

ELEMENTOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN PERFIL PSICOLÓGICO DE INGRESO A LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA DEL CENIDET

Adela Hernández Galván

adehg@yahoo.com

Departamento de Desarrollo Académico - CENIDET

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La selección de alumnos constituye el primer paso del “proceso productivo” a través del cual el CENIDET forma investigadores en cuatro áreas de la ingeniería: mecánica, mecatrónica, electrónica y ciencias computacionales. Este primer eslabón tiene una influencia directa en la productividad, es decir en la eficiencia terminal, lo cual basta para demostrar la importancia del proceso. Lamentablemente el impacto de una mala selección de aspirantes en el futuro de las instituciones de educación superior ha sido subestimada (Arce y Backoff, 2001). Es importante mencionar que en CENIDET, el proceso de selección de alumnos busca elegir no sólo a los candidatos con mayores probabilidades de concluir el posgrado exitosamente, sino también pretende identificar investigadores potenciales.

Tradicionalmente los procesos de selección de alumnos incluyen exámenes de conocimientos y de habilidades intelectuales, mientras que la evaluación de aspectos “no-cognoscitivos” como el carácter, la personalidad, la motivación, la comunicación, el manejo del estrés, etc., se consideran algo adicional a la evaluación intelectual y académica (Trost, 1993). Algunos opinan que la calidad del proceso mejoraría si se incluye información de los mencionados aspectos “no-cognoscitivos” (Arce y Backoff, 2001).

Fortes y Lomnitz (1991) en su estudio sobre las características de personalidad del investigador en ciencias biomédicas concluyen que lo que caracteriza al investigador son los rasgos de personalidad y no el nivel intelectual. Monleón M.P., Rojo, García, Valdemoro y Monleón M.A. (2001) afirman que ciertos rasgos de personalidad pueden estar relacionados con el retraso académico.

La utilidad del conocimiento sobre las características de personalidad del aspirante no se limita al momento de la selección puesto que dichas características influyen directamente en el desempeño profesional. Sharon (1998) afirma que la personalidad “autista” del ingeniero (inclinada técnicamente y socialmente introvertida) le impide conocer el contexto en el que se encuentra y apreciar el impacto de su trabajo en la sociedad. Sugiere que es necesario modificar la enseñanza de la ingeniería, dejando espacios en el currículum a materias artísticas y actividades extra-curriculares que provean habilidades sociales, de comunicación y liderazgo que contribuyan a ampliar su comprensión del contexto humano, económico y de las consecuencias ambientales de las tareas que desempeñan.

El CENIDET selecciona a sus alumnos con base en criterios académicos como la historia escolar, el rendimiento en exámenes y curso propedéutico. Desde 1996 el Departamento de Desarrollo Académico (DDA) se ha preocupado por evaluar otros aspectos que influyen en el pronóstico del desempeño del alumno durante la maestría. Por tanto, desde esa fecha el DDA ha propuesto diversos métodos para la evaluación de las características de personalidad de los aspirantes; entrevistas, autobiografías y el empleo de pruebas estandarizadas que no obstante, aún son vistos como

“subjetivos” y por tanto no han sido considerados para el momento de la selección, quedándose como información complementaria sobre el alumno.

Lo antes comentado nos ha hecho emprender la búsqueda por una manera más “objetiva” de evaluar las características de personalidad. La herramienta utilizada con más frecuencia para la evaluación de estos aspectos en los procesos de selección de las instituciones de educación superior es la entrevista, mientras que es raro el uso de cuestionarios de personalidad (Trost, 1993). Pero la entrevista tiene la desventaja de tener una objetividad y confianza más baja que los resultados arrojados por la aplicación de los cuestionarios de personalidad (Trost, 1993). Al respecto, Arce y Backoff (2001) mencionan que aunque la entrevista es el procedimiento más obvio para medir atributos no-cognoscitivos, recomiendan a las instituciones de educación superior investigar la confiabilidad de sus procesos de entrevista o bien recurrir a la aplicación de pruebas estandarizadas.

El Cuestionario de los 16 Factores de la Personalidad de Cattell (16FP), es un instrumento que intenta cubrir lo más ampliamente posible el campo de la personalidad en un corto tiempo y ha sido empleado con mucha frecuencia en la elaboración de perfiles de personalidad de ciertos grupos de profesionales. Con este instrumento puede predecirse el desempeño de un individuo con respecto a un puesto, ocupación o profesión. Ya que la elección del instrumento debe hacerse considerando la economía de tiempo, conveniencia y aplicabilidad de las dimensiones evaluadas, el 16FP fue elegido para ser aplicado a los aspirantes a ingresar a los programas de maestría del CENIDET desde el año 2000. El 16FP evalúa 16 factores básicos de la personalidad y proporciona 4 factores secundarios que representan un resumen breve del perfil del sujeto. El test está basado en la teoría general de la personalidad de Raymond Cattell.

Por todo lo antes expuesto, esta investigación pretende (para el caso particular de CENIDET) responder a la pregunta ¿existen factores que puedan predecir el buen desempeño del alumno en la maestría y que por tanto contribuyan a un mejor proceso de selección? En este documento presentamos resultados preliminares y avances de la investigación, que se concretan en la definición del perfil de personalidad de los alumnos de CENIDET .

OBJETIVOS

- Conformar el perfil de personalidad característico de los alumnos de CENIDET.
- Identificar los factores de personalidad que caracterizan a los alumnos exitosos.
- Crear parámetros que permitan establecer un pronóstico acerca de los aspirantes a ingresar a los programas de maestría de CENIDET.
- Aportar elementos psicológicos que contribuyan al proceso de selección de alumnos.

HIPÓTESIS

- La definición de un perfil psicológico de ingreso contribuirá a pronosticar con mayor objetividad el desempeño de un aspirante en los programas de maestría de CENIDET.

MARCO DE REFERENCIA

Son pocos los estudios reportados en la literatura que han abordado el problema de la personalidad de ingenieros e investigadores. Los resultados de los trabajos que aquí se refieren deben ser tomados con cautela, pues se ha demostrado que las características de personalidad están determinadas por la edad, sexo, condición social y cultural (Cattell, Eber y Tatsuoka , 1980). Lo que a continuación se cita permite observar sólo algunos rasgos de la personalidad de los ingenieros, científicos e investigadores que pueden diferir de las características los ingenieros-investigadores de nuestro país y en particular de los de CENIDET.

Tradicionalmente se concibe al ingeniero tal y como lo describe Sharon (1998), con características propias de un autista. La autora menciona que el ingeniero y el niño autista, presentan aspectos en común como la dificultad para desarrollar relaciones sociales, tendencia a la imaginación y al juego con cosas mecánicas, fuertes habilidades de visualización, afinidad con objetos físicos y poco interés en actividades sociales y de comunicación. Sin embargo, en el artículo se concluye que esta imagen se está modificando, pues el ingeniero es cada vez más consciente de que la ingeniería es una actividad social y de que es necesario modificar sus patrones autistas incluso mediante la modificación curricular. Al parecer, el ingeniero muestra esa tendencia a encerrarse en el ambiente mecánico porque de esa forma puede tener un mundo reducido, manejable, controlado e incaótico. Aunque lo dicho por la autora puede parecer extremo, no es extraño encontrar dificultades entre la comunidad de ingenieros para el trabajo en equipo y para la comunicación, así como la tendencia al aislamiento y la introversión.

Cattell y colaboradores (1980) usando el 16FP, definieron perfiles estándar para diferentes profesiones. Consideraron a los científicos tanto de forma colectiva como por áreas especiales (biólogos, químicos, geólogos y físicos; no incluyen ingenieros), más del cincuenta por ciento de su muestra también eran profesores. De manera colectiva encontraron que todos los científicos tienen en común una inexpresividad emocional, alta inteligencia, retraimiento, escepticismo acerca de los valores morales estándares, baja propensión a la culpabilidad, radicalismo y autosuficiencia. Como puede observarse el patrón es bastante funcional, pues además muestran baja ansiedad, seguridad, temperamento aventurero, frialdad interpersonal, reserva, sensatez, precisión y dominancia.

Entre los trabajos que han utilizado el mismo instrumento (16FP) citaremos a Escobar y Briseño (2001) quienes tenían como objetivo conocer el perfil de personalidad del investigador colombiano (en ciencias físicas, biológicas y químicas) y con ello identificar a candidatos potenciales para la investigación. Los autores establecieron el perfil del investigador en las áreas ya mencionadas, comparándolo con el perfil de los estudiantes universitarios de pregrado y posgrado a través de un análisis discriminante. Encontraron que los estudiantes tienden a ser racionales y prácticos mientras que los investigadores son más imaginativos, soñadores y de muchas ideas. Los estudiantes son reservados, centrados en sus propias inquietudes, sienten más agrado por las cosas que por las personas, son fríos y rígidos para relacionarse pero no dejan de ser espontáneos y cordiales, estableciendo relaciones más funcionales que profundas, además de ser sencillos, francos, modestos, sinceros, confiados e ingenuos en el manejo de conflictos. Los investigadores resultaron ser exactos, calculadores y desconfiados además de canalizar la hostilidad por medio de soluciones intelectuales, capaces de manejar a las personas y las situaciones. Los investigadores presentan mayor estabilidad emocional, seguridad en sí mismos, firmeza y recursividad interior, así como mayor realismo en su enfoque de vida. Ambos grupos tienden a ser dominantes, competitivos, arriesgados, obstinados e independientes, les agrada hacer prevalecer sus ideas, aceptan retos, son voluntariosos y tercos.

Ningún grupo muestra tendencia a la normatividad, prefieren seguir sus propios criterios, siendo autosuficiente y mostrando desinterés ante la aceptación de exigencias sociales.

Monleón M.P., Rojo, García, Valdemoro y Montleón M.A. (2001) utilizaron el 16FP para estudiar los factores que propician el retraso académico en estudiantes de medicina. Encontraron que factores como la cautela, el retraimiento, la introspección y la poca comunicación así como la sensibilidad, dependencia, tendencia a la sobreprotección y paradójicamente la seguridad en sí mismos, el ser imperturbables y sentirse satisfechos se asociaban fuertemente con el retraso académico de los estudiantes.

En cuanto a las experiencias mexicanas retomaremos el trabajo ya citado de Fortes y Lomnitz (1991), quienes, con el objetivo de conocer las características del científico en nuestro país, estudiaron a cuatro generaciones de la licenciatura en investigación biomédica básica de la UNAM durante el periodo 1974-1980 recurriendo a la aplicación del 16FP y a la escala de inteligencia Weschler para adultos (WAIS). Los factores y características que sobresalieron en su muestra fueron: la actitud experimental, alta imaginación y fantasía, rebeldía, agresividad y competencia. El grupo no mostró dependencia ni aislamiento, pero sí una baja seguridad y confianza en si mismo. La aplicación de la escala de inteligencia (WAIS) permitió saber que la muestra no se destacó por una inteligencia superior (ningún estudiante poseía una inteligencia muy superior). Esto llevó a las autoras a concluir que el nivel intelectual no constituye un elemento característico del estudiante de ciencia, sino que tiene más peso la constelación de rasgos de personalidad aunados a un buen bagaje intelectual. Los estudiantes sobresalientes fueron aquellos de inteligencia normal o superior que utilizaban adecuadamente sus impulsos agresivos, que tenían una actitud lúdica con su pensamiento e imaginación y que defendían agresivamente lo propio.

Otra de las investigaciones realizadas en México corresponde a la de la Universidad Iberoamericana (Carrera y Romo, 1983), donde aplicaron el Inventario Multifacético de la Personalidad (MMPI) para definir las características de personalidad de varios grupos de profesiones. Para el grupo de los ingenieros civiles, electromecánicos, químicos y en nutrición encontraron un mayor conformismo social, menos sentimentalismo, mayor interés por actividades de tipo práctico, menor seguridad en situaciones sociales y mayor introversión, aunque se describen como más alegres.

METODOLOGÍA

- **Población en estudio**

170 Alumnos aceptados a los programas de maestría de CENIDET en Ingeniería Mecánica, Mecatrónica, Electrónica y Ciencias Computacionales de tres generaciones consecutivas (2000-2002, 2001-2003 y 2002-2004).

- **Descripción del instrumento**

El Cuestionario de los 16 Factores de la Personalidad (16FP) evalúa 16 aspectos básicos o primarios de la estructura de la personalidad humana y cuatro dimensiones adicionales (factores secundarios) que son extraídos de los 16 factores primarios y representan un resumen del perfil. Para este estudio sólo se han tomado en cuenta los 16 factores primarios. Cada factor tiene una denominación específica, es identificado con una letra mayúscula e incluye dos características opuestas (polaridades) (*Ver tabla 1*).

Como en cualquier otro test estandarizado, las puntuaciones brutas son convertidas a puntuación estándar (llamadas “estenes”) que comparan a cada sujeto con una población definida, en este caso población mexicana masculina o femenina. Los estenes están representados en una escala del 1 al 10, donde la media es 5.5 y donde las puntuaciones promedio caen en los estenes 5 y 6; en tanto que los estenes 4 y 7 son considerados desviaciones ligeras de la media, 8 y 9 desviaciones significativas y los extremos 1 y 10 son puntajes fuertemente desviados de la media. Las tendencias de un perfil son representadas con la correspondiente letra mayúscula que identifica a cada factor, seguida de un signo (+) si la puntuación se encuentra por arriba de la media (estenes 6 a 10) ó de un signo (-) si la puntuación está por debajo de la media (estenes 1 a 5). De esta forma, un puntaje representado como M (+) nos dice que en el factor M (actitud cognitiva) el sujeto en cuestión ha obtenido un puntaje entre 6 y 10 estenes que lo ubican por encima de la media y por tanto con tendencia a ser imaginativo, bohemio y distraído.

El perfil de un grupo se calcula obteniendo las medias aritméticas de los estenes de cada factor. En estos casos las pequeñas desviaciones de la media serán las que nos indiquen las tendencias del grupo.

TABLA 1 DESCRIPCIÓN DE LOS 16 FACTORES			
FACTOR	NOMBRE DEL FACTOR	POLARIDADES	
		Puntaje por debajo de la media (-) Estenes 1 a 5	Puntaje por encima de la media (+) Estenes 6 a 10
A	Expresividad emocional	Soliloquio	Sociabilidad
B	Inteligencia	Baja inteligencia	Alta inteligencia
C	Estabilidad emocional	Inestabilidad emocional Debilidad del yo	Estabilidad emocional Fuerza del yo
E	Dominancia	Sumisión	Ascendencia Dominancia
F	Impulsividad	Retraimiento	Impetuosidad
G	Lealtad grupal	Superyo débil Falta de aceptación de las normas de grupo	Superyo fuerte Responsable Determinado
H	Aptitud situacional	Timidez	Audacia
I	Emotividad	Severidad	Sensibilidad emocional
L	Credibilidad	Confianza	Desconfianza
M	Actitud cognitiva	Objetividad	Subjetividad
N	Sutileza	Ingenuidad	Astucia
O	Conciencia	Adecuación serena	Propensión a la culpabilidad
Q1	Posición social	Conservadurismo	Radicalismo
Q2	Certeza individual	Dependencia grupal	Autosuficiencia
Q3	Autoestima	Indiferencia	Control
Q4	Estado de ansiedad	Tranquilidad	Tensión

- **Procedimiento**

1. Aplicación del 16FP a los aspirantes a ingresar a CENIDET de las generaciones 2000, 2001 y 2002.
2. Selección de los 16FP pertenecientes a los alumnos aceptados.
3. Clasificación de la población en tres grupos equitativos. Tomando en cuenta el promedio de calificación obtenido por los alumnos a lo largo de la maestría, se dividió a la población en tres grupos (cada grupo incluyó al 33% de la población): 1) Alumnos con mejor desempeño académico (90.2 a 99.5 de promedio general), 2) Alumnos con desempeño regular (85.5 a 90.2

- de promedio general) y 3) Alumnos con desempeño pobre (0 a 85.5 de promedio general que incluía a los alumnos que fueron dados de baja por materias reprobadas y bajas calificaciones).
4. Obtención de un perfil de personalidad general y de los perfiles de cada grupo mediante el cálculo de las medias aritméticas de las puntuaciones estándar (estenes) de cada factor.
 5. Establecimiento de los rangos de puntuación (para cada factor) que podrían predecir el éxito o fracaso del aspirante. Este rango se definió a partir de una desviación estándar por arriba y por debajo de la media aritmética de cada factor.
 6. Comparación de los tres perfiles e identificación de los factores que difieren significativamente entre los grupos.
 7. Los datos fueron analizados con el Paquete Estadístico SPSS en su versión 0.10

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PRELIMINARES

La población estuvo integrada por 170 alumnos con las siguientes características:

TABLA 2 DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS			
	1ER. GRUPO	2DO. GRUPO	3ER. GRUPO
No. De alumnos (N=170)	56	57	57
Promedio de calificación	92.9	88.06	74.01
Rango de calificaciones	90.2 – 99.5	85.5 – 90.2	0 – 85.55
Edad promedio	23.9	24.66	25.7
Rango de edades	21 a 31 años	21 a 34	21 a 38

TABLA 3									
GRUPOS	DISTRIBUCIÓN POR GENERACIÓN			DISTRIBUCIÓN POR ESPECIALIDAD				DISTRIBUCIÓN POR SEXO	
	2000	2001	2002	Computación	Electrónica	Mecánica	Mecatrónica	Hombres	Mujeres
1er. grupo	17	20	19	25	18	8	5	43	13
2do. grupo	16	14	27	14	24	11	8	48	9
3er. grupo	18	17	22	9	18	15	15	55	2
Total	51	51	68	48	60	34	28	146	24

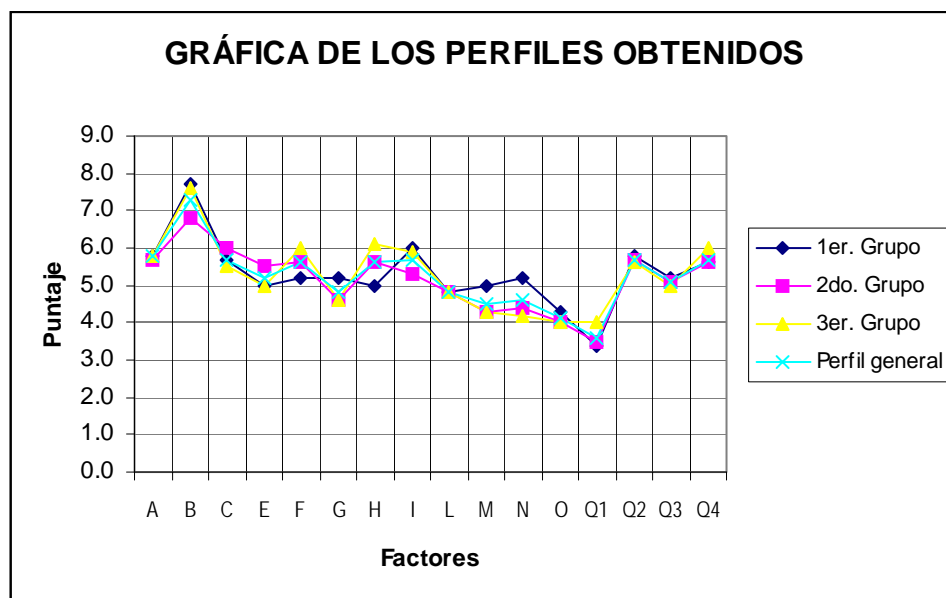
En la *tabla 2*, llama la atención la relación existente entre edad y promedio de calificación. Los alumnos con mayor edad se encuentran en el grupo con menor promedio de calificación, mientras que más alumnos jóvenes se encuentran en el grupo con mejores promedios. En la *tabla 3* es conveniente comentar que el programa de maestría de más reciente creación es el de Ingeniería Mecatrónica, razón por la cual tiene menor número de alumnos. En cuanto a la distribución por sexo es evidente que el índice de mujeres es menor, sin embargo la mayor cantidad de ellas se encuentran en los grupos con mejores promedios.

Las medias aritméticas para cada factor (perfil) se muestran en la *tabla 4* y *gráfica 1*. Debido a que aún no se ha concluido el análisis estadístico y a que no se han establecido las diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, sólo se comentarán los resultados en cuanto a las tendencias de cada factor.

Los puntajes para el factor de expresividad emocional (A+) indican que los alumnos son sociables, expresivos, afectuosos y participativos. Los cuatro grupos se caracterizan por una alta inteligencia (B+) aunque ésta es ligeramente mayor para el primer grupo. Los alumnos son estables y maduros emocionalmente (C+), parece haber un equilibrio entre la sumisión y la dominancia (E+) con una

ligera tendencia hacia esta última. El factor de impulsividad también muestra equilibrio entre la seriedad, el retraimiento y el entusiasmo e impetuosidad, con una ligera tendencia hacia el último (F+). La lealtad grupal muestra puntajes por debajo de la media para los grupos 2 y 3 (G-), ubicándolos en el desacato de reglas y seguimiento de los propios impulsos, mientras que el primer grupo muestra una ligera tendencia al extremo contrario (G+) de mayor juicio y escrúpulos. Todos los grupos parecen aventurados, audaces (H+), sensibles y dependientes emocionalmente (I+), aceptan condiciones y confían en la gente (L-). Los grupos 2 y 3 tienden en mayor medida a ser prácticos, objetivos y realistas (M-), pero los alumnos del grupo 1 son más imaginativos y bohemios (M+), lo cual puede marcar una diferencia importante en cuanto a la creatividad. Algo similar ocurre en el siguiente factor, los grupos 2 y 3 tienden a ser ingenuos y torpes socialmente (N-) mientras que los del primer grupo son más astutos (N+). Todos los grupos tienen seguridad en sí mismos, son apacibles y serenos (O-) sin embargo los del primer grupo se orientan ligeramente a sentirse culpables o preocupados. Los puntajes más bajos de todos los grupos fueron obtenidos en el factor de posición social, indicando tendencia importante hacia el conservadurismo y el respeto por las ideas establecidas (Q1-). Todos los grupos se orientan a la autosuficiencia y preferencia por las propias decisiones (Q2+), a la autoestima y fuerza de voluntad (Q3+) y a un nivel de ansiedad orientado a la tensión (Q4+) aunque ésta es mayor para el grupo 3.

TABLA 4 PERFILES RESULTANTES																
	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
1er. grupo	5.8	7.7	5.7	5	5.2	5.2	5	6	4.8	5	5.2	4.3	3.4	5.8	5.2	5.6
2do. grupo	5.7	6.8	6	5.5	5.6	4.6	5.6	5.3	4.8	4.3	4.4	4	3.5	5.7	5.1	5.6
3er. grupo	5.8	7.6	5.5	5	6	4.6	6.1	5.9	4.8	4.3	4.2	4	4	5.6	5	6
Perfil general	5.8	7.3	5.7	5.2	5.6	4.8	5.6	5.7	4.8	4.5	4.6	4.1	3.6	5.7	5.1	5.7



Finalmente se obtuvieron los rangos (una desviación estándar arriba y una debajo de la media aritmética para cada factor) que permiten establecer el intervalo en el que es deseable que se encuentren los futuros aspirantes. La mayor parte de la población estudiada en esta investigación cae dentro de estos rangos (*Tabla 5*).

TABLA 5 COMPARACIÓN ENTRE RANGOS																
	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
1er. grupo	4-8	6-10	4-8	3-7	3-7	3-7	3-7	4-8	3-7	3-7	3-7	2-6	1-5	4-8	3-7	3-8
2do. grupo	4-7	4-9	4-8	3-8	4-7	2-7	3-8	3-7	3-7	2-6	2-7	2-6	2-5	3-8	3-7	3-8
3er. grupo	4-7	5-10	3-7	3-7	4-8	2-7	4-8	4-8	3-6	2-6	2-6	2-6	2-6	4-7	3-7	4-8

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar de no haber concluido aún el análisis estadístico y de que los resultados preliminares se han comentado siguiendo las tendencias que se aprecian a grandes rasgos, es evidente la uniformidad de los perfiles obtenidos, lo cual indica que la población se inclina hacia las mismas tendencias a pesar de las diferencias que pudieran existir entre la edad, el sexo ó el contexto socio-cultural.

En conclusión, los alumnos de CENIDET se caracterizan por ser sociables, inteligentes, maduros, dominantes, impulsivos, seguidores de sus impulsos, audaces, sensibles, dependientes emocionalmente, confiados, prácticos, objetivos, concretos, ingenuos, seguros de sí mismos, conservadores, autosuficientes intelectualmente, controlados y con un nivel de tensión adecuado para mantener la motivación. Recordemos que el perfil corresponde a estudiantes que han concluido su formación como ingenieros, pero no como investigadores, por tanto el perfil hallado corresponde a ingenieros mexicanos.

Se observan tendencias en algunos puntajes que pueden marcar las diferencias entre los grupos, al parecer el primer grupo tiene una inteligencia levemente mayor, mayor imaginación y creatividad, más astucia, mayor control de impulsos y menos impulsividad. Claro que estos datos tendrán que ser corroborados con el análisis estadístico.

Aún queda mucho por hacer, la manipulación de los datos podrá permitir la definición de perfiles particulares para cada especialidad, sexo ó grupo de edad. Lo importante será encontrar cuáles son los factores que difieren significativamente entre los grupos y que podrían marcar la diferencia en el pronóstico de los alumnos. Por ahora el perfil y los rangos encontrados nos permiten un conocimiento más amplio de la personalidad del ingeniero y nos brindan elementos para una mejor selección de aspirantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arce A. y Backoff, E. (2001) *La confiabilidad de la entrevista en el proceso de selección de estudiantes al posgrado*. Vol. XXX (4), No. 120 (Oct-Dic). México.
2. Beder, S. (1998) *A bit of the Rain Man in every engineer?* Engineers Australia. April. p.p. 57.
3. Carrera B. y Romo, M. (1983) *Examen de admisión a la Universidad Iberoamericana; un programa de evaluación para los aspirantes de primer ingreso*. Revista de la Educación Superior (ANUIES) Vol. XII (4), No. 47, Jul-Sept. México.
4. Catell R., Eber H. y Tatsuoka M. (1980) *Cuestionario de los 16 factores de la personalidad*. Manual. Ed. Manual Moderno. México.
5. Escobar O., y Briceño P. (2001) *Perfil de personalidad del investigador potencial en Colombia*. Psicologia.com
6. Fortes, Jacqueline y Lomnitz, Larissa. (1991) *La formación del científico en México*. Ed. Siglo XXI-UNAM. Págs. 173-199.
7. Monleón P., Rojo J, García M., Valdemoro C., y Monleón A. (2001) *Estudio mediante el 16FP de Catell de la personalidad de los estudiantes de medicina y el retraso académico*. Anales de Psiquiatría. Madrid. Vol. 17 No. 1. p.p. 1-7.
8. Trost, G. (1993) *Principios y prácticas en la selección para la admisión a la educación superior*. Revista de Educación Superior (ANUIES). No. 85 (Enero-Marzo). México.