento abstracto directamente relacionada con su alta capacidad mental, perspicacia, aprendizaje rápido, intelectualmente adaptable, de mejor juicio moral al igual que perseverante. Si posee una calificación baja en este Factor existe un pensamiento concreto, es decir, una baja capacidad mental, incapacidad para manejar problemas abstractos, juicio moral pobre y se da por vencido fácilmente. (Karson, 1989).

Cuando se obtiene una puntuación elevada en el Factor B es probablemente que refleje una medida real de la capacidad intelectual por dos razones. Primero, no es posible simular calificaciones altas a menos que la prueba se realice en una situación no supervisada en la que el

examinado pueda obtener las respuestas correctas de otra persona. Segundo, las leyes de probabilidad indican que una calificación alta (entre ocho, nueve y diez) es rara vez el producto de la suerte. Por el contrario, hay muchos casos en los que las calificaciones promedios o bajas no reflejan la capacidad real del examinado. Es probable que estos casos ocurran en examinados con desventajas intelectuales o que se encuentran deprimidos, ansiosos o preocupados por sus problemas. Ocurre también cuando los examinados se distraen por estímulos ambientales, interpretan erróneamente las instrucciones, o que por diversas razones no están motivados a deducir las respuestas correctas. (Birkett, 1993).

Es de utilidad el tener una escala de inteligencia (Factor B) incluida en un test de personalidad como el 16 PF, ya que este factor es un indicador de la capacidad de pensamiento abstracto del individuo, además, puesto que el nivel propio de capacidad intelectual tiende a influir en la elaboración de juicios, creencias y preferencias, así como en la conducta social, conocer la calificación de un individuo en el Factor B podría ayudar a predecir su desempeño o rendimiento global en el área intelectual. Así como el Factor B permite visualizar la valoración académica de un individuo, existen otros instrumentos que también lo hacen, como son los Test Psicométricos (mencionados anteriormente) y las pruebas de aptitudes.

Estas últimas abordan experiencias de toda la vida y su finalidad es predecir lo que se pueda aprender en el futuro, lo cual puede variar desde su habilidad mental, hasta actos motores o físicos. Para medir aptitudes y con el propósito de seleccionar candidatos para el ingreso a la universidad y de obtener información sobre el rendimiento académico de los estudiantes que egresan de la Educación Media, desde 1968 el Servicio Nacional de Pruebas ha venido aplicando exámenes de tránsito entre la educación media y la educación superior denominados *Exámenes de Estado para el ingreso a la Educación Superior*.(ICFES, 1999).

Actualmente, los Exámenes de Estado son requisito obligatorio en los diferentes programas de Educación Superior (Ley 30 Art. 14 Literal 1) y tienen el objetivo de verificar niveles básicos de aptitudes y conocimiento mediante una evaluación homogénea y suministrar a las instituciones de educación superior un patrón de referencia para la selección de sus alumnos.(ICFES,1999).

El Examen de Estado es una herramienta de valoración que compara el dominio de temas vistos durante la educación media y las aptitudes desarrolladas durante este nivel de formación, lo que se supone debe saber quien egresa de un plantel de bachillerato y lo requiere para tener éxito en el ámbito académico en la educación superior.(Rocha, 1999).

Hoy por hoy, se viene desarrollando un proceso de transformación general del Examen de Estado (ICFES); este proceso ha tenido como finalidad replantear los procedimientos de elaboración y aplicación de estos exámenes.

Los cambios e innovaciones que a nivel mundial se producen en el ámbito de las diversas disciplinas que conforman el examen, las nuevas exigencias culturales, sociales y políticas, y económicas surgidas en el contexto de la globalización, así como la renovación de los propósitos educativos fundamentales del país han sido en conjunto el telón de fondo para la puesta en marcha y desarrollo de este proyecto de transformación del examen de estado. (Rocha, 1999).

La reconceptualización implica, además, transformaciones en los procesos de administración de exámenes, en el procesamiento y análisis de los resultados, y, por supuesto, en el proceso de divulgación dirigido a estudiantes, docentes, instituciones de educación, y demás interesados en el tema.

Acorde con los propósitos e intenciones generales de este nuevo examen, los resultados involucran descripciones de tipo cualitativo y cuantitativo que ofrecen información detallada sobre la actuación del

estudiante así como información para los demás usuarios interesados en este examen. (ICFES, 1999).

Entre las utilidades de este examen se encuentran el comprobar niveles mínimos de aptitud y conocimiento de los aspirantes a la educación superior, permitir a instituciones universitarias utilizar sus resultados como criterio de selección, otorgar estímulos a los mejores bachilleres del país por medio de la distinción Andrés Bello y brindar información sobre los logros académicos de los estudiantes. (Rocha, 1999).

Este último es de gran importancia para todas las instituciones educativas, ya sea de educación media o superior, ya que dentro de sus objetivos se encuentra la enseñanza, que es el proceso por medio del cual una persona por su propia actividad (experiencia) llega a modificar su conducta. Si existe enseñanza, de ella surge el aprendizaje. (Hammonds, 1989); por tal razón, dentro de sus metas o parámetros establecidos está el lograr el máximo desempeño del estudiantado.

El rendimiento académico es el máximo aprovechamiento que alcanza el estudiante a través del proceso de enseñanza - aprendizaje. (Cascón, 1998).

Un estudiante que tenga un rendimiento académico inferior a sus posibilidades es consecuencia de múltiples factores, como técnicas de

estudio, aptitudes, condiciones socio - económicas, desarrollo de esquemas intelectuales, entre otros. (Gozalbez, 1990).

Los problemas que se analizan en torno al desempeño del estudiante son muy variados; sin embargo, para este estudio se hará referencia a los concernientes al rendimiento académico con relación a las aptitudes y el desarrollo intelectual. Es probable que la inteligencia sea un predictor del Rendimiento Académico y que esta capacidad se pueda medir de manera aproximada por el Puntaje del ICFES y el Factor B del 16PF.

Un estudio precedente indica que existe una correlación positiva entre el Rendimiento Académico y el Puntaje del ICFES; no obstante, este estudio se realizó con una muestra relativamente pequeña. (González, I, et al, 1998). Por lo anterior, se hace necesario corroborar este hallazgo en una muestra mayor. Además, hasta la fecha no se ha investigado la correlación del Factor B del 16PF y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Para establecer dicha relación se cuenta con los resultados de la Prueba 16PF, ya que desde 1994 se ha venido aplicando a todos los estudiantes que ingresan a esta universidad, pero hasta el momento no se le ha dado una utilidad práctica. Se hace necesario hacer esta investigación con el fin de corroborar el valor de predicción del Puntaje del ICFES e identificar otro predictor fácilmente

cuantificable, como el Factor B del 16 PF, de los posibles logros académicos de las personas que ingresan a la Universidad Tecnológica de Bolívar, ya que el desempeño académico no es el esperado por las directivas de la Universidad.

Como se mencionó anteriormente, el beneficio que hasta el momento ha tenido la aplicación del 16 PF a los estudiantes de la Universidad ha sido muy poco, por tal razón se considera conveniente tener en cuenta los resultados arrojados por esta investigación, ya que si se acepta la hipótesis de trabajo, se obtendrá información que permitirá realizar programas dirigidos a capacitar al individuo en el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas o del pensamiento las cuales son básicas para el proceso de aprendizaje y de esta manera se podrá prevenir el bajo Rendimiento Académico del estudiantado que ingrese a la universidad, mantener mejores logros académicos y garantizar la calidad del estudiantado que egresa de esta institución. De igual forma se podrán realizar reestructuraciones al proceso de selección para el ingreso de los estudiantes, teniendo en cuenta sus aptitudes, actitudes, vocaciones, preferencias e intereses y de esta manera tener un perfil del estudiante que va a ingresar a la institución y probablemente predecir su desempeño académico.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea el siguiente problema de investigación. ¿Existe relación entre el Factor B del 16PF y el Puntaje obtenido en las Pruebas del ICFES con el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la correlación que existe entre el Factor B del 16 PF y el Puntaje del ICFES con el Rendimiento Académico de los estudiantes.

Objetivos Específicos

1. Determinar la correlación entre el Factor B del 16 PF y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

2. Determinar la correlación entre el Puntaje del ICFES y Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar

Hipótesis a investigar

H_{i1} : A mayor puntaje en el Factor B del 16PF mayor Rendimiento Académico en los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

H_{i2} : A mayor Puntaje en el ICFES mayor Rendimiento Académico en los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Ho₁: No existe relación entre el Factor B del 16PF y el Rendimiento Académico.

Ho₂: No existe relación entre el Puntaje del ICFES y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Ha₁: A menor puntaje en el Factor B del 16PF mayor Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Ha₂: A menor Puntaje en el ICFES mayor Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Variables a investigar

Variables Predictoras:

Factor B del 16PF: Es una escala que hace parte de la prueba 16PF y que tiene como fin medir el pensamiento abstracto y concreto de un sujeto.

Se mide operacionalmente en escala de intervalo, así:

1 - 3 Puntuaciones bajas.

4 - 7 Puntuaciones medias

8 - 10 Puntuaciones altas.

Pruebas del ICFES: Es una herramienta de valoración en la cual se compara el dominio de temas vistos durante la educación básica y media y aptitudes desarrolladas durante este nivel de formación. Se puede medir operacionalmente en escala de intervalo, así:

162 - 212 Puntajes bajo.

213 - 287 Puntajes medios

288 y más Puntajes altos.

Variable Criterio:

Rendimiento Académico: Valoración cuantitativa y cualitativa del nivel de desempeño en un individuo vinculado a una institución educativa. Se mide operacionalmente en escala de intervalo a partir del promedio ponderado, así:

De 0.5 - 2.96 Promedio deficiente

De 3.0 - 4.0 Promedio medio

De 4.0 - 5.0 Promedio alto.

Método

Diseño: El presente es un estudio correccional, retrospectivo, de corte transversal en el cual se estableció la correlación del Factor B del 16PF y el Puntaje ICFES con el Rendimiento Académico en una población de estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar comprendidos entre los periodos de 1994 y 1998.

Participantes: La población objeto de estudio estuvo conformada por todos los estudiantes de pregrado de la Universidad Tecnológica de Bolívar que iniciaron actividades entre 1994-1998, que actualmente estuvieran

estudiando en la Universidad (estudiantes activos), sin considerar edad, género ni carrera universitaria. Se excluyeron aquellos estudiantes de los que en su registro académico no aparecieron algunos de los datos sociodemográficos, o no habían entregado los resultados de las pruebas de estado y que no habían realizado la Prueba 16PF.

Se trabajó con toda la población debido a que se contaba con todos los datos pertinentes para realizar la correlación. La población fueron 477 estudiantes activos que habían realizado la prueba 16 PF, de los cuales se tenían los resultados de las Pruebas del ICFES y el Rendimiento Académico.

Instrumento: Se contó con un formato en el cual se consignaron las variables objeto de estudio (ver Anexo B).

La prueba 16 PF consta de 16 Factores que pretenden medir diferentes aspectos de la personalidad. En la presente investigación sólo se utilizó el Factor B del mismo, que consta de 13 problemas a solucionar (Ver anexo C). La puntuación en este factor va de 1 - 10. Puntajes entre 1 y 3 sugieren una puntuación baja, entre 4 y 7 puntuaciones medias y entre 8 y 10 puntuaciones altas.

La Prueba Nacional de Estado busca medir aquellos procesos de pensamiento relacionados con la formación académica. Por lo tanto, una

escasa proporción de preguntas requiere el manejo de información básica. Esta prueba evalúa la capacidad de memorización y no exige procesos más elaborados como: la aplicación de principios o teorías a casos de la vida real, el establecimiento de relaciones, el análisis de los elementos de un enunciado y la comprensión del significado, entre otros. Las puntuaciones en esta prueba van de:

162 - 212 corresponde a un puntaje mínimo.

213 - 287 corresponde a un puntaje medio.

288 y más corresponde a un puntaje alto.

Procedimiento: Con previa autorización de la Universidad se revisaron los Registros Académicos, el Factor B del 16PF y el Puntaje del ICFES de los estudiantes de pregrado que ingresaron en el año de 1994 hasta 1998; teniendo en cuenta que estos actualmente estuvieran estudiando. Los datos fueron recogidos en forma manual y se consignaron en el formato diseñado para la investigación.

Los datos fueron almacenados y procesados en el programa STATGRAFICS PLUS. (Ver anexo A). Se hallaron las proporciones y el intervalo de confianza para las variables.

Para comparar las variables se utilizó la correlación de Pearson y el Análisis de Regresión (simple y múltiple). Se aceptaron como diferencia significativa valores de probabilidad (p) menores de 0,0001.

Inicialmente se correlacionaron cada una de las variables predictoras (Puntaje en el Factor B - Puntaje del ICFES) con la variable criterio (Rendimiento Académico). La correlación se realizó con el objetivo de detectar la existencia de una relación entre las variables estudiadas, teniendo en cuenta que si el valor obtenido era desde -1, correspondía a una correlación perfectamente negativa y si era +1 correspondía a una correlación perfectamente positiva. (Briones, 1997).

De igual forma, se calculó el coeficiente de determinación (r^2) para las variables predictoras y criterio, éste indica la variación de "Y" en este caso Rendimiento Académico, que es explicada por la variación de "X", Puntaje en el Factor B y en el ICFES.

Con el propósito de hacer predicciones en la investigación, se utilizó el Análisis de Regresión, éste consistió en el desarrollo de un modelo estadístico que fue utilizado para predecir los valores de la variable criterio basados en los valores de las variables predictoras. (Berenson, 1996).

Para empezar se utilizó el análisis de regresión simple, en el cual se hizo uso de dos variables predictoras (X_1 y X_2) para predecir la variable

criterio (Y). Lo que se buscaba era predecir el Rendimiento Académico de los estudiantes que actualmente estén activos y que ingresaron a la Universidad en los periodos comprendidos entre 1994 y 1998.

Para el modelo de regresión simple, "Y" es el Rendimiento Académico y "X" el Factor B, donde Y es la cual se va a predecir y X es la utilizada para obtener la predicción.

La ecuación de regresión simple es la siguiente:

$$Y = a + bx$$

El termino "a" se denomina intercepto e indica el punto en el cual la recta de las "X" corta el eje de las "Y". En tal punto el valor de "X" es cero. El termino "b" se denomina pendiente de la recta e indica, por su lado, el numero de unidades de cambio que se produce en "Y" cada vez que "X" varia en una unidad. (Berenson, 1996).

Para conocer la regresión general de la investigación, se realizó el análisis de regresión múltiple, donde se buscaba predecir el valor de la variable criterio (Y, Rendimiento Académico) conociendo el valor y la influencia de las variables predictoras (X1, Puntaje en el Factor B y X2, en el ICFES)

El modelo de regresión es el siguiente:

$$Y = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2$$

Una vez obtenidos los resultados se realizó el respectivo análisis y posteriormente la discusión.

Presupuesto.

RUBROS	COSTOS(\$)
Recurso Humano	
Carmen Carmona González	\$540.000.00
Denisse Zarante Fuentes	\$540.000.00
Rodolfo Ospino (Asesor)	\$600.000.00
1 Resma de papel	\$7.000.00
6 Lápices	\$2.400.00
2 Resaltadores	\$2.000.00
2 Borradores	\$500.00
Tinta en Blanco y Negro	\$50.000.00
Tinta a Color	\$52.000.00
Anillados (3)	\$6.000.00
Otros	\$50.000.00
TOTAL	\$1.789.900

Resultados

A continuación se presenta el comportamiento de la población estudiada en relación con las diferentes variables objeto de investigación: Rendimiento Académico, Puntaje en el Factor B y Puntaje del ICFES.

Inicialmente se correlacionaron las variables; el coeficiente de correlación que se encontró entre el Factor B y el Rendimiento Académico fue de $r = 0.087$, el signo positivo asociado al coeficiente indica una correlación positiva pero estadísticamente poco significativa.

El resultado obtenido del coeficiente de determinación para las variables Puntaje en el Factor B y Rendimiento Académico fue $r^2 = 0.0076$ según el cual el 0.76% de la variación del Rendimiento Académico es explicada por la variación del Puntaje en el Factor B. Los anteriores resultados se encuentran resumidos en la Tabla 2.

Tabla 2

Relación entre el Puntaje del Factor B y el Rendimiento Académico

Variables	Coeficiente de Correlación	Coeficiente de determinación
Puntaje del Factor B	0.087	0.76%

El coeficiente de correlación encontrado entre las variable Puntaje en el ICFES y Rendimiento Académico fue $r = 0.2514$, de igual forma indica que existe una relación positiva entre estas variables, pero poco relevante a nivel estadístico.

El coeficiente de determinación encontrado entre el Puntaje del ICFES y Rendimiento Académico fue $r^2 = 0.0632$, en términos porcentuales 6.32% cifra según la cual la variación en el Rendimiento Académico es explicada por la variación en el Puntaje del ICFES. Los resultados de la relación entre el Puntaje del ICFES y el Rendimiento Académico se encuentran resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 3

Relación entre el Puntaje del ICFES y el Rendimiento Académico

Variable	Coeficiente de Correlación	Coeficiente de Determinación
Puntaje en el ICFES	0.25	6.3%

Con el fin de conocer una correlación general, se relacionaron las dos variables predictoras (Puntaje en el Factor B y en el ICFES) con la variable criterio (Rendimiento Académico), el resultado obtenido del coeficiente de

correlación fue $r = 0.2516$ indicando una correlación positiva pero estadísticamente muy baja.

El coeficiente de determinación para las dos variables predictoras y para la variable criterio fue de $r^2 = 0.0634$ según el cual el 6.34% de la variación del Rendimiento Académico es explicada por la variación de las variables Puntaje en el Factor B y en el ICFES.

Tabla 4

Relación entre el Puntaje en el Factor B, el Puntaje del ICFES y el Rendimiento Académico

Coeficiente de Correlación	Coeficiente de Determinación
0.25	6.34%

Luego de conocer la correlación entre las variables, se procedió a realizar el análisis de regresión simple para las variables Puntaje en el Factor B y Rendimiento Académico.

El resultado obtenido fue el siguiente:

$$RA = 3.54969 + 0.01009768 * \text{Factor B}$$

Este resultado indica que cuándo el porcentaje del Factor B varía en una unidad, el porcentaje del Rendimiento Académico aumenta en 0.0109768. Para un valor de (3) en el Factor B, podemos predecir que el promedio ponderado del Rendimiento Académico de X estudiante sería:

$$RA = 3.54969 + 0.0109768 (3)$$

$$RA = 3.6$$

De lo anterior se puede decir que el valor de predicción para un puntaje de (3) en el Factor B es de 3.6 teniendo en cuenta que solo aumenta en 0.010.

Los resultados del análisis de regresión simple para el Puntaje en el Factor B y el Rendimiento Académico se pueden corroborar en el diagrama de dispersión (Ver figura 1), el cual muestra los puntos totalmente dispersos de esta manera evidenciando la poca correlación entre las variables.

El análisis de regresión para las variables Puntaje en el ICFES (X) y Rendimiento Académico (Y) es el siguiente:

$$RA = 3.09814 + 0.0175856 *ICFES$$

De la ecuación, se puede decir que cuando el porcentaje del ICFES varía en una unidad, el porcentaje del Rendimiento Académico aumenta 0.00175856. Para un valor de (308) en el Puntaje del ICFES, se puede predecir que el promedio ponderado del Rendimiento Académico sería:

$$RA = 3.09814 + 0.00175856 (308)$$

$$RA = 3.63$$

Lo anterior indica que el valor de predicción para un puntaje de 308 en el ICFES es de 3.63, pero hay que destacar que el valor estimado no siempre está cercano al valor, ya que tan solo existe un aumento del 0.00177 en el Rendimiento Académico por una unidad de aumento en el ICFES.

Los resultados de esta regresión se encuentran graficados en el diagrama de dispersión (Ver figura 2) en el cual se observa la dispersión en los puntos mostrando así la baja relación entre las variables.

Una vez conocida la regresión simple, se llevó a cabo el cálculo de la regresión múltiple.

La ecuación de regresión múltiple es la siguiente:

$$RA = 3.09618 + 0.00178996 * ICFES - 0.00146356 * \text{Factor B}$$

Esto quiere decir que el Puntaje del Factor B según el Rendimiento Académico es menor que el Puntaje en el ICFES. Así, una variación de un punto en el Factor B, significa solo un aumento de 0.0014 puntos en el Rendimiento Académico, mientras que esa misma variación en el ICFES se manifiesta en un aumento de 0.0017 puntos en el Rendimiento Académico, lo cual es relativamente más significativo en comparación con el Factor B.

Para un valor de (8) en el Factor B y (277) en el Puntaje del ICFES el promedio ponderado del Rendimiento Académico de un alumno sería:

$$RA = 3.09618 + 0.00178996 (277) - 0.0014356 (8)$$

$$RA = 3.58$$

El valor de predicción del Rendimiento Académico para un Puntaje en el Factor B de (8) y en el ICFES de (277) es 3.58.

DISCUSIÓN

Las hipótesis de investigación plantean que existe correlación entre el Puntaje del Factor B del 16 PF y el Puntaje del ICFES, lo que implica que a mayor puntaje en estas variables, mayor es el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar; sin embargo los resultados obtenidos en la investigación rechazan lo expuesto anteriormente, debido a que se encontró una correlación positiva pero estadísticamente poco significativa entre estas variables.

Estos resultados evidencian que no es apropiado utilizar el Puntaje en el Factor B y en el ICFES como elementos que permitan hacer predicciones o estimaciones del Rendimiento Académico, ya que tan solo existe un aumento de 0.010 en el Rendimiento Académico por una unidad de aumento en el Factor B, de igual forma solo existe un aumento del 0.0017 en el Rendimiento Académico por una unidad de aumento en el ICFES.

En efecto, el Factor B del 16 PF puede servir como un indicador de la capacidad intelectual del sujeto pero no como un predictor real de los logros académicos de un estudiante, ya que es probable que se presenten situaciones donde el examinado no conteste correctamente los ítems de la prueba debido a factores como: estímulos ambientales, interpretación errónea de las instrucciones, baja motivación hacia la prueba, depresión o

preocupación por problemas personales, o por el contrario pueden ser problemas de contenido de la prueba, ya que ésta evalúa solo habilidades cognoscitivas las cuales no son en realidad un predictor de la capacidad intelectual de un sujeto y mucho menos de los logros académicos de un estudiante; teniendo en cuenta lo anterior, el puntaje obtenido en el Factor B no siempre será 100% confiable, así mismo ocurre con el Puntaje del ICFES, ya que siempre se ha pensado que estas pruebas son un estimador eficaz del Rendimiento Académico de los estudiantes, pero se ha demostrado con esta investigación que no son altamente confiables para visualizar la valoración académica de los estudiantes, quizás porque hasta el momento los procedimientos utilizados evalúan más la capacidad de memorización del estudiantado. Por esta razón, es relevante el cambio en el proceso de evaluación que actualmente se le hizo a las nuevas pruebas de estado, las cuales a partir del año 2000 buscan comprobar niveles mínimos de aptitud y conocimientos del aspirante a la educación superior y lo mejor es que los resultados no solo serán a nivel cuantitativo sino también cualitativo, lo que permitirá a los estudiantes identificar sus fortalezas y debilidades de los aspectos evaluados. Probablemente más adelante el ICFES podrá ser un elemento que permita estimar el Rendimiento Académico, ya que esta transformación brindará a los estudiantes

información que contribuya a la selección de su opción profesional, es decir los resultados darán una valoración acerca de las competencias de los estudiantes en cada una de las áreas evaluadas, las cuales son una alternativa para autoevaluarse e incluirlos como criterio para seleccionar una carrera profesional.

De acuerdo con esto, hay que hacer un replanteamiento sobre la medición de la inteligencia basada solo en las respuestas cuantitativas obtenidas en un test psicométrico y sobre el hecho de que estos sean predictores del desempeño académico de los estudiantes; entonces, el Factor B del 16 PF y las Pruebas del ICFES, no son elementos que se deban tener en cuenta para predecir la capacidad intelectual de un individuo, ya que éstas se centran solo en un aspecto, que es la evaluación de las habilidades cognoscitivas, midiendo así solo la inteligencia lógico - matemática.

Todo lo anterior hace tener en cuenta que es necesario empezar a crear herramientas diferentes a las desarrolladas por Binet (1905), como es la aplicación de pruebas de inteligencia y en el supuesto de que la inteligencia es lo que éstas pruebas miden, inicialmente estos test eran utilizados para medir el nivel intelectual de un individuo y para predecir los logros académicos de los estudiantes, pero es necesario comenzar a utilizar

enfoques alternativos a los métodos tradicionales donde se tenga en cuenta la evaluación de diferentes tipos de inteligencias y no solo la inteligencia lógico - matemática, uno de estos enfoques diferentes es la Teoría de las *Inteligencias Múltiples* de Gardner (1998), la cual propone un enfoque de la mente radicalmente distinto que conduce a una visión diferente de la escuela. Se trata de una visión pluralista de la mente que reconoce muchas facetas distintas de la cognición, que tiene en cuenta que la gente tiene diferentes potenciales y estilos cognitivos. Él afirma que se deben abandonar los test y las correlaciones entre estos y que se deberían observar fuentes de información más naturales acerca de cómo la gente en todo el mundo desarrolla y tiene diferentes potenciales cognitivos. De esta forma al evaluar la inteligencia no se debe tener en cuenta solo la capacidad de memoria y la habilidad para responder a las cuestiones de un test de inteligencia, sino la pluralidad del intelecto, donde cada ser humano posee una competencia cognitiva que puede ser un conjunto de habilidades, talentos, o capacidades mentales que se denominan inteligencia, esto da bases para considerar no solo un tipo de inteligencia general, sino varios tipos de inteligencia. Entre estos tipos de inteligencia inicialmente se proponen siete, pero pueden existir un sinnúmero de inteligencias que cada persona desarrolla de manera diferente, estas son, la inteligencia musical, la

lógico- matemática, la cinético - corporal, la lingüística, la espacial, la interpersonal y la intrapersonal, también puede existir una inteligencia artística o una naturalista, desarrolladas dependiendo del contexto cultural, de los intereses y de las vocaciones individuales.

Las instituciones educativas deberían incluir en su proceso de formación métodos que permitan el desarrollo de las inteligencias y así ayudar a los estudiantes a alcanzar los fines vocaciones y aficiones que se adecuen a su particular espectro de inteligencia; está demostrado que las personas que reciben apoyo en este sentido se sienten mas implicadas y competentes para servir a la sociedad de forma más constructiva, además no todo el mundo tiene los mismos intereses y capacidades, en nuestros días nadie puede llegar a aprender todo lo que hay para aprender, por lo tanto una escuela centrada en el individuo tendría que ser rica en la evaluación de las capacidades y de las tendencias individuales.

Es importante que empecemos a reevaluar la concepción tradicional de la inteligencia basada solo en test psicométricos, y por el contrario observar como las personas se desenvuelven en su contexto, su capacidad para solucionar problemas y crear productos u objetos significativos para su comunidad.

Para las instituciones educativas es de suma importancia evaluar el rendimiento académico de su estudiantado antes y después de ingresar a ésta, es por esta razón que frecuentemente se presentan estudiantes que no son admitidos en una institución superior ya que se basan en los resultados obtenidos en las Pruebas de Estado o en alguna otra prueba que evalúen el coeficiente intelectual, sin embargo la Universidad Tecnológica de Bolívar consciente de la oportunidad que se le debe dar a toda aquella persona que desee ingresar a su plantel educativo no discrimina a sus estudiantes por el puntaje obtenido en sus pruebas del ICFES, aunque el puntaje mínimo exigido es 238, si alguna persona desea ser admitido en alguno de los programas de pregrado pero no cumple con el puntaje exigido por la institución, debe mantener durante los tres semestres siguientes un promedio mínimo de 3.4 en su Rendimiento Académico o presentar las Pruebas del ICFES nuevamente. Esto quiere decir que, la Universidad Tecnológica de Bolívar conoce que el alto o el bajo desempeño académico de un estudiante no se puede predecir solo por los resultados obtenidos en sus pruebas nacionales; anteriormente se pensaba que el ICFES era un predictor del Rendimiento Académico y esto se corroboró en la investigación realizada por González, I y col. (1998) donde se encontró una correlación positiva entre el ICFES y el Rendimiento Académico, no

obstante este estudio se realizó en una muestra relativamente pequeña; por esto se deben investigar otros factores asociados al bajo Rendimiento Académico que actualmente se está presentando en algunos estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Probablemente en la Universidad se estén presentando factores que influyen en el rendimiento de los estudiantes, pero que en el ámbito científico no han sido comprobados, sin embargo se puede decir que el bajo Rendimiento Académico en la Universidad se debe a factores intrínsecos, especialmente desde que los estudiantes egresan como bachilleres, ya que muchas veces al culminar sus estudios secundarios no tienen una visión clara de la vocación que desean continuar, por lo cual escogen una carrera solo por sugerencias externas y no por iniciativa propia, por tal razón ingresan a la universidad sin una motivación intrínseca que los haga sentir satisfechos de lo que están realizando, esto evidentemente se refleja en su bajo desempeño académico. Por esta razón se sugiere la realización de una investigación que le pueda dar validez a lo mencionado anteriormente, de igual forma se recomienda que se hagan otros estudios, donde se puedan comparar las pruebas de estado actuales con las que se venían aplicando anteriormente, esto con el fin de confrontar resultados académicos de los

estudiantes y conocer en realidad la utilidad que puede tener el cambio que se le hizo a las pruebas del ICFES.

Otro aspecto a tener en cuenta es el proceso de selección para el ingreso de los estudiantes a la educación superior, algunas instituciones utilizan diversos métodos para conocer inicialmente a sus futuros estudiantes, ya sea entrevistas, observación, aplicación de pruebas, etc, pero la Universidad Tecnológica de Bolívar no utiliza ningún método que le permita conocer a los aspirantes, es por esta razón que se sugiere que se adopten ciertos correctivos en cuanto a esto, primero sobre el hecho de conocer quienes serán los estudiantes, segundo si son personas emocionalmente estables, ya que una persona con estas condiciones tendrá mayores índices de desempeño y productividad, y tercero conocer las capacidades, talentos y habilidades de los estudiantes y a partir de esto predecir si serán o no excelentes estudiantes, ahora, si para la universidad es muy difícil por su razón social o por sus intereses llevar a cabo una selección, una vez que los estudiantes hagan parte del plantel, pueden realizar cursos actitudinales o vocacionales con el fin de que estos identifiquen o conozcan que habilidades poseen para desenvolverse eficazmente en la universidad, esto con el fin de evitar posteriormente el alto índice de deserción en los

estudiantes o por el contrario de tener estudiantes que mantienen bajos niveles de desempeño.

Finalmente el realizar esta investigación permitió reconocer que el ser humano posee toda una variedad de inteligencias y si como personas afrontamos esto, existirá una mejor oportunidad de enfrentarnos adecuadamente a los múltiples problemas que se nos presentan y a sentirnos más competentes, comprometidos y capaces de colaborar con el resto de la comunidad mundial tratando de conseguir el bien común.

REFERENCIAS

American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders. (4ta Ed). Washington, D.C.

Avendaño, B; Medellín, E. (1997). Pertinencia de los Procedimientos de Medidas Tradicionales en la Asesoría Vocacional. Suma Psicológica, Vol. 4 - 2, Colombia: Fundación Konrad Lorenz (p, 115-127).

Berenson, M; Levine, D. (1996). Estadística Básica en Administración.(2da Ed). México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Briones, G. (1997). Metodología del Investigación Cualitativa en las Ciencias Sociales. (2da Ed). Santa Fe de Bogotá: COARCAS Editores Ltda.

Cascón, I. (1998, Marzo 2). Predictores del Rendimiento Académico en Alumnos de 1ro y 2do de BUP. [Altavista].< [www. usal. es/ inico/ investigación/ jornadas.../comun/c19.html](http://www.usal.es/inico/investigación/jornadas.../comun/c19.html)>. [1999, Septiembre 16].

Birkett, H. (1993). Lo Profundo de la Personalidad: Aplicación del 16 PF. (2da Ed). México: Manual Moderno S.A de C.V

Borja, L. (1996). Notas para la Historia: De Donde Venimos

Díaz, A.(1.999). Un Examen sin Formula. El Tiempo. P. A2

Escolet, M. (1980). Diseño Multivariado en Psicología y Educación. Barcelona: CEAC.

Gardner, H. (1998). Inteligencias Múltiples. (2da. Ed). Barcelona: Paidós

González, I; Loret, C; Oeding, Z.(1998). Factores que se relacionan con el Rendimiento Académico de los estudiantes de Pregrado de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.

Gozalbez, A. (1990). Orientación y Tratamientos Psicopedagógicos. (3ra Ed.). Madrid: Cincel.

Hammonds, C. (1989). La Enseñanza. (2da Ed). México: Trillas.

Hernandez, R; Fernández, C; Baptista, P. (1998). Metodología de la Investigación. (2da Ed). México: Mc Graw Hill.

Hoffman (1995). Psicología del Desarrollo. Vol. I y II. (6ta Ed). España: Mc Graw Hill.

Internet. www.ICFES.gov.co. (1999).

Internet. www.usal.es/une/rendimiento.html

Karson, S. (1989). 16 PF: Guía para Uso Clínico. (4ª Ed). Madrid: Paidós

Molero, S. (1998). Revisión Histórica del Concepto de Inteligencia. Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 30 No 1, p 11- 30.

Piaget, J. (1990). Seis Estudios Psicológicos. (3ra Ed). Barcelona: Ariel

Puente, A; Poggioli, L; Navarro, A.(1989). Psicología Cognoscitiva: Desarrollo y Perspectivas. (3ra Ed). Madrid: Mc Graw Hill

Rocha, A; Olaya, A; Pedraza, P. (1999). Propuesta General. Servicio Nacional de Pruebas de Estado.

Sánchez, M. (1991). Desarrollo de Habilidades del Pensamiento. (1ra Ed). México: Trillas.

Sternberg, R. (1987). Inteligencia Humana: La Naturaleza de la Inteligencia y su Medición. (2da Ed). Madrid: Mc Graw Hill

Whittaker, J. (1989). Psicología. (2ra Ed). México: Mc Graw Hill.

Woolfolk, A. (1996). Psicología Educativa. (3ra Ed). México: Prentice Hall.

ANEXO B

FORMATO DE INVESTIGACION

PREDICTORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

IMPORTANCIA DEL FACTOR B DEL 16PF Y EL PUNTAJE DEL

ICFES

Formato No _____

Fecha _____

Nombre _____

Edad _____

Género _____

Carrera _____

Promedio Ponderado Total _____ Bajo 0 Medio 0 Alto 0

Pruebas de estado (ICFES) _____ Bajo 0 Medio 0 Alto 0

Factor B del 16PF _____ Bajo 0 Medio 0 Alto 0

Firma del Encuestador

ANEXO C

ITEMS DEL FACTOR B DE LA PRUEBA 16PF

3.Cuál de las siguientes palabras es diferente a las otras dos?

- A. Algo B. Nada C. Mucho.

22. “Cansado” es a “Trabajar” como “Orgullosa” es a:

- A. Sonreír B. Tener éxito C. Ser feliz.

41. “Sorpresa es a “Extraño” como “Miedo” es a :

- A. Valeroso B. Ansioso C. Terrible

59. Cual de las siguientes fracciones es diferentes de las otras dos?

- A. 3/7 B. 3/9 C. 3/11

60. “Tamaño” es a “Longitud” como “Delito” es a:

- A. Prisión B. Castigo C. Robo

78. “Mejor” es a “Pésimo” como “Menor” es a:

- A. Mayor B. Optimo C. Máximo

97. La siguiente serie de letras XOOOOXXOOOXXX continua con el

grupo:

- A. OXXX B. OOOX. C. XOOO

116. “Azada” es a “Cavar” como “Cuchillo” es a

- A. Cortar B. Afilar C. Picar

135. “Llama” es a “Calor” como “Rosa” es a:

A. Espina

B. Pétalo

C. Aroma

154. Cual de las siguientes palabras es diferente de las otras dos:

A. Ancho

B. Zig – Zag

C. Recto

173. “Pronto” es a “Nunca” como “Cerca” es a:

A. En ningún sitio

B. Lejos

C. En otros sitios