

PERFILES APTITUDINALES, ESTILOS DE PENSAMIENTO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

ABILITY PROFILES, COGNITIVE STYLES AND ACADEMIC ACHIEVEMENT

González, Gustavo¹; Castro Solano, Alejandro²; González, Federico³

RESUMEN

El estudio tiene por objetivo identificar perfiles aptitudinales y estilos de pensamiento en distintos grupos de carreras universitarias y encontrar factores predictores de rendimiento académico sobre la base de un amplio conjunto de variables cognitivas, socio-demográficas y culturales. Se presentan resultados correspondientes a una muestra de 298 estudiantes universitarios cursantes en cuatro facultades disímiles en cuanto a sus áreas disciplinares (Cs. Exactas, Ingeniería, Cs. Sociales y Psicología). Se administraron las pruebas de Matrices Progresivas (Raven), cinco pruebas integrantes del DAT-Forma T, el Inventario de Estilos de Pensamiento (Sternberg) y una Escala de Autoevaluación de Aptitudes. Se han podido definir perfiles diferenciales para la mayoría de las habilidades y competencias cognitivas estudiadas. Se obtuvieron diferencias significativas por carreras en la escala de autoevaluación de aptitudes y en los estilos de pensamiento. La conjunción de razonamiento verbal, habilidad de cálculo y razonamiento abstracto se muestra como un buen predictor de rendimiento académico.

Palabras claves:

Aptitudes - Perfiles aptitudinales - Estilos de pensamiento - Predictores de rendimiento académico

ABSTRACT

This study has as its main goal to identify aptitude profiles and cognitive styles in university students enrolled in different careers paths. A secondary goal was to find predictors of academic achievement taking into account cognitive, cultural and sociodemographic variables. Participated of the study a sample of 298 university students of four schools in different disciplinary areas (Math, Engineering, Social Sciences and Psychology). Raven's Progressive Matrices Test, Differential Aptitude Test (T Form), Cognitive Styles inventory (Sternberg) and a self evaluation aptitude scale were administered. Differential profiles were obtained considering the aptitude variables included in the study. Significant difference were obtained between careers in the self evaluation aptitude scale and cognitive styles. Verbal reasoning, calculus ability and abstract reasoning were the best predictors of academic achievement.

Key words:

Aptitude - Aptitude profiles - Cognitive styles - Academic achievement's predictors

¹ Doctor en Psicología. Prof. Titular Regular de Psicología General, Cátedra I, Facultad de Psicología, UBA.

² Doctor en Psicología. Prof. Adjunto Regular, Cátedra Teoría y Técnica de Exploración y Diagnóstico Psicológico, Facultad de Psicología, UBA. Investigador Adjunto CONICET.

³ Lic. en Psicología. Prof. Adjunto Regular, Cátedra I, Facultad de Psicología, UBA.

INTRODUCCIÓN

La naturaleza de las habilidades mentales y la discusión en torno a la estructura de la inteligencia constituye uno de los problemas de investigación psicológica más activo, importante, polémico y de interés científico y práctico. Diferentes teorías, con diversos tipos de evidencias empíricas que le dan soporte, han sido formuladas por psicólogos sobresalientes del siglo pasado (Spearman, Thurstone, Burt, Thorndike, Guilford, Cattell, entre otros). Contemporáneamente, los trabajos de investigación y los modelos teóricos propuestos desde la psicología del pensamiento y la inteligencia, el razonamiento y la solución de problemas, han realizado aportes esenciales para una mejor comprensión del problema (Fodor, Gardner, Johnson-Laird, Wason, Simon, Gagne, Hirschfeld, Carretero, Pozo, entre muchos otros).

Si bien el trabajo aquí presentado actualiza y problematiza dichas cuestiones, asume una perspectiva novedosa para la discusión en torno a modelos de arquitectura intelectual y factores de organización cognitiva.

El trabajo se centra en el estudio de la naturaleza y estructura de las aptitudes intelectuales y en la identificación de estilos de pensamiento asociados a grupos de estudiantes que han optado por carreras universitarias marcadamente diferentes en cuanto a su dominio epistémico.

El supuesto básico que guió la organización de la investigación, especialmente el estudio comparativo de perfiles aptitudinales y estilos de pensamiento, es el de considerar a la «*elección vocacional*» como una variable que externaliza la *autoasignación* de los sujetos a distintos grupos de habilidades cognitivas. Si bien no se trata de separar apriorísticamente dos naturalezas cognitivas disímiles, se parte de la premisa que la diferenciación de las áreas de ciencias naturales-tecnológicas y sociales-humanísticas es relevante para la ocurrencia de una distribución asimétrica de competencias intelectuales entre los estudiantes de las mismas (González, Gustavo, 1989, 1992). Se considera que esta perspectiva será de gran utilidad para comparar y contrastar perfiles diferenciales de aptitudes y de estilos de pensamiento (análogamente como podrían estudiarse entre distintas poblaciones culturales) y para indagar cómo en cada “población estudiantil” se moldean y combinan el conjunto de aptitudes y estilos de pensamiento.

Otra perspectiva promisoría para el análisis de perfiles aptitudinales diferenciales la constituye los estudios sobre predictores cognitivos de rendimiento académico. En su gran mayoría se trata de investigaciones descriptivas-correlacionales orientadas a identificar aquellas habilidades específicas de dominio que están mejor asociadas al rendimiento académico.

Desde la perspectiva de la psicología del pensamiento y razonamiento, el éxito y el fracaso académico se han tratado de explicar acudiendo a diferencias individuales en inteligencia general o en aptitudes intelectuales es-

pecíficas. Por cierto, la gran mayoría de las investigaciones publicadas en las últimas décadas reportan asociaciones significativas entre rendimiento académico y factores de inteligencia, lo cual demuestra la consistencia de esta relación (Pelechano, 1977; Avia, Roda y Morales, 1978; Pérez Serrano, 1978; Rodríguez Espinar, 1982, 1985; Recarte, M., 1983; Garanto, Mateo y Rodríguez, 1985; Carabaña, 1987; Castejón Costa y Navas, 1992; Castejón, J. y Vera, M., 1996; Pardo Merino y Olea Díaz, 1993; Alvaro Page et al., 1998; Bernad, 2000; Castro Solano y Casullo, 2001).

Los estudios que han utilizado la batería del DAT o parte de ella, especialmente las pruebas de razonamiento verbal, cálculo y razonamiento abstracto, para elaborar perfiles de aptitudes diferenciales e identificar predictores de rendimiento, han reportado sistemáticamente la utilidad de la batería para discriminar perfiles de aptitudes. Asimismo, han encontrado en la conjunción RV+C (razonamiento verbal más cálculo) un predictor del rendimiento académico a nivel universitario (Muñoz-Repiso, M. y otros, 1991; Aglietto, et. al, 1998; García Noa y Cuberlo Hernández et. al., 2002).

Otro enfoque de habilidades mentales diferenciales como es el de las inteligencias múltiples (Gardner, H., 1994), a través de estudios que han utilizado escalas que operacionalizan las distintas inteligencias, también se ha mostrado útil para la identificación de asociaciones entre perfil de habilidades y rendimiento académico (Gardner, 1994, 1995; Pizarro y Crespo, 1997).

Asimismo, los trabajos de Sternberg sobre naturaleza y estructura de la inteligencia, formas de organización cognitiva y factores componentes de la misma, han resultado inspiradores para la investigación de habilidades diferenciales y rendimiento académico (Sternberg, R., 1988, 1997-a; 1998-a, b y c; 2001). Especialmente su teoría sobre estilos de pensamiento (Sternberg, R., 1997-b) ha abierto nuevas perspectivas para el estudio de habilidades diferenciales y performance en distintos dominios (Castro Solano, A. y Casullo, M., 2000, 2002). Siguiendo estas líneas de indagaciones, el presente trabajo aspira a brindar un nuevo aporte en torno a las relaciones entre aptitudes, estilos cognitivos, rendimiento académico e incidencia de la variable “estudios universitarios” sobre el perfil de aptitudes y estilos.

OBJETIVO GENERAL

La presente publicación se elaboró sobre parte de los resultados obtenidos en la investigación desarrollada en el marco de la programación UBACyT 2006/09 bajo el título «**Perfiles Aptitudinales, Estilos de Pensamiento y Rendimiento Académico: Una Perspectiva para el Estudio de Modelos de Organización Cognitiva**».

El objetivo central del trabajo comprendió dos ejes de análisis:

(a) Un **eje descriptivo** referido a la identificación de perfiles aptitudinales diferenciales y estilos de pensa-

miento asociados a grupos de estudiantes de distintas carreras universitarias, agrupadas con arreglo al carácter de la disciplina en *ciencias naturales-tecnológicas* y *ciencias sociales-humanísticas*.

(b) Un **eje predictivo** enfocado a la identificación de variables cognitivas y socio-demográficas-culturales que puedan utilizarse como predictores de rendimiento académico (específico por tipo de carrera).

Sobre la base de los resultados del eje descriptivo, se discutirá en torno a modelos y factores de organización cognitiva; a saber: los modelos de arquitectura intelectual y su relación con perfiles aptitudinales; el estudio de la estructura factorial de aptitudes y estilos de pensamiento; la relación entre la autopercepción de aptitudes y el nivel de *performance* real de las mismas (estimado a través de Pruebas Psicométricas probadas); el carácter "educable" de aptitudes y estilos cognitivos a partir de "trainings" universitarios marcadamente diferenciales.

De este modo, la investigación propuesta no queda circunscripta a un estudio descriptivo-correlacional sobre aptitudes y rendimiento académico, sino que fundamentalmente se propone contribuir (a partir del análisis de una masa crítica de datos) a la discusión acerca de cómo puede pensarse la organización y el desarrollo del abanico de aptitudes cognitivas tradicionalmente conceptualizadas como componentes de la inteligencia.

Atendiendo a estos objetivos se adoptó la estrategia de estudiar el funcionamiento intelectual en el contexto de poblaciones universitarias disímiles en cuanto a sus objetos epistémicos, sus metodologías y sus prácticas de estudios asociadas, en la idea que dicha estrategia fundamenta y enriquece la contrastación y propuesta de modelos teóricos sobre organización y arquitectura cognitiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TRABAJO

- Identificar y tipificar *perfiles de aptitudes diferenciales*, en distintas carreras universitarias, considerando el siguiente conjunto de variables cognitivas: factor general de inteligencia; razonamiento verbal, habilidad numérica (cálculo), razonamiento abstracto, razonamiento mecánico y relaciones espaciales.
- Analizar las *diferencias* de los perfiles tanto desde una óptica *cuantitativa* (diferencias significativas entre los grupos en cada aptitud) como desde una óptica *cualitativa-relacional* (posición relativa de cada aptitud en el perfil de cada grupo) analizando la configuración global del espectro aptitudinal total.
- Identificar y tipificar perfiles de *estilos de pensamiento* en distintos grupos de carreras universitarias, considerando la clasificación de estilos de Sternberg.
- Evaluar la incidencia del "training" universitario sobre los *perfiles aptitudinales* y los *estilos de pensamiento*.
- Identificar *predictores del rendimiento académico*, sobre la base de la conjunción de variables socio-demográficas con los perfiles aptitudinales y los estilos

de pensamiento.

Los supuestos básicos que han guiado la investigación han sido:

Supuesto 1: Si las carreras universitarias son muy diferentes en cuanto al área de conocimiento (implicando contenido y metodología de estudio disímiles), se espera que los grupos de estudiantes respectivos autoasignados a cada grupo de carreras presenten perfiles aptitudinales y estilos de pensamiento diferentes entre sí.

Supuesto 2: Los perfiles aptitudinales presentarán diferencias de carácter cuantitativo y cualitativo-relacional, implicando un ordenamiento aptitudinal marcadamente diferencial entre los dos grandes grupos: *formación científico-tecnológica* y *formación humanística*.

Supuesto 3: El cursado avanzado en dichas carreras universitarias incidirá sobre los perfiles aptitudinales y sobre los estilos de pensamiento, conllevando a cambios cuali-cuantitativos en las referidas variables.

METODOLOGÍA

(a) Tipo de Investigación

Se utilizó un diseño básico de tipo *descriptivo* y *correlacional* (Dankhe, 1989; Sampieri, Collado y Lucio, 1998), en el que la estrategia central fue la evaluación sistemática de variables psicológicas, fundamentalmente de tipo cognitivo, a través de Tests Psicométricos y Auto-Infórmes.

Es importante consignar que la investigación marco de la que este artículo se desprende, comprendió dos Estudios. Para el Estudio 1, orientado a identificar aptitudes y estilos de pensamiento en diferentes poblaciones universitarias, se utilizó un diseño de tipo *transversal* (comparaciones intersujeto). Para el Estudio 2, enfocado a la detección de cambios en los perfiles de aptitudes y de estilos de pensamiento, se utilizó un diseño *longitudinal* (intrasujeto, medidas repetidas).

Los resultados presentados y analizados en el presente artículo se circunscriben a la evidencia empírica recogida en el Estudio 1.

(b) Sujetos

Participaron 298 estudiantes universitarios de la Universidad de Buenos Aires, cursando 1° y 5° año de sus respectivas carreras.

En congruencia con los objetivos de la investigación, se trabajó en cuatro facultades en las que se dictan carreras que presentan diferencias marcadas en sus dominios temáticos, específicamente en lo que respecta a sus objetos epistémicos y las metodologías de enseñanza para abordarlo.

Por un lado, se trabajó con estudiantes de carreras de Ciencias Exactas e Ingeniería, como representantes del grupo de formación en ciencias naturales y tecnológicas. Por otro lado, estudiantes de Ciencias Sociales y Psicología, como representantes del grupo de formación social-humanística.

Los grupos de Ingeniería y Psicología se constituyeron

con estudiantes de las carreras centrales de ambas facultades: Ingeniería Civil y la Licenciatura en Psicología. Dado que en las facultades de Ciencias Exactas y Ciencias Sociales se cursan carreras de cierta diversidad temática, para homogeneizar la muestra se trabajó con estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Químicas y Ciencias Físicas (grupo de Ciencias Exactas) y con estudiantes de Ciencias de la Comunicación y Sociología (grupo de Ciencias Sociales).

La elección de las carreras específicas se basó en la consideración de que las mismas tipifican con nitidez el contraste (dentro de las ciencias fácticas) entre los dos grandes dominios de formación disciplinar: lo científico-tecnológico y lo social-humanístico.

Los estudiantes participaron voluntariamente luego que se les hiciera llegar la propuesta en el ámbito de las clases teóricas y/o prácticas respectivas.

La Tabla 1 resume la conformación de la muestra por carrera y año.

Estudio 1	Carreras				Totales
	Cs. Exactas	Ingeniería	Cs. Sociales	Psicología	
Estudiantes de 1º año	42	43	42	45	172
Estudiantes de 5º año	31	31	32	32	126
Totales	73	74	74	77	298

(c) Instrumentos

La construcción de perfiles aptitudinales exige testear a los sujetos en un gran número de aptitudes diferenciales, de modo que los instrumentos que se administren cubran un abanico amplio de habilidades cognitivas.

Test de Matrices Progresivas-Versión Avanzada (Raven, 1992). De acuerdo al enfoque factorial de la inteligencia, mide «factor g» (factor general de la inteligencia). Evalúa la capacidad de educir relaciones y correlatos, en el contexto de problemas de tipo lógico-matemático.

Tests de Aptitudes Diferenciales- DAT-Forma T (Bennett, Seashore y Wesman, 1972, adaptación para Argentina, Casullo y Echeverría, 1992). Se tomarán 5 subtest de los 8 que integran la batería completa.

Razonamiento Verbal (RV): mide la habilidad para comprender conceptos expresados en palabras. Evalúa la capacidad para comprender y resolver analogías, abstraer, generalizar y pensar lingüísticamente en forma organizada.

Cálculo (C): mide la habilidad para razonar con números, para manipular relaciones numéricas y para operar inteligentemente con materiales cuantitativos. Evalúa la comprensión de las relaciones numéricas y la facilidad para manejar conceptos numéricos.

Razonamiento Abstracto (RA): mide la capacidad para razonar con información no verbal. Evalúa la aptitud para resolver problemas lógicos, deducir y generalizar principios a partir de esquemas no verbales. Al igual que

la conjunción RV+C, se ha mostrado en muchas investigaciones como un buen predictor de rendimiento académico.

Razonamiento Mecánico (RM): mide la aptitud para comprender los principios mecánicos y físicos en situaciones conocidas.

Relaciones Espaciales (RE): mide la aptitud para construir modelos mentales de tipo perceptuales. Evalúa la aptitud para imaginar un objeto o modelo y representarlo mentalmente desde diversas perspectivas, Es decir, mide la capacidad de manipulación mental de objetos en el espacio tridimensional.

Inventario de Estilos de Pensamiento (Sternberg, 1997). Tipifica las preferencias en la forma de emplear las aptitudes intelectuales y el estilo en resolver problemas. Un estilo representa una manera característica de pensar. No se refiere a una actitud, sino a cómo se utilizan las aptitudes que se poseen.

Los estilos se categorizan en tres modos de funcionamiento: *legislativo, ejecutivo y judicial*. A su vez, se distinguen cuatro formas (monárquico, jerárquico, oligárquico y anárquico), dos niveles (globales y locales), dos alcances (externo e interno) y dos inclinaciones (liberal, conservador). Se presenta bajo la forma de auto-informe. Se utilizó una adaptación para nuestro medio (Castro Solano, A. y Casullo, M., 2002).

Escala de Autoevaluación de Aptitudes (González, G, y López Alonso, 1989). Se trata de una escala de autoevaluación de aptitudes, bajo la forma de juicios simples y condicionales. La finalidad de su incorporación a la batería es obtener estimaciones subjetivas (el sujeto se autocalifica) para ser contrastadas con las obtenidas a través de los tests psicométricos clásicos.

Cuestionario socio-demográfico: releva información sobre un conjunto de variables que pueden presentar asociación con el perfil aptitudinal y el rendimiento académico: sexo, edad, nivel socioeconómico, modalidad de escuela secundaria y condición ocupacional.

Calificaciones: calificaciones obtenidas en sus respectivas carreras (por asignatura y promedio). Solo para los grupos de estudiantes de 5º/6º año.

(d) Procedimiento

La administración del total de la batería se realizó en tres sesiones, en días distintos, de 2 horas cada una. En cada sesión, los estudiantes disponían de intervalos de 10 minutos entre cada test. La administración de los tests se realizó en forma grupal, con grupos de hasta 15 participantes.

El orden de administración de cada prueba se determinó de acuerdo al principio de contraequilibrio (Scott y Wertheimer, 1979) o contrabalanceo (Ostle, 1989), configurándose en consecuencia un diseño balanceado para la presentación de las pruebas.

Dicho contrabalanceo se efectuó tanto intra-sesión como inter-sesión, compensando posibles transferencias de efectos seriales o de aprendizaje de un test a

otro. El control del orden de presentación de las pruebas adquiere especial importancia en baterías extensas y administradas en corto tiempo.

A cada sujeto se le administró la batería completa: (1) Test de matrices progresivas-versión avanzada (Raven); (2) cinco subtests del DAT (Test de Aptitudes Diferenciales): razonamiento verbal, cálculo, razonamiento abstracto, razonamiento mecánico, relaciones espaciales; (3) inventario de estilos de pensamiento (Sternberg); escala de autoevaluación de aptitudes (González, Gustavo y López Alonso); (4) cuestionario socio-demográfico.

En total se administraron 2.384 tests (8 pruebas en 298 sujetos) más el cuestionario socio-demográfico. Los datos fueron cargados y procesados en el SPSS versión 15.

RESULTADOS

Análisis de la variable "aptitudes"

Se obtuvieron las medias aritméticas y desviaciones estándares correspondientes a los puntajes en las pruebas de Raven y los 5 subtests del DAT. Se aplicó la prueba «F» para evaluar la significatividad estadística de las diferencias de medias por test en cada grupo universitario.

La tabla 1 resume las medias obtenidas en cada test por facultad y el nivel de significación alcanzado por las pruebas «F» respectivas.

El gráfico 1 muestra los perfiles aptitudinales diferenciales por facultad.

TABLA 1: Grupo 1º Año

Medias aritméticas, por test y facultad

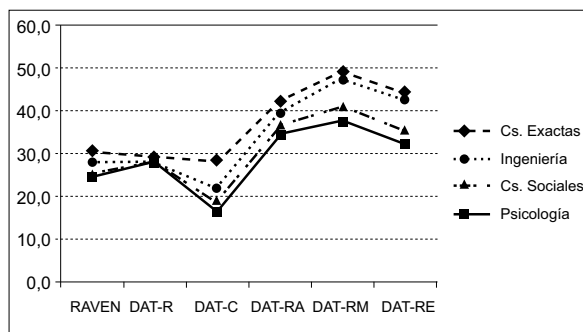
FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Exactas	30,5	29,4	28,4	41,8	49,1	44,2
Ingeniería	27,9	27,9	21,6	39,6	47,8	42,8
Cs. Sociales	25,3	28,6	18,6	36,8	41,2	35,6
Psicología	25,6	28,8	16,8	35,1	37,8	32,5

Desviaciones estándares, por test y facultad

FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Exactas	5,8	6,8	6,1	4,8	7,4	8,1
Ingeniería	5,4	7,4	6,9	5,4	8,1	8,7
Cs. Sociales	5,4	7,8	5,8	5,7	8,5	8,9
Psicología	6,1	7,9	6,5	6,7	8,4	9,1

Pruebas «F»	Nivel de significación	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
		p < 0,001	No sig.	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001

GRÁFICO 1: Perfiles aptitudinales correspondientes a cada facultad (1º año)



Podrá observarse que las diferencias de medias han quedado definidas con un alto grado de significación para la mayoría de las pruebas. Sólo en el caso de RV (razonamiento verbal) no se presentan diferencias significativas entre los grupos de carreras.

Si se agrupan las carreras de acuerdo a las dos grandes áreas disciplinares: *formación en ciencias naturales y tecnológicas* vs *formación social-humanística*, los perfiles aptitudinales quedan aún mejor diferenciados.

La tabla 2 resume las medias obtenidas en cada test por cada grupo universitario y el nivel de significación alcanzado por las pruebas «F» respectivas.

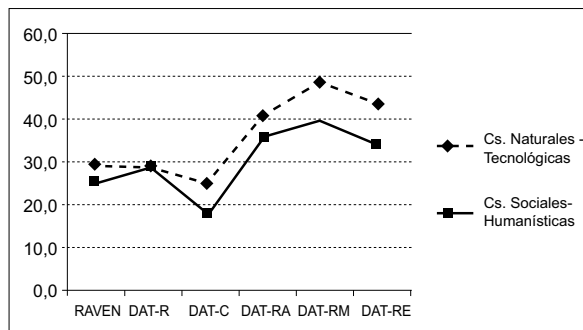
El gráfico 2 muestra con claridad los perfiles aptitudinales diferenciales por grupo universitario.

TABLA 2: Grupo 1º Año

Medias aritméticas y valores «t» (prueba de diferencias de medidas)

FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Naturales - Tecnológicas	29,2	30,2	38,5	42,8	50,1	45,3
Cs. Sociales - Humanísticas	25,5	29,5	36,4	40,6	51,1	45,8
Valor «t»	4,3	30,3	19,9	38,1	42,3	34,6
Nivel de significación	p < 0,001	«F» no sig.	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001

GRÁFICO 2: Perfiles aptitudinales correspondientes a cada área disciplinar (1º año)



Sobre la base de estos resultados, es válido inferir la existencia de perfiles aptitudinales claramente diferenciados por áreas de conocimiento. No obstante, se debe tener en cuenta que este análisis se refiere sólo a la dimensión “cuantitativa”; es decir, analiza básicamente la performance de cada grupo universitario en cada variable aptitudinal estudiada, con el propósito de considerar las brechas de rendimiento o performance entre los grupos.

La perspectiva “cualitativa-relacional”, en cambio, analiza en cada grupo la posición que ocupa cada variable aptitudinal en el conjunto total de aptitudes estudiadas. Podría entenderse como el análisis de “fortalezas y las debilidades cognitivas” correspondientes a cada grupo. Esta óptica se orienta a la identificación de entrecruzamientos significativos entre aptitudes y al estudio de rendimientos relativos diferenciales por grupo. La ocurrencia de configuraciones disímiles del abanico aptitudinal permite sostener la idea de que existan organizaciones cognitivas diferenciales basadas en desarrollos aptitudinales particulares.

Para analizar esta cuestión se procedió a normalizar el conjunto de las medias aritméticas del test de Raven y los 5 subtests del D.A.T. El procedimiento de normalización consistió en la transformación de las medias a valores reducidos «Z» y luego el pasaje a una escala de media 100 y desvío estándar 10.

Sobre la base de estos puntajes normalizados se determinó el lugar que ocupa cada test (dentro de una serie ordenada de mayor a menor rendimiento) en el perfil aptitudinal de cada carrera. La tabla 3 resume dicha información.

TABLA 3: Posición de cada test por grupo universitario

ORDEN	Cs. Naturales - Tecnológicas	Cs. Sociales-Humanísticas
1º	RAVEN	RAVEN
2º	DAT-C	DAT-RA
3º	DAT-RM	DAT-RM
4º	DAT-RE	DAT-RV
5º	DAT-RA	DAT-C
6º	DAT-RV	DAT-RE

El análisis de este cuadro revela que las configuraciones que adopta el conjunto de las aptitudes en cada carrera universitaria presentan características propias y distintivas. Obsérvese que los ordenamientos son ostensiblemente diferentes, produciéndose no sólo inversiones simples de orden sino también secuencias muy distintas.

En conclusión, se puede afirmar que los perfiles aptitudinales en cada grupo universitario presentan diferencias en las dos dimensiones de análisis: cuantitativa y cualitativa-relacional.

La aplicación de la misma batería de tests aptitudinales en los grupos de 5º/6º año arrojó resultados muy simila-

res. La tabla 4 y el gráfico 3 resumen la performance de cada grupo en cada una de las pruebas.

TABLA 4: Grupo 1º Año

Medias aritméticas, por test y facultad

FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Exactas	32,3	30,2	38,5	42,8	50,1	45,3
Ingeniería	31,2	29,5	36,4	40,6	51,1	45,8
Cs. Sociales	37,4	30,3	19,9	38,1	42,3	34,6
Psicología	27,9	31,2	18,2	37,9	43,5	31,8

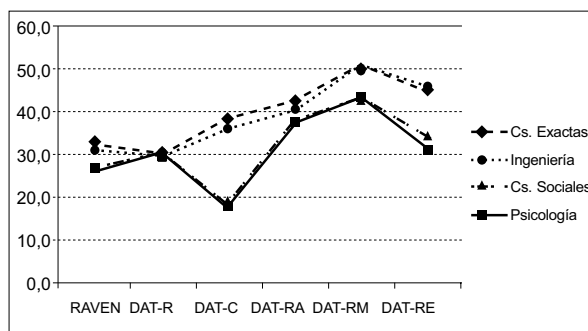
Desviaciones estándares, por test y facultad

FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Exactas	5,2	5,8	2,7	2,6	5,3	6,5
Ingeniería	5,1	6,8	5,2	3,5	6,2	6,4
Cs. Sociales	5,3	5,1	6,6	3,8	6,8	7,2
Psicología	5,9	6,1	6,2	5,4	7,5	7,5

Pruebas «F»

Nivel de significación	p < 0,001	No sig.	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001
------------------------	-----------	---------	-----------	----------	-----------	-----------

GRÁFICO 3: Perfiles aptitudinales correspondientes a cada facultad (5º/6º año)



A nivel de carreras se observa que, para cada test, se produce un acercamiento entre Cs. Exactas e Ingeniería por un lado y Cs. Sociales y Psicología por otro. Las diferencias resultan significativas para la distribución del conjunto de medias, pero debe hacerse notar que dicha significatividad se fundamenta en las diferencias entre los dos grandes grupos de carreras. Los perfiles aptitudinales se asimilan -llegando a solaparse- al interior de las dos grandes “áreas disciplinares” o “campos epistémicos”. Este fenómeno de acercamiento entre los perfiles aptitudinales de cada área podría ser indicador de la incidencia de prácticas de estudio marcadamente disímiles sobre el desarrollo y modelación de las aptitudes de los sujetos.

Por otra parte, se observa que los grupos de 5º/6º año evidencian rendimientos superiores en comparación con sus pares de primer año en todos los tests (excep-

tuando RE en Sociales y Psicología que presentan una merma no significativa). No obstante, este incremento general de medias no resulta proporcional para cada aptitud evaluada. Por ejemplo, Ingeniería aumentó sus rendimientos en RM y RE en forma más pronunciada que Exactas, logrando en ambas aptitudes los promedios más altos. Por el contrario, Sociales y Psicología disminuyeron sus rendimientos promedios en RE, al tiempo que aumentaron en RV encabezando la serie.

Puede suponerse, por consiguiente, que los aprendizajes realizados en las respectivas carreras inciden de distinta forma sobre las variables "inteligencia general (factor g)" y "aptitudes diferenciales".

Al igual que en 1° año, si se agrupan las carreras de acuerdo a las dos grandes áreas disciplinares: *formación en ciencias naturales y tecnológicas* vs. *formación social-humanística*, los perfiles aptitudinales quedan mejor diferenciados.

La tabla 5 resume las medias obtenidas en cada test por cada grupo universitario y el nivel de significación alcanzado por las pruebas «F» respectivas.

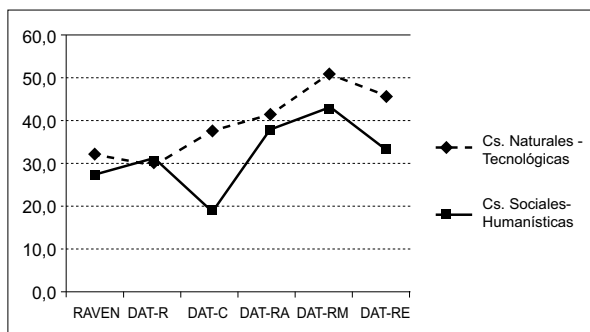
El gráfico 4 muestra los perfiles aptitudinales diferenciales por grupo universitario.

TABLA 5: Grupo 5°/6° Año

Medias aritméticas y valores «t» (prueba de diferencias de medidas)

FACULTAD	RAVEN	DAT-RV	DAT-C	DAT-RA	DAT-RM	DAT-RE
Cs. Naturales - Tecnológicas	31,8	29,9	38,5	37,5	50,6	45,6
Cs. Sociales - Humanísticas	27,7	30,8	36,4	19,1	42,9	33,2
Valor «t»	4,3	-0,8	19,9	19,5	6,7	10,0
Nivel de significación	p < 0,001	«F» no sig.	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001

GRÁFICO 4: Perfiles aptitudinales correspondientes a cada área disciplinar (5°/6° año)



Parecería que las modalidades de estudio promovidas por cada carrera y especialmente modeladas por contenidos y estructuras disciplinares muy distintas, contribuyesen a acentuar las diferencias cuantitativas ya pre-

sentes en los grupos de primer año. Si se realiza la comparación cuantitativa entre los dos grandes grupos universitarios, las diferencias en los perfiles aptitudinales se presentan en la misma dirección pero acentuadas en sus brechas.

Realizada la normalización de medias para los grupos de 5°/6° año se obtuvo el ordenamiento de los tests detallado en tabla 6.

TABLA 6: Posición de cada test por grupo universitario

ORDEN	Cs. Naturales - Tecnológicas	Cs. Sociales-Humanísticas
1°	DAT-C	RAVEN
2°	RAVEN	DAT-RA
3°	DAT-RE	DAT-RM
4°	DAT-RM	DAT-C
5°	DAT-RA	DAT-RV
6°	DAT-V	DAT-RE

Al igual que lo que ocurriera para la muestra de primer año, las configuraciones de orden que adopta el conjunto de las aptitudes en cada grupo universitario presentan diferencias apreciables. Este resultado, no hace sino consolidar lo afirmado para el caso de 1° año: en la dimensión cualitativa-relacional también se observa la ocurrencia de perfiles aptitudinales significativamente diferentes.

El carácter disímil de las incidencias de las distintas prácticas de estudio se manifiesta: (1) afectando sólo al aspecto cuantitativo del perfil; (2) afectando además al aspecto relacional-cualitativo. Aunque también esta incidencia diferente puede indicar que la práctica de estudio en algunos grupos para algunas aptitudes incide fuertemente y en otros su incidencia no es significativa, tanto para el aspecto 1 cuanto para el 2.

Análisis de la variable "autoevaluación de aptitudes"

A través de la Escala de Autoevaluación de Aptitudes se recogen juicios referidos a la aptitud que el sujeto cree tener para cursar exitosamente las carreras universitarias contempladas en este estudio. Por ejemplo, se le pregunta a un estudiantes de física (Cs. Exactas) cómo evalúa su capacidad para estudiar física, ingeniería, sociales y psicología. Deben calificar de 1 a 10 la capacidad autopercebida.

La tabla 7 detalla las medias de las auto-calificación aptitudinales recogidas en cada facultad.

TABLA 7: EVALUACIÓN DE APTITUDES

Medidas por grupo universitario

Carreras	Autoevaluación Cs. Exactas	Autoevaluación Ingeniería	Autoevaluación Cs. Sociales	Autoevaluación Psicología
Cs. Exactas	7,3	6,3	3,9	3,1
Ingeniería	6,2	7,7	4,1	2,3
Cs. Sociales	4,9	4,6	8,4	8,1
Psicología	5,1	4,9	7,6	8,9

Al igual que para el caso de los tests aptitudinales, los perfiles de autoevaluación aptitudinal se presentan con marcadas diferencias, según se trate de áreas de ciencias naturales-tecnológicas o sociales-humanísticas. Obsérvese que los grupos de exactas e ingeniería son propensos a emitir juicios más conservadores respecto a sus aptitudes para las áreas propias y menos extremos en valores bajos para las áreas sociales y humanísticas. Es decir, sus juicios autoevaluativos no son tan extremos y presentan un menor recorrido de puntajes. Por el contrario, los estudiantes de sociales y humanidades presentan juicios polarizados: para evaluar sus aptitudes en áreas propias se califican muy alto (Sociales 8,4 y Psicología 8,9) mientras que evalúan muy bajas sus capacidades para desempeñarse en las otras áreas. Es decir, sus juicios presentan autoevaluaciones aptitudinales extremas en lo positivo y lo negativo.

Análisis de la variable “estilos de pensamiento”

Para esta variable también se han podido definir perfiles marcadamente distintos por grupos universitarios. De acuerdo a Sternberg, un *estilo de pensamiento* revela las inclinaciones y tendencias en la forma de emplear las aptitudes intelectuales y el modo de resolver problemas. Un estilo representa una manera característica de pensar. La taxonomía de estilos de pensamiento propuesta por Sternberg comprende tres modos de funcionamiento: *legislativo* (generación de ideas nuevas); *ejecutivo* (seguimiento de reglas y preferencia por problemas estructurados y planteados de antemano) y *judicial* (preferencia por la evaluación de reglas y procedimientos existentes). A su vez, se distinguen cuatro formas (monárquico, jerárquico, oligárquico y anárquico), dos niveles (globales y locales), dos alcances (externo e interno) y dos inclinaciones (liberal, conservador).

En nuestro estudio, se han identificado estilos de pensamiento idiosincrásicos a cada grupo de carreras. El grupo de ciencias exactas presenta un perfil con modalidad legalista, forma monárquica, nivel local, alcance interno y una inclinación liberal. El grupo de ingeniería se caracteriza por un estilo ejecutivo, con forma jerárquica, nivel local, alcance interno e inclinación conservadora. El grupo de ciencias sociales presenta un estilo entre legalista y judicial, con forma oligárquica (múltiples intereses), nivel global, alcance externo e inclina-

ción liberal. Por último, el grupo de psicología se caracteriza por un estilo ejecutivo, con forma anárquica, nivel global, alcance externo e inclinación liberal.

A diferencia de lo que ocurre con las aptitudes, los estilos de pensamiento quedan mejor discriminados en el nivel de carreras que en el de las dos grandes áreas disciplinares.

Predictores de rendimiento académico

A los estudiantes del grupo de 5º/6º año se les solicitó un analítico de calificaciones con la finalidad de realizar un estudio correlacional que permitiera identificar cuáles son las aptitudes que se encuentran más fuertemente asociadas a rendimiento académico.

El análisis de correlaciones incluyó a la totalidad de las aptitudes evaluadas por cada test, a los estilos de pensamiento en la dimensión “función” (legislativo, ejecutivo y judicial) y una variable contextual (dedicación al estudio: horas semanales dedicadas a estudiar). Los resultados del análisis de correlaciones se detallan en la tabla 8.

TABLA 8:

Matriz de Correlaciones: rendimiento académico con aptitudes, estilos de pensamiento y dedicación al estudio

	Cs. Exactas	Ingeniería	Cs. Sociales	Psicología
RAVEN	.55*	.51*	.49*	.51*
DAT-RV	.36	.18	.40*	.63*
DAT-C	.67*	.62*	.19	.27
DAT-RA	.55*	.48*	.59*	.57*
DAT-RM	.32	.59*	.27	.34
DAT-RE	.41	.61*	.31	.23
Estilo Legislativo	.32	.34	.31	.35
Estilo Ejecutivo	.28	.45*	.39	.37
Estilo Judicial	.24	.29	.22	.25
Dedicación al estudio	.36	.29	.33	.21

* significativo p<0.01

El análisis de la matriz de correlaciones revela que cada grupo de facultades presenta un conjunto diferente de variables asociadas con fuerza y significación estadística al rendimiento académico. En ciencias exactas las variables asociadas a rendimiento académico son “factor g”, habilidad numérica y razonamiento abstracto. En ingeniería se presenta el mayor número de asociaciones significativas: factor g, habilidad numérica, razonamiento abstracto, mecánico, espacial y estilo de pensamiento ejecutivo. En ciencias sociales y psicología se presentan las mismas asociaciones significativas: factor g, razonamiento verbal y abstracto.

También se analizaron (prueba de «chi cuadrado») las variables “sexo”, “condición ocupacional” (trabaja-no

trabaja) y "nivel socioeconómico" (medio alto, medio típico y medio bajo) pero no se encontraron asociaciones significativas para ninguna de ellas.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En grupos de estudiantes de 1º año, se identificaron y tipificaron perfiles aptitudinales diferenciales por carreras universitarias con un alto grado de significación estadística. Asimismo, pudo constatar que esas diferencias en los perfiles de aptitudes se consolidan (y para algunas aptitudes se exacerban) en los grupos de 5º/6º años de las mismas carreras.

Estos resultados aportan evidencia confirmatoria a la hipótesis de la existencia de «*habilidades cognitivas específicas de dominio*» que, en este caso, han quedado expuestas al considerar a las carreras universitarias como "poblaciones" diferentes en función de contemplar áreas disciplinares o campos epistémicos con características muy disímiles entre sí. Parecería que la auto-signación de los sujetos a cada uno de los respectivos grupos universitarios, seguramente basada en el interés vocacional y en la auto-percepción de aptitudes, implica la ocurrencia de "familias aptitudinales" asociadas diferencialmente a cada grupo de carreras.

Las implicancias teóricas de estos hallazgos resultan compatibles con la tesis de las **facultades verticales**, específicas de dominio (Fodor, 1980) y la hipótesis de las inteligencias múltiples, también específicas de dominio (Gardner, 1996).

Los análisis efectuados permiten afirmar la existencia de un conjunto relativamente diferenciado de facultades verticales asociadas a distintos dominios temáticos, en combinación con algún factor intelectual general. Este último parecería determinar el rango (cuantitativo o de eficacia general) dentro del cual varían aquellas, en cuanto al grado de éxito con que se aplican a los distintos problemas. De modo que el modelo mixto (facultades verticales y algunas horizontales) de arquitectura intelectual parece ser el más compatible con las evidencias aquí encontradas.

Debido a la disímil incidencia de distintas prácticas de estudio sobre los perfiles aptitudinales, fue posible discriminar progresos diferenciales e independientes de cada una de las aptitudes, con lo cual se obtuvo una prueba adicional de lo computacionalmente autónomas que en su aplicación, y fundamentalmente en su desarrollo, pueden ser las mismas. Recordemos que este es un hecho considerado crucial, por los teóricos de la psicología de la inteligencia, para postular la existencia de aptitudes verticales.

Este estudio también evidenció la asociación entre estilos de pensamiento y tipo de carrera elegida.

Finalmente, se destaca la importancia teórica y práctica, especialmente para el ámbito de la psicología educacional, de haber encontrado asociaciones diferenciales por grupo de carreras entre aptitudes y rendimiento académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bennett, G.; Seashore, H.; Wesman, A. (1992). Test de aptitudes diferenciales. Forma T. Manual de instrucciones. Adaptación para Argentina, Casullo y Echeverría. Buenos Aires. Ed. Paidós.
- Bernad, J.A. (2000): Modelos cognitivos de evaluación educativa. Madrid. Narcea.
- Castro Solano, A.; Casullo, M. (2000). Los estilos de personalidad en el ámbito laboral. En: M.P. Sánchez López y M.M. Casullo (Comps.). Los estilos de personalidad. Una perspectiva iberoamericana. (pp. 233-265). Madrid: Miño y Dávila
- Castro Solano, A.; Casullo, M. (2002). Predictores del rendimiento académico y militar de cadetes argentinos. Revista Psicodebate, N° 2. Universidad de Palermo.
- Fodor, J.A. (1980). La modularidad de la mente. Ed. Morata. Madrid.
- García Noa y Curbelo Hernández (2002). Procedimiento de evaluación de aptitudes para la admisión de estudiantes de preuniversitarios a carreras técnicas. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. Anuario de Investigaciones, N° 7.
- Gardner, H. (1996). Estructura de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. (2ª Edición). México: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences. Phi Delta Kappan, 77, 3, 200-209.
- González, G. (1989): Cognición y Elección Vocacional. Anuario de Investigaciones. Vol. I. Facultad de Psicología. UBA.
- González, G. (1992): El Perfil Cognitivo y Vocacional del Estudiante de Psicología. Trabajo presentado a la Dirección de Pedagogía Universitaria. Facultad de Psicología. UBA.
- González, G. (1987). Temas de Psicología Cognitiva. Vol II: Pensamiento. Ed. Tekne. Buenos Aires.
- Johnson-Laird, P. (1982). El pensamiento como habilidad. En Carretero, M. y García Madruga, J.: "Lecturas de Psicología de Pensamiento". Ed. Alianza, Madrid, 1984.
- Pardo Merino, A. y Olea Díaz, J. (1993). Desarrollo cognitivo-motivacional y rendimiento académico en segunda etapa de EGB y BUP. Estudios de Psicología, 49, 21-32.
- Pizarro, R. y Crespo, N. (1997). Inteligencias múltiples y aprendizajes escolares. Revista de Psicología de la Universidad de Chile. Vol 7, 25-33.
- Raven, J.C. (1992). Test de matrices progresivas. Versión Avanzada. Bs. As. Ed. Paidós.
- Rodríguez Espinar, S. (1985). Modelos de investigación sobre el rendimiento académico. Problemática y tendencias. Revista Investigación Educativa. Vol. I N.º 6. pp. 284-303.
- Sternberg, R. (1988). The triarchic mind: A new theory of human intelligence, Nueva York, Viking.
- Sternberg, R. (1997-a). Inteligencia Exitosa. Barcelona. Ed. Paidós.
- Sternberg, R. (1997-b). Los estilos de pensamiento. Barcelona: Paidós.
- Sternberg, R. (1998-a). Abilities are forms of developing expertise. Educational Researcher, n° 27, 11-20.
- Sternberg, R. (1998-b). Intelligence as developing expertise. Contemporary Educational Psychology, n° 24, 259-375.
- Sternberg, R.J. y Kaufman, J.C. (1998-c). Human abilities. Annual Review of Psychology, n° 49, 479-502.
- Sternberg, R.J.; Castejón, J.L.; Prieto, M.D.; Hautamäki, J. y Grigorenko, E.L. (2001). Confirmatory factor analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test (multiple-choice items) in three international samples: An empirical test of triarchic theory of intelligence», European Journal of Psychological Assessment.

Fecha de recepción: 9 de abril de 2008

Fecha de aceptación: 26 de mayo de 2008