

Aptitudes y predicción del rendimiento en la educación media técnico - profesional (EMTP). Bases para un proceso de selección de alumnos

Guillermo Frez De-Negri

APROXIMACIÓN GENERAL

Actualmente la mayoría de las Escuelas Secundarias Técnico Profesionales no tienen procesos de selección de los alumnos. Sólo algunas realizan un proceso de admisión. En general los procesos y los instrumentos de selección no han sido evaluados, por lo cual no existen datos acerca de los resultados de estos procedimientos e instrumentos.

El requerimiento mínimo para un proceso de admisión, en cuanto a procedimientos e instrumentos, es una capacidad moderada de predecir el rendimiento en el siguiente año de estudio en la Educación Técnico Profesional.

El procedimiento de selección de estudiantes, podría considerar aspectos tales como: (a) variables demográficas (NSE, nivel educacional de los padres); (b) rendimientos académicos previos (promedio de notas); (c) variables personales (aptitudes, intereses y personalidad).

Aunque la predicción del rendimiento puede considerar la mayoría de estas variables, se puede tener una importante información utilizando sólo 'aptitudes'. Algunos autores en el campo del desarrollo vocacional (Super, Ginzberg y otros, citados en Crites (1969)) han planteado que las aptitudes en esta edad son más estables que los intereses, aunque éstos producen influencias más fuertes en las decisiones sobre el campo de estudio. Además se debe especificar que las aptitudes pueden predecir una importante parte del rendimiento en el *siguiente año* de la Educación Secundaria Técnico Profesional.

APROXIMACIÓN TEÓRICA

La naturaleza de las aptitudes está esencialmente asociada a la predicción. Este aspecto diferencia los tests de rendimiento y de aptitudes, dentro del continuo establecido entre ambos. Esta característica ha sido reafirmada por varios autores, entre ellos Walsh (1989) y Snow (1991, 1992). La predicción implica necesariamente la estimación de ciertos resultados de una capacitación o rendimientos laborales en el futuro.

* Proyecto Fondecyt 323-92, realizado por Guillermo Frez De Negri, Franz Sieber Riedl y Luis Martínez Rubina.

Algunos autores afirman que cada trabajo o curso de capacitación necesita un único y especializado grupo de predictores. Otros piensan que el factor general de habilidades es el mejor predictor para un amplio rango de trabajos y cursos de capacitación. En este momento, hay evidencias que apoyan ambas posiciones. Allen, Woodard & Jones (1990) encontraron que el SAT (prueba de aptitud académica utilizada en Estados Unidos para el ingreso a la Educación Superior) fue un buen predictor para cursos de los primeros años de la Universidad en ciencias de la computación pero no fue un buen predictor del rendimiento en un curso de microbiología. De acuerdo a Russel, Persing, Dunn & Rankin (1990), cada variable tiene un peso diferente en las distintas etapas del proceso de selección. Ellos suponen que cada trabajo tiene sus propias características, y necesita una diferente combinación de habilidades, las cuales debieran tener pesos en concordancia con las etapas del proceso de selección.

Por otra parte, otros autores afirman que midiendo múltiples aptitudes no se agrega ningún aporte significativo a la predicción del rendimiento académico basado en la habilidad general solamente. Ree & Earles (1991) apoyan la anterior afirmación, a través de un estudio con una muestra amplia en la que se extrajo un factor general común de una batería de tests. Esta forma de obtener el factor común establece un método diferente. Se puede suponer que los resultados hubieran sido diferentes si los autores hubieran usado un test de inteligencia fluida. Los resultados de este estudio mostraron que la contribución de otras variables es muy pequeña, más allá del factor general. Thorndike (1991) después de una revisión histórica del tema, hace una importante pregunta: ¿Hay algún futuro para la Inteligencia? El hipotetiza que "hay componentes del procesamiento de la información en los cuales los individuos difieren, y que puedan proporcionar las raíces de la diferencias en una habilidad cognitiva general. Para evaluar estos componentes básicos, la predicción basada en un factor general de aptitudes es un buen predictor.

Russel y Col. (1990) plantearon que la medición cognitiva es un aspecto clave para predecir éxito en ámbitos educacionales, más que otras variables (ellos trabajaron en ambientes universitarios). Ramist & Weis (1990) estudiaron la predicción de rendimientos en los primeros años de universidad a través del "Scholastic Aptitudes Test" (SAT) y a través de las notas en la educación secundaria (con grandes muestras y por un amplio rango de años entre las décadas del 60 al 80). Ellos obtuvieron R múltiples corregidos entre 0.64 y 0.66. Esto implica que la varianza de las notas en los primeros años de la universidad puede ser predicha entre el 36% y 43%, basado en el SAT y en las notas de la educación secundaria. Los mismos autores reportaron correlaciones parciales de la contribución del SAT al R múltiple, entre .32 y .38. Morgan (1990) muestra correlaciones en un rango de .37 a .45 entre los puntajes verbal y numérico con las notas obtenidas en el primer año de universidad. Estos datos implican que entre un 13% a 20% de la varianza de las notas en los primeros años de universidad puede ser predicha por los puntajes del SAT.

Las notas de la educación secundaria pueden ser otro importante predictor de las notas o rendimientos académicos en los primeros años de universidad, pero las diferencias entre liceos o colegios es tan grande, que son menos poderosos en la predicción .

Thorndike y col. (1991) reportaron correlaciones entre los puntajes en el Test de Habilidades Cognitivas (CogAT) y las notas de un curso equivalente a Primero de Educación Media (novenio grado), de .58 en Aptitud Verbal, .63 en Numérica y .52 en Aptitudes No Verbales. Estos resultados indican que entre el 27% y 39% puede ser explicado por este Test de Habilidades.

Esta información da una idea general acerca de las expectativas del poder predictivo de los tests de aptitudes en el área educacional.

Anastasi (1992) va más profundo en sus pensamientos desarrollados desde 1937 acerca de su aproximación cultural. Ella explica en un libro dedicado a evaluar hispanicos en Estados Unidos, que es indispensable un tipo de investigación que considere varias culturas para desarrollar una teoría psicológica general. Pennock-Roman (1992) ha estudiado las diferencias en evaluaciones hechas con el primer y segundo idioma en la medición de las aptitudes. En Chile, este problema no está presente entre diferentes culturas o grupos étnicos, pero hay diferencias entre clases sociales. Esta aproximación previene acerca de la necesaria consideración de las diferencias socio-económicas al evaluar las personas. Más aún, la Educación Técnico Profesional recibe la mayoría de los estudiantes desde las clases bajas o medias-bajas.

La madurez en la toma de decisiones acerca de las carreras profesionales en los grados equivalentes a Primero y Segundo de la Educación Media no es un hecho claro ni homogéneo. Westbrook, Sanford, Gilleland y Fleenor (1988) han investigado la concordancia entre la auto apreciación y la apreciación de los demás acerca de las aptitudes. La muestra estuvo compuesta por estudiantes de Noveno grado (equivalente a Primero de Educación Media). La conclusión fue que los estudiantes en este nivel obtienen correlación cercana a cero entre la apreciación de las aptitudes propias y apreciación de las aptitudes de los demás. En otra investigación de este nivel escolar, Westbrook & Sanford (1992) evaluaron la correlación entre una escala de actitud hacia la Madurez Vocacional y una escala de competencias en Madurez Vocacional (ambas creadas por John Crites). La escala de actitud mide reacciones subjetivas para describir disposiciones que los individuos tienen hacia la decisión acerca de carreras y opciones al entrar al mundo del trabajo. El test de competencias se centra en diversos capítulos: (a) conociéndose a sí mismo; (b) conociendo los trabajos; (c) escogiendo trabajos; (d) mirando alrededor; y (e) ¿Qué debería hacer yo? Los resultados de esta investigación sugieran que hay una correlación significativa desde una intensidad baja ($r = .24$) a mediana-alta ($r = .63$) entre la actitud y las competencias en la madurez de las decisiones acerca de la elección de carrera. Además, ellos encontraron que entre las diversas competencias evaluadas no hay una fuerte correlación (entre $.24$ y $.54$). Ello implica que los estudiantes en este nivel escolar tenderían a tener competencias en madurez vocacional en una forma heterogénea. Estos datos reafirman la idea que los estudiantes en este grupo de edad no tienen suficiente conocimiento de ellos mismos, y que la maduración supone desarrollos no equilibrados entre diferentes competencias en ciertas etapas. Esta inestable realidad parece ser insuficiente para tomar importantes decisiones como decidir por carreras específicas en el campo técnico profesional. Estos datos están de acuerdo con la aproximación de autores clásicos de la Psicología Vocacional como Super y Ginzberg (citados en Crites 1969, 1987) u Osipow (1983). Ellos también plantean que las habilidades son muy importantes, junto con otras variables individuales, tales como: intereses y personalidad, historia cultural y familiar, estatus socio-económico, además de otros. Los mismos autores afirman que la estabilidad de las aptitudes es más fuerte que la de los intereses, los cuales son considerados más cambiantes.

Snow (1991) ha enfatizado que la predicción en relación a las aptitudes debería considerar la variación de los predictores y los criterios en relación a la situación. Ello implica una permanente renovación de los estudios de predicción. Este punto tiene aún más relevancia con adolescentes. Este autor comparte la idea que la capacidad predictiva de cualquier test de aptitudes, no puede ser supuesta o asumida como cierta. Ella debe ser verificada y chequeada previamente en su validez.

Esta clase de validez de un set de tests de aptitudes es el foco del presente estudio. Primariamente este tiene la intención de modificar la actual práctica de no seleccionar o hacerlo a través de procedimientos desconocidos.

OBJETIVOS

1. Conocer el poder predictivo de las aptitudes en relación al rendimiento "académico general" en 2ºEMTP. de tipo industrial.
2. Conocer el poder predictivo de las aptitudes en relación al rendimiento "académico profesional" en 2ºEMTP. de tipo industrial.
3. Conocer el poder predictivo de las aptitudes en relación al rendimiento en el "taller" en 2ºEMTP. de tipo industrial.

MÉTODO

Muestra. La muestra fue extraída de 10 escuelas industriales de Santiago, las cuales tienen suficientes maquinarias para proveer entrenamiento permanente a los estudiantes. Dentro de estas escuelas, algunos cursos fueron aleatoriamente seleccionados y después se seleccionaron aleatoriamente los alumnos. La muestra final estuvo compuesta por 178 alumnos de Segundo Año de Educación Media Técnico Profesional del tipo industrial.

La muestra estuvo compuesta sólo por hombres. En Chile casi todos los estudiantes en la educación técnico profesional de tipo industrial son hombres.

Variabes. Las Variables Criterio son las notas obtenidas por los estudiantes en una escala de uno a siete. Ellas son (a) Rendimiento Académico General (promedio anual de notas de Castellano, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales); (b) Rendimiento Académico Profesional (promedio anual de notas para cursos tales como Resistencia de los Materiales, Dibujo Técnico, Circuitos Eléctricos, etc.); (c) Rendimiento de Taller (promedio anual de notas del trabajo aplicado en instalaciones eléctricas, reparación de motores de combustión interna, trabajos de soldadura, etc.).

Las 12 Variables Predictoras son: (a) Aptitud Académica (GATB Verbal, Numérica y Aritmética); (b) Aptitudes Perceptuales (GATB: Comparación de Nombres, Aptitud Espacial, Comparación de Herramientas, Comparación de Formas y Test de Bonardel); (c) Aptitudes Manipulativas (Barritas, Tornillos y Mecano); (d) Razonamiento Abstracto (Raven).

Instrumentos. Los instrumentos utilizados para medir las variables independientes o predictoras son:

1. La Batería General de Aptitudes (GATB-B) está compuesta por siete test de lápiz y papel que miden: (a) Aptitudes de Oficina (GATB #1: Comparación de Nombres); (b) Aptitud Numérica (GATB #2 #6: Problemas Aritméticos y Numéricos); (c) Aptitud Verbal (GATB #4); (d) Aptitud Espacial (GATB #3); y (e) Aptitudes Perceptuales (GATB #5 y #7: Comparación de herramientas y Comparación de Formas). Esta Batería ha sido desarrollada por el Departamento del Trabajo del Gobierno de los Estados Unidos. Altos puntajes indican mejor rendimiento.

En Chile hay dos estudios acerca de este test: la traducción inicial, adaptación, obtención de normas, estudio de confiabilidad y validez (concurrente con puestos de trabajos) hecho por Himmel, Beretta y otros (1969), y otro para renovar las normas realizado por Frez, Martínez y Olivares (1993).

2. Test de Bonardel, el cual es uno de los test de este autor que mide mantención de la atención. Altos puntajes indican mejor rendimiento. En Chile hay sólo normas, obtenidas por Frez, Martínez y Olivares (1993).
3. Test Manipulativo de Crawford, el cual está compuesto por dos subtests que miden coordinación viso-motora y rapidez en la realización de tareas y repetitivas con barritas y tornillos. Los resultados están expresados en segundos. Bajos puntajes indican mejores rendimientos.

Esta es la primera oportunidad en la que este test es utilizado en Chile y se tienen sólo las referencias de los autores.

4. Test Manipulativo San Miguel, que presenta un modelo en dibujo técnico que debe ser reproducido con piezas de metal. Es una tarea más compleja en comparación con Crawford que requiere actividades manipulativas simples. Los resultados están expresados en segundos. Bajos puntajes indican mejores rendimientos.

Este test fue diseñado por una equipo de admisión de la Escuela Industrial San Miguel. Hay algunas informaciones cualitativas de la prueba, pero no existen estudios formales respecto a ella.

5. Matrices Progresivas de Raven, el cual mide razonamiento abstracto y ha sido ampliamente utilizado como un test de inteligencia fluida. Altos puntajes indican mejores rendimientos

En Chile el test de Matrices Progresivas de Raven ha sido ampliamente usado en educación y con niños y adolescentes en riesgo social como medida de inteligencia. Generalmente es utilizado con normas provenientes de Argentina o España.

Secundariamente con esta investigación, hemos obtenido normas apropiadas para la Educación Técnico Profesional de tipo Industrial en Segundo de Educación Media.

Otra meta secundaria lograda con el presente estudio fue la evaluación de la confiabilidad test-retest de aquellas pruebas utilizadas en esta investigación (Frez, Sieber & Martínez (1993)). La segunda aplicación de los mismos tests fueron realizadas dos meses después de la primera. Las correlaciones entre ambas aplicaciones son presentadas en la Tabla I.

Tabla 1

Confiabilidad test-retest de los tests utilizados en este estudio

Tests	Coefficientes de Confiabilidad
GATB 1 Comparación de Nombres	.66
GATB 2 Aritmética	.54
GATB 3 Espacial	.69
GATB 4 Verbal	.69
GATB 5 Comparación de Herramientas	.49
GATB 6 Numérica	.21
GATB 7 Comparación de Formas	.45
Bonardel - Atención sostenida	.43
Raven - Razonamiento Abstracto	.60
Barritas - Manipulativo	.39
Tornillos - Manipulativo	.56
Mecano - Manipulativo	.37

La magnitud de los coeficientes de confiabilidad tests-retest pueden ser considerados bajos para la mayoría de los tests. Los coeficientes esperados deberían estar alrededor de .80 o .90 de acuerdo a los planteamientos de Thorndike y col. (1991) y Hopkins, Stanley & Hopkins (1990).

Procedimientos Entre Junio y Agosto los tests fueron tomados a los estudiantes, en una de las salas habituales para ellos en su misma escuela. Los tests de lápiz y papel fueron aplicados el primer día, en las tres horas iniciales de la jornada, por dos estudiantes de la carrera de Psicología especialmente entrenados.

Los tests manipulativos fueron aplicados al segundo día, en grupos de ocho estudiantes, por el indispensable control de tiempo.

Estos se aplicaron en el mismo período de la jornada.

Los directores dejaron libres y disponibles a todos los estudiantes que se requerían para la investigación.

RESULTADOS

Inicialmente se presentarán las correlaciones simples entre las variables criterio; luego entre variables predictoras y criterios; y finalmente, por cada variable criterio, se presentará el máximo R cuadrado y la ecuación que incluye las variables significativas.

La correlación simple entre las variables criterio, se muestra en la Tabla 2. La información básica acerca de estas variables es: rendimiento Académico General tiene una $\bar{m}=4.72$ y $s=0.53$; Académico Profesional tiene una $\bar{m}=4.82$ y $s=0.47$; y Taller tiene una $\bar{m}=5.24$ y $s=0.53$

Tabla 2
Correlaciones entre las variables criterio

	Académico General	Académico Profesional	Taller
Académico General	—	.65	.29
Académico Profesional	.65	—	.48
Taller	.29	.48	—

El rendimiento Académico Profesional tiene una moderada - alta correlación con rendimiento Académico General y moderado con el rendimiento en el Taller. Hay una baja correlación entre rendimiento Académico General y Taller.

La correlación simple entre los 12 tests utilizados como predictores con el rendimiento "académico general", "académico profesional" y de "taller" son presentados en la Tabla 3

Tabla 3
Correlaciones entre los predictores y variables criterio

Tests de Aptitudes	Académico General	Académico Profesional	Taller
Académicas			
Verbal	.229**	.076	-.107
Aritmética	.313**	.172*	.056
Numérica	.279**	.172*	.008
Perceptual			
Comp. Nombres	.269**	.141	-.075
Espacial	-.045	.013	-.021
Comp. Herram.	.101	-.002	-.168*
Comp. Formas	.136	.033	-.131
Bonardel	.157*	.121	.018
Manipulativos			
Barritas	.022	.002	-.034
Tornillos	-.044	-.069	-.070
Mecano	.053	.016	-.029
Razonamiento Abstracto			
Raven	.162*	.042	-.191*

** significativo = .01

* significativo = .05

Hay una baja pero significativa relación entre las Aptitudes Académicas y Razonamiento Abstracto con el rendimiento Académico General. El rendimiento Académico Profesional tiene una relación baja pero significativa con las Aptitudes Académicas. El Taller tiene correlaciones significativas (negativas y bajas) sólo con Comparación de Herramientas y Razonamiento Abstracto.

La predicción del rendimiento Académico General a través de las aptitudes consideradas en el estudio, permite obtener un R cuadrado igual a 0.166. Esto implica que al rededor del 16% de la varianza del rendimiento Académico General es explicada por aquellas aptitudes. Utilizando un procedimiento de "stepwise", se obtuvo la ecuación con las variables que reunían un $p < 0.15$ de error. La ecuación es la siguiente:

$$y = 38.28 + 0.07 \times \text{gatb1} + 0.36 \times \text{gatb2} \\ + -0.26 \times \text{gatb3} + 0.087 \times \text{raven}$$

El R cuadrado con estas cuatro variables significativas es 0.149, perdiendo sólo un 1.7% de la varianza explicada en el R cuadrado con 12 variables. Este modelo de cuatro variables es significativo, evaluado con un $F=7.32$ y $p=0.0001$.

La predicción del rendimiento Académico Profesional en base a los 12 tests, obtiene un R cuadrado igual a 0.065. Ello implica que todas las variables explican un 6,5% del total de la varianza de esta variable criterio. La ecuación obtenida con un método de "stepwise" es la siguiente:

$$y = 45.568 + 0.188 \times \text{gatb2}$$

y el R cuadrado con esta variable significativa explica sólo el 0.021 o el 2.1% de la varianza del criterio. Se pierde cerca del 4% de la varianza explicada si se considera sólo esta variable. El modelo total, con una variable, obtiene un $F= 3.63$ y un $p= 0.058$, lo cual significa que el modelo no es significativo bajo un 0.05 de error.

La predicción del rendimiento de Taller basado en los 12 tests utilizados, obtiene un R cuadrado igual a 0.124. Ello implica que cerca del 12% de la varianza de esta variable criterio es explicada por los predictores. Usando un método "stepwise" se obtuvo la siguiente ecuación:

$$y = 59.167 + -0.139 \times \text{gatb5} + -0.127 \times \text{gatb7} \\ + 0.187 \times \text{bonardel} + -0.15 \times \text{raven}$$

Este modelo de cuatro variables explica el 10% de la varianza con un R cuadrado igual a 0.10. Verificando la significatividad del modelo, se obtuvo un $F= 4.63$ con un $p=0.0014$. Con este modelo sólo un 2% de la varianza explicada anteriormente se pierde.

DISCUSIÓN

La proporción de la varianza explicada por medio de las pruebas de aptitudes utilizadas en este estudio alcanzó niveles del 16% (Académico General), 6% (Académico Profesional) y 12% (Taller). El parámetro de comparación anterior, fue la predicción de los primeros años de universidad, los cuales fluctúan entre 13 y 20% de la varianza (basado en los puntajes del SAT).

Basándose en los resultados, se extrajeron las siguientes cuatro consecuencias:

1 Está dentro de un nivel aceptable tener entre 16-12% de la varianza de las variables criterio (Académico General y Taller), explicada a través de los predictores.

2. El rendimiento Académico Profesional obtuvo una predicción tan pequeña, que se recomienda no utilizarla.

La predicción de esta variable criterio es considerablemente distinta de las otras dos. Basándose en la información de este estudio, no es posible ofrecer, explicaciones sobre la falta de relación entre esta variable y los predictores.

3. La confiabilidad de los instrumentos necesita mejorarse. De hecho, las mediciones de aptitudes manipulativas no aportan información relevante. Esta baja confiabilidad tiene efectos sobre la capacidad predictiva de estas pruebas de aptitudes.

4. Para estructurar este proceso de selección para la Educación Técnico Profesional de tipo industrial, podría ser aconsejable considerar otras variables de manera de aumentar la capacidad predictiva de los predictores. Se podría lograr considerando otras variables como: notas escolares anteriores, actitud de los padres y postulantes hacia la EMTP., nivel socioeconómico y educacional de los padres). Considerando algunas de estas variables, la predicción podría ser más exacta, aunque los datos de investigaciones anteriores han establecido que las variables no cognitivas aportan un aumento muy leve en la predicción del rendimiento académico. Aún así sería, necesario disponer de información chilena. Podrían investigarse diferentes tipos de variables (algunas de las mencionadas aquí), aunque las muestras fuesen pequeñas (no menos de algunos cientos, de acuerdo a Thorndike (1991)).

Para usar este tipo de procedimientos predictivos en el proceso de selección en la Educación Media Técnico Profesional, es importante considerar las prácticas habituales de orientadores, profesores, directores y psicólogos en cuanto al uso de los tests y de los procedimientos de admisión. Anastasi (1992) ha formulado una interrogante en relación a su preocupación sobre la competencia y responsabilidad de los evaluadores. O'Connor (1992) en una recopilación de estudios efectuados para la Comisión Nacional de Evaluación y Políticas de Estados Unidos, afirma que las opiniones de los profesores acerca de las evaluaciones psicométricas, es un aspecto crucial para la aplicación y correcta interpretación de los tests en los colegios.

Ross (1992) ha demostrado que existe un importante déficit en la capacidad de los psicólogos escolares para interpretar diferencias significativas entre diversas pruebas utilizadas en la evaluación de una misma persona. Enfatizando una idea similar, Murphy & Davidhofer (1991) afirman que la evaluación es comunmente utilizada para decidir acerca de la gente, y que este hecho produce un impacto en el que los psicólogos pueden y deben ayudar para "solucionar los problemas sociales que surgen como resultado de las evaluaciones"

Los resultados obtenidos en esta investigación, apoyarían la idea que la inteligencia fluida aporta la explicación de sólo una pequeña proporción de la varianza del criterio, ya que el tests Raven (típico tests de la inteligencia fluida) demuestra este efecto. Además, los presentes resultados apoyan la idea que un factor general (por ejemplo el resumen de los resultados de las aptitudes verbales y numéricas) pueden ser la mejor predicción de los logros académicos generales. Consierando estas restricciones, las pruebas de aptitud múltiple (de las que pueden desprenderse índices generales), siguen siendo un instrumento necesario y muy útil para la medición de aptitudes.

Bibliografía

- Allen, G., Woodard, E. & Jones, R. (1990). Measures of learning rate and scholastic aptitude as predictors of performance in training oriented academic courses. **Journal of General Psychology**, 117(3). 277-293.
- Anastasi, A. (1992). Introductory Remarks. In Geisinger, K. (Ed.). **Psychological Testing of Hispanics**. (pp 1-7), Washington DC. USA: American Psychological Association.
- Crites, J. (1969). Vocational Psychology. The study of **Vocational behavior and development**. New York, USA: McGraw-Hill.
- Crites, J. (1987). **Evaluation of Career Guidance Programs: models, methods and microcomputers**. Ohio, USA: National Center for Research in Vocational Education.
- Frez, G., Sieber, F. & Martínez, L. (1994). **Selección de una batería de tests intelectuales y manipulativos para la Orientación y selección de estudiantes en la Educación Secundaria Técnico Industrial**. Manuscrito no publicado. Universidad de Chile, Departamento de Psicología.
- Frez, G., Martínez, L. & Olivarez, A. (1993). **Aptitudes requeridas y desarrolladas en la Educación Técnica Profesional de tipo Industrial** (Documento de Trabajo N° 4). Santiago de Chile: Depto. de Psicología, Universidad de Chile.
- Himmel, E. & Beretta, J. (1969). **Adaptación y estandarización de la Batería General de Aptitudes GATB**. Tesis de Licenciatura no publicada. Depto. de Psicología Universidad Católica, Santiago, Chile.
- Hopkins, K., Stanley, J. & Hopkins, B. (1990). **Educational and Psychological Measurements and Evaluation**. (Seventh ed.). Massachusetts, USA: Allyn & Bacon.
- Morgan, R. (1990). Analyses of the Predictive Validity of the SAT and High School Grades from 1976 to 1985. In Willingham, W., Lewis, C., Morgan, R. & Ramist, L. (Eds.). **Predicting Colleges Grades: An analysis of institutional trends over decades**. (pp.103-115). New York. USA: Educational Testing Services.
- Murphy, K. & Davidshofer, C. (1991). **Psychological Testing**. Principles and Applications. (Second ed.). New Jersey, USA: Prentice Hall.
- O'Connor, M. (1992). Rethinking Aptitude, Achievement and Instruction: Cognitive Science Research and the Framing of Assessment Policy. In Gifford, B. & O'Connor, M (Eds.). **Changing Assessment. Alternative Views of Aptitudes, Achievement and Instruction**. (pp 9-35). Boston, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Osipow, S. (1993). **Theories of career development** (3th ed.).New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Pennock-Roman, M. (1992). Interpreting Test Performance in Selective Admissions for Hispanic Students. In Geisinger , K. (Ed.). **Psychological Testing of Hispanics**. (pp99-135). Washington DC. USA: American Psychological Association.

- Ramist, L. & Weiss, G. (1990). The predictive validity of the SAT, 1964 to 1988. In Willingham, W., Lewis, C., Morgan, R. & Ramist, L. (Eds.). **Predicting College Grades: An Analysis of Institutional trends over two decades**. (pp.117-140). New York, USA: Educational Testing Services).
- Ree, M. & Earles, J. (1991). Predicting training success: Not much more than g. **Personnel Psychology**, 44(22), 321-332.
- Ross, R. (1992). Accuracy in analysis of discrepancy scores: A nationwide study of school psychologists. **School Psychology Review**, 21(3), 480-493.
- Russell, J., Persing, D., Dunn, J. & Rankin, R. (1990). Focusing on the selection process: A field study of the measures that influence admission decisions. **Educational and Psychological Measurement**, 50(4), 901-913.
- Snow, R. (1991). The Concept of Aptitudes. In Snow, R. & Wiley, D. (Eds.), **Improving Inquiry in Social Science. A Volume in Honor of Lee J. Cronbach** (pp.249-284). New Jersey USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Snow, R. (1992). Aptitude Theory: Yesterday, Today and Tomorrow, **Educational Psychologist**, 27(1), 5-32. Thorndike, R. (1991) Is there any future for Intelligence? In Snow, R. & Wiley, D. (Eds.). **Improving Inquiry in Social Science, A Volume in Honor of Lee J. Cronbach** (pp.285-303). New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Thorndike, R. M., Cunningham, G., Thorndike, R. L. & Hagen, E. (1991). **Measurement and Evaluation in Psychology and Education** (5th ed). New York USA: McMillan Publishings Co.
- Walsh, B. (1989). **Tests and Measurement** (4th ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Westbrook, B., Sanford, E. Gillelland, K. & Fleenor, J. (1988). Career maturity in Grade 9: The relationship between accuracy of self-appraisal and ability to appraise the career-relevant capabilities of others. **Journal of Vocational Behavior**, 32(3). 269-283.
- Westbrook, B. & Sanford, E. (1992). The relationship between career choice attitudes and career choice competencies of black 9th grade pupils. **Educational and Psychological Measurement**, 52(2). 347-351.