

ESTILOS DE APRENDIZAJE, DOMINANCIAS HEMISFERICAS Y RENDIMIENTO ESCOLAR

Raúl Salas
Carlos Jiménez
Gladys Rojas
Sergio Parra
Omer Silva

Universidad Austral de Chile

INTRODUCCION

Si examinamos los datos de rendimiento escolar, de los últimos tres años de la Décima región de Chile, considerando los niveles de aprobados, reprobados y retirados, veremos que el promedio de cada uno de ellos para la educación básica es de aprobados 87%; reprobados 9%; retirados 4%. En cambio, para la enseñanza media o secundaria, el promedio es diferente: aprobados 78%; reprobados 13%; retirados 9%. (Mineduc, 1988-1989-1990).

Interesa saber por qué el número de aprobados en la enseñanza media disminuye con respecto a la educación básica; por qué paralelamente, aumenta el número de reprobados y de retirados. Pensamos que la posible respuesta a esas interrogantes se podría encontrar en el análisis de la influencia de dos variables independientes, primero, de una variable de entrada, de un in put del proceso de aprendizaje, cual es el estilo cognoscitivo o estilo de aprendizaje del alumno, y, segundo, de una variable de entrada del proceso de enseñanza, cual es el estilo de aprendizaje del profesor, en el out put de dicho proceso de aprendizaje-enseñanza, o en otras palabras, en el rendimiento escolar del estudiante.

Para este fin, elaboramos un Proyecto de Investigación, que fue aprobado por Conicyt en enero de 1991, y que fue puesto en marcha en abril del mismo año, y cuyo título era: RELACION ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y DOMINANCIAS CEREBRALES DE ALUMNOS, ESTILOS DE APRENDIZAJE DE PROFESORES, Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN SECTORES URBANOS Y RURALES DE LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA, OSORNO, LLANQUIHUE Y CHILOE (Chile).

En el presente trabajo quisiéramos informar de los resultados obtenidos en la primera etapa de nuestro proyecto de investigación.

I. FUNDAMENTACION TEORICA

El constatar que en nuestro medio (Marín,1989) no hay suficiente información sobre el grado en que las características psicológicas del alumno inciden en el aprendizaje y el tomar conciencia de que el concepto de inteligencia ya no se considera como una capacidad general singular que equipa a su poseedor para tratar más o menos efectivamente con cualquier situación sino que más bien cada individuo posee una combinación de inteligencias, de donde se infiere que cada cual aprende de una manera altamente individualizada (Blyte y Gardner, 1990), lo lleva a uno

naturalmente a tratar de indagar de qué manera influyen en el rendimiento académico las características de la persona.

Si bien es complicado sostener cuál de los dos tipos de influencias, que afectan la conducta es el más importante, si las características de la persona (genéticas, cognoscitivas, experienciales) y las características de la situación específica en que ocurre la conducta, ya que ambas están relacionadas y operan normalmente de manera simultánea como en una especie de reacción química (Schmeck, 1988), sin embargo, algo se puede ganar al centrarnos en la persona, en sus diferentes estilos de estilo para conocer, pensar, decidir y actuar (Guild, 1988), puesto que se puede mejorar el funcionamiento y contribuir así a su crecimiento tanto en el aspecto intelectual como afectivo, temperamental, motivacional y comportamental. La estructura esencial de la personalidad se manifiesta, pues, en los diversos niveles y dominios de funcionamiento psicológico (intelectual, afectivo, motivacional y defensivo) y su manifestación en la cognición es el estilo cognoscitivo (Messick et al. 1976, citado por Keefe, 1990).

Si el estilo cognoscitivo es el modo habitual y más o menos consistente de procesar información, el estilo de aprendizaje sería el estilo cognoscitivo que se manifiesta en el momento de enfrentar una tarea de aprendizaje (Trufello, 1988).

La investigación sobre el estilo cognoscitivo es deudora a la teoría cognoscitiva y al procesamiento de la información. En efecto, partiendo de la tradición conductista, los teóricos cognoscitivistas han centrado su interés en saber cómo una persona añade la información al conocimiento del mundo, cómo accede a ella y cómo utiliza ese conocimiento frente a las diferentes situaciones de la vida humana (Dubé, 1986). Los estilos cognoscitivos, sin embargo, en un modelo, son considerados sólo como procesos y habilidades de prerequisite para el aprendizaje mismo. El estilo cognoscitivo, junto con los estilos afectivo y fisiológico, conformarían una entidad más amplia llamada *Estilo de aprendizaje*. El estilo de aprendizaje sería la Gestalt de los elementos cognoscitivos, afectivos y fisiológico/ambientales (Keefe, 1990).

¿De qué dependen los estilos diferentes de aprendizaje?

Entre los principales factores que influyen en los diferentes estilos de aprendizaje hay que mencionar el ambiente cultural. Anderson (1988) afirma que culturas diferentes producen estilos de aprendizaje diferentes. Wilson (1971), además, sostiene que la influencia cultural no sólo afecta el estilo de aprendizaje, sino también a los aspectos más sutiles de la percepción y el comportamiento cognoscitivo. Kane (1984) asevera que es innegable la influencia que ejerce el estilo de aprendizaje en las diferentes maneras de procesar la información de los hemisferios izquierdo y derecho.

Y en ese sentido Zenhausen (1978, citado por Dunn, 1990) propuso un estilo cognoscitivo denominado *dominancia hemisférica* basado en la eficiencia diferencial de los dos hemisferios.

En resumen, rechazando el concepto de tabula rasa, muchos investigadores del estilo de aprendizaje reconocen tanto las disposiciones innatas como las experienciales. Atribuyen el estilo de aprendizaje a la experiencia; a los factores psicológicos, neurológicos y fisiológicos; al entrenamiento; a la respuesta a modelos personales; y a las preferencias valóricas (Smith, 1975, citado por Keefe, 1990).

¿Qué efectos produce en el proceso aprendizaje-enseñanza la aceptación o rechazo por parte de los profesores de las diferentes maneras de aprender de sus alumnos?

Bermeosolo (1986) sostiene que la aceptación de estilos cognoscitivos y de aprendizaje peculiares en sus alumnos -por parte del profesor- sin duda favorecerá el que éste atienda mejor a las diferencias individuales, adecuando sus acción pedagógica a las necesidades de cada uno de ellos. Por eso, como sostiene Santos (1986) es muy importante que, desde el contacto inicial entre el alumno y el profesor, sintonicen ambos instantáneamente en la misma longitud de onda y usen el mismo código de transmisión y recepción. Este código, este lenguaje pedagógico, visual o auditivo, debe ser el lenguaje que habla el niño, en su estilo cognoscitivo dominante. No tomar en cuenta esto en las relaciones profesor-alumno puede producir una alienación cognoscitiva en algunos alumnos.

Anderson (1988), por otro lado, afirma que cuando a un grupo se le exige que actúe de manera y en una situación que de algún modo es extraña a su estilo o de la que no saca provecho, se produce el conflicto cultural y cognoscitivo. Y así como se da una gran atracción interpersonal cuando profesor y alumno coinciden en estilo (Marín, 1989), cuando el aprendiz está encasillado en un estilo cognoscitivo específico de pensamiento y aprendizaje que es diferente al del educador, se da una completa ruptura en la comunicación y la frustración les sobreviene a ambos (Kane, 1984). En consecuencia, los educadores debemos, en primer lugar, comprender las diferentes maneras de pensar de la gente, y conocer nuestro propio estilo personal y sus puntos fuertes y débiles (Williams, 1986). Además, tenemos que ayudar a nuestros alumnos a reconocer como procesan la información y resuelven problemas, y asistirlos para que desarrollen estilos cognoscitivos alternativos de pensamiento y aprendizaje (Kane, 1984).

Es hora de enseñar al "cerebro total", intelectual e intuitivo, mente y corazón, centrado en el contenido y centrado en el estudiante (Mc Carthy, 1981). Debemos, por lo tanto, usar las estrategias de educación holística para enriquecer así a la mayoría de nuestros alumnos, a cada uno según su propio modo de pensar y de aprender (Santos, 1986).

Estudios recientes demuestran estadísticamente que niños con dificultades de aprendizaje, candidatos a deserción o repitencia escolar por problemas de familia, droga, alcohol, delincuencia, ausentismo, etc., manifiestan evidentes progresos en su rendimiento escolar cuando la enseñanza se adecúa a sus estilos de aprendizaje; al mismo tiempo, hay un mejoramiento en su actitud hacia la escuela (Dunn K. 1981; Dunn R. 1990) y sobre todo, en su autoestima (Perrin, 1990). En consecuencia, podemos adelantar la hipótesis que para que se eleve el rendimiento escolar, disminuya la deserción y repitencia, los docentes de enseñanza básica deberían, en primer lugar, conocer su propio estilo de aprendizaje, (ya que ha sido demostrado que la manera como los profesores realizan su clase refleja su propio estilo de aprendizaje) (Barbe, 1981; Loper, 1989), en seguida, identificar los estilos de aprendizaje de sus alumnos y sus preferencias cerebrales, y por último, utilizar metodologías de enseñanza que contemplaran una adecuación a esos estilos y a esas tendencias. Dentro del marco conceptual precedentemente expuesto se ubica nuestro Proyecto de Investigación Fondecyt 91 0948.

Para el primer año (1991) se contemplaba el siguiente **Objetivo General**:

Hacer un diagnóstico de los estilos de aprendizaje y preferencias cerebrales de los alumnos y de los estilos de aprendizaje de los profesores.

II. METODOLOGIA

Actividades desarrolladas

En primer lugar se trabajó en la traducción del test de Torrance *Your Style of Learning Thinking* (Solat Youth Form, 1988). Se hizo una primera versión del Solat, la cual fue anal por el equipo de investigadores tanto para ver si la versión mantenía fielmente las ideas exp por los autores, como para comprobar si la redacción era castellana. Se corrigieron al expresiones tratando de utilizar un vocabulario al alcance de nuestros adolescentes. Se util criterio de expertos tanto de habla inglesa como castellana. Con respecto al Learning Inventory (LSI) de Kolb (1976) se utilizó la traducción publicada por Salas (1988).

Ambos instrumentos, en su primera versión, se aplicaron a manera de ensayo piloto alumnos urbanos y 60 alumnos rurales de la comuna de Valdivia. Los examinadores llevar registro escrito de las dificultades y preguntas que planteaban los alumnos.

De acuerdo a la frecuencia de vocablos que se detectaron como más difíciles, se hizo selección de dichos términos. Como la principal dificultad detectada en los alumnos residía comprensión del vocabulario empleado principalmente en el LSI, se le anexó un glosario sigu criterios utilizados por otros autores (Jaouen, 1990).

En cuanto al SOLAT, éste fue de fácil comprensión por los alumnos y sólo se modificó un par de vocablos.

Para la obtención de la muestra se adoptaron los siguientes criterios; sólo se encuestaron alumnos:

1. de establecimientos municipales;
2. de escuelas con un número de alumnos por curso (7°) superior a diez;
3. en escuelas con varios séptimos años básicos, en un número no superior a 25, eligiendo al azar un porcentaje de cada curso;
4. menores de 14 años y sin repitencia ni con trastornos severos de lectura.

Los instrumentos se aplicaron de manera presencial, tanto a alumnos como a profesores entre junio y agosto. La aplicación fue colectiva y en su administración participaron evaluadores. Se encuestaron 133 cursos, distribuidos en 1.113 alumnos urbanos y 974 rurales, los cuales 1.094 eran mujeres y 993 hombres, de una población aproximada de 16.000 estudiantes: 11.857 urbanos y 4.547 rurales. Al mismo tiempo, se encuestaron 155 profesores. El número de profesores encuestados estuvo muy por debajo de la cantidad inicialmente acordada debido a que en muchas oportunidades, el mismo profesor atendía hasta cuatro cursos (7° años) a la vez.

III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

La presentación de los resultados se divide en dos partes: análisis descriptivo y análisis inferencial.

El análisis descriptivo se presenta a través de tablas de contingencia. El segundo se examina a través de tablas de análisis de varianza del diseño factorial. En el procesamiento de la información, se utilizaron la prueba de chi-cuadrado de independencia, correspondiente a las tablas de contingencia; análisis de varianza (Anova) del diseño factorial a dos y tres vías y la prueba de Tukey para comparar promedios entre grupos. Para analizar los supuestos del diseño

usó la Prueba de Bartlett de homogeneidad de varianzas entre los grupos definidos por los modelos factoriales.

Para considerar si las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas, se usó un nivel de significación de un 1 y un 5%.

A. ANALISIS DESCRIPTIVO:

Gráfico N. 1
Distribución de los alumnos por cuadrantes de estilos de aprendizaje.

		Experiencia Concreta (EC)				
Experimentación Activa (EA)	Adaptador (209) 10.0 %	4	Divergente (916) 43.9%	1	Observación Reflexiva (OR)	
	Convergente (178) 8.5%	3	Asimilador (785) 37.6%	2		
			Conceptualización Abstracta (CA)			

N= 2088

Tal como se aprecia en el gráfico, los estudiantes se ubican más en la dimensión reflexiva (cuadrantes 1 y 2), que en la dimensión activa (cuadrantes 3 y 4).

Por otro lado, los alumnos se dividen más equitativamente entre concretos (cuadrantes 1 y 4) y abstractos (cuadrantes 2 y 3) que entre reflexivos y activos.

Con respecto a la variable sexo, los hombres se muestran un poco más inclinados hacia la dimensión activa que las mujeres. Las mujeres en cambio, se muestran un poco más concretas que los hombres.

La distribución de los estilos se mantiene casi constante, tanto en los sectores urbano y rural como en mujeres y hombres.

Tabla N.1
Distribución de los alumnos según dominancia cerebral

Dominancias cerebrales			
Izquierdo	Derecho	Integrado	TOTAL
1088	241	759	2088
52.1	11.5	36.4	100.0

En la presentación de la tabla, más de la mitad de los alumnos poseen una dominancia cerebral izquierda.

Al considerar las variables sexo y sector, las dominancias se distribuyen de manera similar a lo observado en la tabla N. 1. a nivel desagregado.

Tabla n.2
Distribución de los alumnos según dominancias cerebrales por estilos de aprendizaje.

Dominancias	Estilos								TOTAL
	Divergente		Asimilador		Convergente		Adaptador		
Izquierdo	461	50.3%	457	55.7%	90	50.5%	100	47.8%	1088
Derecho	101	11.0	82	10.4	24	13.5	34	16.3	241
Integrado	354	38.7	266	33.9	64	36.0	75	35.9	759
TOTAL	916		785		178		209		2088

La distribución de las dominancias cerebrales, presenta leves diferencias en cada uno de los cuadrantes de estilos de aprendizaje de los alumnos.

De la tabla se deduce que el modo cerebral más predominante en los alumnos, según de aprendizaje, es izquierdo-asimilador; derecho-adaptador; integrado-divergente.

Tabla N.3
Distribución de los profesores según su estilo de aprendizaje.

Estilos	Asignaturas				TOTAL	
	Matemática		Historia			
Divergente	16	20.3%	22	28.9%	38	24.5%
Asimilador	46	58.2	33	43.4	79	51.0
Convergente	12	15.2	17	22.4	29	18.7
Adaptador	5	6.3	4	5.3	9	5.8
TOTAL	79	100.0	76	100.0	155	100.0

Tal como se observa en la tabla, el estilo de aprendizaje predominante en los profesores es el asimilador y él, con una menor frecuencia, el adaptador. Los profesores se ubican más en la dimensión reflexiva que en la activa y más en la abstracta que en la concreta.

Al comparar los profesores de Matemáticas con los de Historia se deduce que los primeros son más abstractos y reflexivos que los segundos.

Tabla N.4
Distribución de los alumnos según su estilo de aprendizaje
y según el estilo de aprendizaje de su profesor de Historia.

Estilo Profesor	Estilos									
	Divergente		Asimilador		Convergente		Adaptador		TOTAL	
Divergente	226	41.6%	368	47.1%	146	40.1%	44	47.8%	784	44.0%
Asimilador	203	37.4	278	35.6	146	40.1	32	34.8	659	37.0
Convergente	50	9.2	65	8.3	35	9.6	7	7.6	157	8.8
Adaptador	64	11.8	70	9.0	37	10.2	9	9.8	180	10.1
TOTAL	543	30.5	781	5.2	364	20.4	92	43.9	1780	100.0

Tabla N.5
Distribución de los alumnos según su estilo de aprendizaje
y según el estilo de aprendizaje de su profesor de Matemáticas.

Estilo Profesor	Estilos									
	Divergente		Asimilador		Convergente		Adaptador		TOTAL	
Divergente	162	46.0%	505	44.7%	104	39.2%	42	47.7%	813	44.3%
Asimilador	139	39.5	431	38.1	94	35.5	31	35.2	695	37.9
Convergente	29	8.2	93	8.2	23	8.7	9	10.2	154	8.4
Adaptador	22	6.3	102	9.0	44	16.6	6	6.8	174	9.5
TOTAL	352	19.2	1131	61.6	265	14.4	88	4.8	1836	100.0

De la observación de las tablas N° 4 y 5, se deduce que alrededor del 40% de los alumnos divergentes tienen un profesor de su estilo. En igual proporción, les corresponde un profesor divergente a los alumnos asimiladores. Diferente es la situación en cada uno de los estilos de los alumnos con respecto al estilo convergente del profesor, en que es menor la relación de proporción, la que fluctúa entre 8 a 10%.

B. ANALISIS INFERENCIAL

1. Estudio de asociación entre las variables estilos de alumnos-estilo de profesor; estilos de alumnos-dominancias de alumnos:

Aplicada la estadística chi cuadrado, se dedujo que sólo en el caso de las variables estilos de alumnos y estilo de profesor de matemáticas se rechaza la hipótesis de independencia ($p < .01$).

2. Análisis de varianza del diseño factorial:

En el modelo de diseño factorial se consideraron a lo más tres factores, por cuanto de la muestra obtenida resultaron grupos o celdas con muy baja frecuencia. El mismo diseño permitió considerar varios modelos factoriales con variables independientes elegidas de entre: sexo, sector, estilos y dominancias de alumnos, estilo de profesor, relacionadas con la variable dependiente:

rendimiento en matemática o en historia, para determinar efectos significativos de cada uno de los factores y de sus interacciones en el rendimiento.

2.1 Análisis de varianza del diseño factorial con variable respuesta rendimiento en matemáticas.

Tabla N° 6

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Sexo	7.109	1	7.109	6.567	.010
Estilo	12.318	3	4.106	3.793	.020
Dominancia	10.787	2	5.394	4.982	.007
Sexo-estilo	1.536	3	1.536	1.418	.200
Sexo-domin.	5.948	2	2.974	2.747	.310
Estilo-domin.	6.705	6	1.117	1.032	.401
Sexo-domin.-estilo	5.280	6	0.880	0.812	.702
Error	2228.000	2058	1.083		
TOTAL	2277.700	2081			

Bartlett - χ^2 (23)=22.80 (p > .1)

Tabla N° 7

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Sector	0.018	1	0.0188	0.0172	.832
Estilo	12.318	3	4.1060	3.7694	.030
Dominancia	10.787	2	5.3940	4.9518	.009
Sector-estilo	2.318	3	0.7727	0.7093	
Sector-dominancia	0.977	2	0.4885	0.4485	
Estilo-dominancia	6.705	6	1.1175	1.0259	
Sector.-domin.-estilo	2.876	6	0.4793	0.4400	
Error	2241.708	2058	1.0893		
TOTAL	2277.708	2081			

Bartlett - χ^2 (23)=19.66 (p > .1)

Cuando se incluyeron los factores sexo, sector, estilo y dominancia, resultaron significativos los efectos principales: dominancia (p < .01), sexo y estilo (p < .05).

2.2 Análisis de varianza del diseño factorial con variable respuesta rendimiento en historia.

Tabla N° 8

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Sexo	11.711	1	11.711	12.428	.000
Estilo	27.334	3	9.111	9.669	.000
Dominancia	4.032	2	2.016	2.139	.120
Sexo-estilo	1.412	3	0.471	0.499	
Sexo-domin.	1.983	2	0.992	1.052	
Estilo-domin.	6.057	6	1.117	1.071	
Sexo-domin.-estilo	5.280	6	1.010	1.814	.152
Error	1943.870	2063	0.942		
TOTAL	2006.650	2086			

Bartlett - χ^2 (23)=34.35 (p > .05)

Tabla N° 9

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Sector	36.190	1	36.1908	38.78	.000
Estilo	27.334	3	9.111	9.76	.000
Dominancia	4.032	2	2.016	2.16	.013
Sector-estilo	3.069	3	1.023		
Sector-dominancia	2.198	2	1.099		
Estilo-dominancia	6.057	6	1.009		
Sector.-domin.-estilo	2.450	6	0.408		
Error	1925.24	2063	0.933		
TOTAL	2006.65	2068			

Bartlett - χ^2 (23)=19.30 (p > .1)

Cuando se incluyeron los factores sexo, sector, estilo y dominancia cerebral resultaron significativos los efectos principales sexo, sector y estilo (p < .01).

2.3 Análisis de varianza del diseño factorial de variable respuesta rendimiento en matemáticas, con factores estilos de alumnos y estilo de profesor.

Tabla N° 10

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Estilo alumnos	13.375	3	4.458	4.00	.007
Estilo profesor	21.035	3	7.012	6.30	.000
Estilo por Estilo	22.712	9	2.504	2.26	.016
Error	2023.940	1820	1.112		
TOTAL	2080.670	1835			

2.4 Análisis de varianza del diseño factorial de variable respuesta rendimiento en historia con factores estilos de alumnos y estilo de profesor.

Tabla N° 11

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	F	p
Estilo alumnos	26.065	3	8.688	9.26	.006
Estilo profesor	16.270	3	5.423	5.78	.007
Estilo por Estilo	8.391	9	0.932	0.99	.044
Error	1653.080	1763	0.938		
TOTAL	1704.950	1778			

Tal como se observa en las tablas 10 y 11, los efectos principales y sus interacciones resultaron altamente significativos ($p < .01$) en el rendimiento de los alumnos en matemática e historia.

Al considerar sólo las variables independientes observadas en los alumnos, los efectos de interacciones no resultaron significativos.

2.5. Determinación de diferencias significativas en los grupos.

a) Variable respuesta rendimiento en historia:

Se encontraron diferencias significativas entre las medias de los alumnos pertenecientes a los grupos:

- mujeres con dominancia integral y estilo convergente en comparación con mujeres con dominancia integral y estilo divergente ($p < .01$);
- hombres con dominancia izquierda y estilo asimilador en comparación con hombres con dominancia izquierda y estilo divergente ($p < .01$);
- hombres con dominancia derecha y estilo asimilador en comparación con hombres con dominancia derecha y estilo convergente ($p < .05$).

b) Variable respuesta rendimiento en matemáticas:

Se encontraron diferencias significativas entre las medias de los alumnos pertenecientes a los grupos:

- hombres con dominancia izquierda y estilo asimilador en comparación con hombres con dominancia izquierda y estilo divergente ($p < .01$).
- hombres de estilo asimilador y dominancia izquierda en comparación con hombres de estilo asimilador y dominancia integrada ($p < .01$).

C. ANALISIS DE LOS SUPUESTOS.

En todos los análisis de varianza anteriores al usar la prueba de Bartlett, se acepta la hipótesis de igualdad de varianzas ($p > .1$), excepto en un caso (Tabla n.8) donde $p > .05$.

CONCLUSIONES

En cuanto a estilos de aprendizaje:

- Los estudiantes se ubican más en la dimensión reflexiva que en la activa, esto es, en su aprendizaje enfatizan más el significado de la materia y la importancia del contenido que la transferibilidad del aprendizaje y la creatividad de cosas nuevas
- Los hombres son un poco más activos que las mujeres y éstas un poco más concretas que aquéllos.
- Las variables sexo y sector no influyen mayormente en la diferenciación de estilos de aprendizaje, lo que contrasta con los resultados de otras investigaciones (Mc Carthy, 1981), en donde los hombres aparecen más observadores que las mujeres y éstas más abstractas que aquéllos, y (Anderson, 1988), en donde se sostiene que culturas diferentes producen estilos de aprendizaje diferentes. La homogeneidad de distribución de estilos de aprendizaje entre alumnos rurales y urbanos se debería, a nuestro juicio, a que los profesores no han sido, en general, preparados para desempeñarse en el medio rural, y a que en todo el país se ha estado utilizando un curriculum idéntico para escuelas urbanas y rurales.

Respecto a dominancias cerebrales:

- Más de la mitad de los estudiantes tienen un modo cerebral izquierdo predominante.
- Sexo y sector no contribuyen a crear diferencias entre las dominancias. Esto contrasta con resultados de Mc Carthy (1981) en donde las mujeres aparecen abiertamente más integradas que los hombres, y con lo que afirma Anderson (1988) que los niños rurales son más holísticos y afectivos (modo cerebral derecho) que los niños urbanos.

Dominancias por estilos de aprendizaje:

- Casi la mitad de los estudiantes (43%) son innovadores y analíticos, con modo cerebral izquierdo predominante, lo que significa que aprenden más sintiendo y comprendiendo que practicando y aplicando. Y esto de una manera más abstracta, simbólica, analítica y verbal que concreta, holística y espacial.

Profesores y estilo de aprendizaje:

- Más de la mitad de los profesores son asimiladores o analíticos, esto es, les interesa más el Qué cosas o contenidos hay que aprender. (cfr. Salas, 1991).

Estilos de alumnos y estilos de profesor:

- Los alumnos más favorecidos en cuanto a adecuación de la enseñanza a su estilo de aprendizaje, son los divergentes y asimiladores o innovadores y analíticos, que tienen en alta proporción un profesor de su estilo. Esta asociación es significativa sobre todo en el caso del profesor de matemáticas. En cambio, los menos favorecidos son los alumnos convergentes o sentido común y adaptadores o dinámicos, que tienen en su mayoría profesores de estilo divergente y asimilador.
- No se establece asociación entre estilos y sexo ni entre estilos y sector (urbano y rural). Tampoco lo hay entre dominancias y sexo ni entre dominancias y sector.
- De los análisis de varianza se desprende que las variables independientes observadas en los alumnos influyen en el rendimiento escolar en Historia y Matemática, pero, no así sus

interacciones. En el caso de las variables independientes estilos de alumnos y estilos de profesores empero, influyen en el rendimiento tanto los efectos principales como la interacción, lo que demuestra que el estilo del profesor influye en el aprendizaje del alumno.

Por otra parte, el hecho de haberse encontrado diferencias significativas entre las medias de calificaciones en las asignaturas de estudio entre alumnos de diversos grupos de estilos de dominancias, permite sostener que la interacción entre ambas variables también tiene algún efecto en el rendimiento escolar.

De lo expuesto se concluye que se acepta la hipótesis del trabajo: "Existe una relación significativa entre estilos de aprendizaje y dominancias cerebrales de los alumnos, estilos de aprendizaje de los profesores, y el rendimiento escolar".

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, J. A. (1988): "Cognitive Styles and multicultural Populations", *Journal of Teacher Education*, vol. XXXIX, number 1 : 1-9.
- BARBE, E. y MILONE, M. (1981): "What we know about Modality Strengths", *Educational Leadership* 38 (February 1981): 378-380.
- BERMEOSOLO, J. (1986): "Estilos cognitivos y estilos de aprendizaje. Diferencias individuales en cognición", *Anales de la Fac. de Educación*, Vol. 9, 25-40. Santiago.
- BLYTHE, T. y GARDNER, H. (1990): "A School for all Intelligences", *Educational Leadership*, 47 (April 1990): 33-37.
- DUBÉ, J. (1986): *Psychologie de l'apprentissage de 1880 à 1980*. Québec, Presses de l'Université du Québec.
- DUNN, K. (1981): "Madison Prep: Alternative to teenage Disaster", *Educational Leadership* (February 1981): 386-387.
- DUNN, R. (1990): "Rita Dunn answers Questions on Learning Styles", *Educational Leadership* 48 (Oct. 1990): 15-19.
- DUNN, R.; SKLAR, R.; BEAUDRY, J. y BRUNO, J. (1990): "Effects of Matching Mismatching Minority Development College Students Hemispheric Preferences: Mathematics Scores", *Journal of Educational Research*, May/June 1990, Vol.83 (n° 5): 288.
- GUILD, P. y GARGER, S. (1988): *Marching to different Drummers*. Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.
- JAOUEN, P. (1990): "Fosterin Students' Awareness of Learning Styles". *Educational Leadership* 48 (Oct. 1990): 14.
- KANE, M. (1984): "Cognitive Styles of Thinking and Learning". Part One, *Academic Therapy*/19:5 (May 1984): 527-536; Part two, *Academic Therapy*/20:1 (Sept. 1984): 92.
- KEEFE, J. y FERREL, B. (1990): "Developing a defensible Learning Style Paradigm", *Educational Leadership* 48 (Oct. 1990):57-61.
- KOLB, D. (1976, 1985): *The Learning Style Inventory*. Boston, Mass., Mc Ber and Company.
- LOPER, S. (1989): "Learning Styles and Student Diversity", in DUNN, R. et al.: "Survey Research on Learning Style". *Educational Leadership* 46 (March 1989): 53.
- MARIN, R., CORNEJO, J., RIVERA, M., SOTO, F. (1989): *Relación entre estilo cognitivo del docente y estilo cognitivo del alumno en el rendimiento escolar*. Parte de una Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias de la Educación. Santi P.U.C.H., Fac. de Educación; X Encuentro Nacional de Investigadores en Educación C.P.E.I.P.

- MC CARTHY, B. (1981):** *The 4 Mat System: Teaching to Learning Styles with right/left Mode Techniques*. Oaks Brook, Illinois, Excel., Inc.
- PERRIN, J. (1990):** "The Learning Styles Project for potential Dropouts", *Educational Leadership* 48 (Oct. 1990): 23-24.
- República de Chile. MINEDUC. Superintendencia, Centro de Computación e Informática (1988-1989-1990):** . *Rendimiento Escolar. Niños en # y %, año 1987-1988-1989. Aprobados, Reprobados y Retirados. X Región, Stgo. Chile.*
- SALAS, R. (1988):** "Estilos de aprendizaje, Especializaciones cerebrales y una Enseñanza adecuada", 1ª. parte, *Revista de Pedagogía*, 305 (marzo 1988): 14-19; 2ª. parte, *Revista de Pedagogía*, 306 (abril 1988): 39-446; 3ª. parte, *Revista de Pedagogía*, 307 (mayo 1988): 74-79.
- SALAS, R.; ALTAMIRANO, R.; OJEDA, A. (1991):** "Una metodología de Enseñanza basada en los Estilos de aprendizaje y las Dominancias cerebrales", *Estudios Pedagógicos*, n° 17: 73-86.
- SANTOS, M. A.; DOVAL, L., SOBRADO, L.; SONNIER, I. (1986):** "A Strategy for empirically evaluating holistic Teaching", *Reading Improvement*, vol. 23, Winter 1986, number 4: 277-288.
- SCHMECK, R. (1980):** "Relationships between Measures of Learning Style and Reading Comprehension", *Perceptual and motor Skills*, 50: 461-462. Original no disponible. Citado por Trufello, I. (1988). O. cit.
- SCHMECK, R. (1988):** *Learning Strategies and Learning Styles*. New York, Plenum Press.
- TORRANCE, E. y Mc CARTHY, B. (1988):** *Your Style of Learning and Thinking*. Bensenville, Illinois, Scholastic Testing Service, Inc.
- TRUFELLO, I. (1988):** *Adaptación del "Inventory of Learning Processes" de Ronald Schmeck*, Tesis para optar al Grado de Magister en Educación, Santiago de Chile, U. de Chile, Fac. de Filosofía, Humanidades y Educación; X Encuentro Nacional de Investigadores en Educación, C.P.E.I.P. Williams, L. (1986): *Aprender con todo el cerebro*. Barcelona, Martínez Roca, S.A.
- WILSON, R. (1971):** *A comparison of Learning Styles in Africa tribal growth with Afro-American Learning Situations and the Channels of cultural Connection*. Unpublished doctoral dissertation, Wayne State University, Detroit, MI. (Ejemplar no disponible, citado por Anderson (1988). (O. cit.).