

Factores Asociados al Desempeño en Exámenes Escritos

La Teoría de Autoeficacia de Albert Bandura (Bandura, 1977, 1997) ha generado, en los últimos años, un creciente cuerpo de investigación empírica en diversas áreas del funcionamiento humano que la han ubicado como una de las postulaciones teóricas más sólidamente respaldadas de la Psicología Cognitiva contemporánea. Lamentablemente, y como a menudo sucede, estas investigaciones han sido realizadas casi exclusivamente en Estados Unidos, siendo particularmente difíciles de hallar los trabajos con muestras latinoamericanas. Este estudio tiene como fin paliar, en la medida de sus posibilidades, esta situación.

El concepto de Autoeficacia es introducido por primera vez en “Autoeficacia: Hacia una Teoría Integradora del Cambio Conductual” (Bandura, 1977, traducido por Opazo, 1992) y desde esa fecha ha obtenido un creciente apoyo empírico en las más diversas áreas de funcionamiento humano. La Autoeficacia es una, si no la principal, de diversas variables mediacionales auto-referenciales, propuestas por Bandura y otros autores, que actúan en conjunción para co-causar la conducta. Bandura la define como: “Creencias acerca de las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción necesarios para alcanzar determinados resultados” (Bandura, 1997). La Autoeficacia no es una creencia generalizada de tipo “rasgo”, si no una creencia específica acerca de la propia capacidad de llevar a cabo ciertas conductas de forma exitosa en una situación dada. Esta característica ha hecho que sea altamente predictiva de la conducta subsecuente, superando a otras variables similares postuladas. También ha mostrado poder causal y media los efectos de otras variables en la génesis de la conducta (Bandura, 1997). Presenta 3 dimensiones (Bandura, 1997): Nivel (grado de dificultad que abarca la creencia), Generalidad (amplitud de áreas de conducta que cubre) y Fuerza (grado de resistencia a la adversidad). Por otra parte, las creencias de Autoeficacia se adquieren a través de 4 fuentes (Bandura, 1997): Experiencias de desempeño

eficiente según son evaluadas por el sujeto (es la fuente más importante, genera las creencias de Autoeficacia más sólidas y estables), Experiencias Vicarias (opera mediante la comparación con otros percibidos como similares y es de particular importancia cuando la persona no cuenta con experiencia previa o creencias de Autoeficacia en esa área), Persuasión (confirma o baja, no crea, expectativas de Autoeficacia ya que depende de factores como el grado de credibilidad del persuasor y el grado de adecuación entre la propia ejecución y el contenido de la persuasión, entre otros) y Evaluación de Estados Fisiológicos y emocionales (informan al sujeto acerca de sus capacidades antes y durante la ejecución). Finalmente, la Autoeficacia produce 4 efectos principales, además de algunos efectos secundarios (Bandura, 1977, 1997): Elección de Cursos de Acción (las personas suelen iniciar los cursos de acción en los cuales se sienten eficientes y evitar aquellos en los que no), Esfuerzo y Resistencia a la Adversidad (las personas con una alta Autoeficacia realizan mayores esfuerzos y tienen mayor resistencia ante los resultados adversos recuperándose más rápidamente de los mismos), Mejor Rendimiento Efectivo (como consecuencia del factor anterior junto a otras variables, las personas con alta Autoeficacia suelen desempeñarse mejor en el área correspondiente) y Patrones de Pensamiento y Reacciones Emocionales (una alta Autoeficacia puede generar serenidad y pensamiento positivo y focalizado en la tarea, mientras que una baja Autoeficacia contribuye a crear afectos negativos y patrones de pensamiento que interfieren con la ejecución exitosa). Bandura (1977) destaca que en ausencia de coerción, con las habilidades adecuadas y los incentivos apropiados, la Autoeficacia es el principal determinante de que actividades se eligen, cuánto se persiste y con qué resultados.

En cuanto al área educativa, la investigación ha tendido a respaldar la teoría de Bandura. La Autoeficacia juega un papel crucial en la motivación, el aprendizaje, el desarrollo de capacidades, las elecciones académicas y los logros académicos (Laube, en prensa). La investigación ha demostrado ampliamente y en diversas áreas de conocimiento,

que la Autoeficacia resulta más predictiva del rendimiento académico que los logros de ejecución (Laube, op. cit.), y que otras variables cognitivas (Bandura, 1997). En el área de Matemáticas en particular, Schunk (Pajares & Schunk, en prensa) ha sugerido que la Autoeficacia en Matemáticas afecta al desempeño, tanto directa como indirectamente (influyendo la persistencia). Las correlaciones con el desempeño académico en el área de Matemáticas han variado de estudio en estudio, siendo incluso negativas en algunos casos (por lo general, debido a deficiencias metodológicas). De todas maneras, en estudios bien controlados las correlaciones resultan según lo esperado: positivas y moderadas o altas. También, se ha reportado una diferencia entre las expectativas de Autoeficacia en Matemáticas de mujeres y varones, a favor de los primeros y aumentando con el nivel académico, aún cuando no medien diferencias en el rendimiento efectivo. Para terminar con el presente tema, podemos afirmar que la Teoría de Autoeficacia apunta a la integración no reduccionista, abarca amplios dominios de aplicación y es, día a día, cada vez más respaldada por la investigación empírica rigurosa. Además, es una teoría internamente consistente, con poder predictivo, explicativo y de cambio y que ha promovido gran cantidad de investigaciones.

La Ansiedad, por su parte, ha sido, probablemente, uno de los temas más largamente examinados tanto teórica como empíricamente desde todas las áreas de la Psicología. Por esto, suele haber desacuerdo en temas básicos, como su definición -suele confundirse con el término Estrés- y causas. A continuación, se usará el término Estrés como una característica del ambiente, real o imaginada, presente o futura, percibida por un sujeto como excediendo sus recursos de afrontamiento. Así un estímulo puede ser o no estresante según la evaluación que cada sujeto hace del estímulo y de sus capacidades para enfrentarlo (donde se incluyen las creencias de Autoeficacia) (Lazarus y Folkman, 1986). Se reservará el término Ansiedad para una respuesta compleja y tripartita (autonómica -activación del eje hipotálamo-hipofisio-

córticosuprarrenal y médulo suprarrenal, así como la activación del sistema nervioso autónomo y del sistema neuroendócrino-, cognitiva -preocupación, rumiación, ideas intrusivas, cogniciones auto-desvalorizantes, etc.- y conductual -huida, búsqueda de apoyo, etc.-) disparada ante estímulos evaluados como estresantes por un sujeto particular. La Ansiedad ante Exámenes constituye una particularización situacionista del concepto de Ansiedad. Un examen operaría como un estímulo estresor anticipado que genera las respuestas de Ansiedad. Se la ha definido (Spielberger, 1983; citado por Helode, 1986) como un tipo de Ansiedad situacional que se elicitaba ante o durante situaciones de evaluación. La Ansiedad ante Exámenes es un constructo multidimensional usándose, tradicionalmente, dos dimensiones: la dimensión cognitiva (worry, en la literatura anglosajona: rumiaciones, preocupaciones acerca del propio rendimiento y el de los demás, auto-desvalorizaciones, etc.) y el componente emocional (emotionality: aprensión, miedo, etc). Se ha asociado alta Ansiedad con bajos rendimientos en gran número de estudios (Schwarzer, 1979 & 1981, citado por Sarason, I.; Pierce, G. & Sarason B. (Editores), 1996; Culler & Hollahan, 1980) siendo el componente cognitivo el que se ha mostrado más predictivo (tradicionalmente alrededor de $r = -0.21$) y el que parece operar como causante del mismo a través de un mecanismo de interferencia cognitiva (Schwarzer, 1979 & 1981, en Sarason, I. & cols.; op. cit.; Mueller, 1997). La Ansiedad ante Exámenes también presenta diferencias dependientes del género: las mujeres suelen experimentar una mayor Ansiedad que los varones (Mueller, op. cit.). Continuando la tendencia situacionista, se ha destacado que la Ansiedad ante Exámenes no tiene las mismas características ante exámenes de distintas áreas académicas. De hecho, se ha sugerido que la Ansiedad ante Matemáticas es un constructo particularmente útil dado que dicha área es una de las que mayor Ansiedad generan entre los estudiantes (Bandura, 1997). De todas maneras, esta especificidad no modifica grandemente la respuesta de Ansiedad descrita, su impacto en el desempeño, ni su prevalencia entre varones y mujeres.

Finalmente se desarrollará el último tema que toca a la presente investigación: la evaluación educativa. Los exámenes se han transformado, desde sus orígenes en la China Imperial (Holmes y Lawerys, 1971; en Varios Autores, 1971), en una herramienta educativa ineludible (al menos en el actual estado de cosas) para evaluar a los estudiantes. En la búsqueda de aumentar efectividad de las evaluaciones escritas se han investigado toda una serie de variables asociadas a su uso: formato de presentación, tipos (abiertos, de múltiple opción, objetivos, ensayos, etc.), momento de presentación, tiempo de evaluación, etc. para observar su relación con otras variables como el rendimiento y la ansiedad experimentada. Una variable muy examinada ha sido el orden de dificultad presentado, realizándose estudios con muy diversas muestras y diferentes tipos de exámenes. De dichas investigaciones puede extraerse lo siguiente: la diferencia en el rendimiento se ve poco o nada afectada por la ordenación de los ítems. Esto es así tanto para estudios de campo como extensos trabajos meta-analíticos. A pesar de lo anterior, los estudiantes tienden a preferir aquellos que empiezan con los ítems más accesibles y los perciben como más fáciles, independientemente de que contengan los mismos ítems.

A modo de conclusión puede decirse que las teorías y hallazgos detallados han sido bien investigados y están bien establecidos empíricamente. Por otra parte, son plenamente integrables entre sí a los fines de este estudio.

Método

Muestra

La muestra estuvo constituida por 137 alumnos (60 mujeres y 77 varones) cursantes de la materia Cálculo I correspondiente al segundo cuatrimestre del 1er año de varias carreras universitarias impartidas en la Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

Instrumentos

Expectativas de Autoeficacia: Se usó un Test de Autoeficacia en Matemática, traducido y adaptado de la versión usada por Pajares y Graham, 1999. Se obtuvo una confiabilidad - mediante el Coeficiente Alpha de Cronbach- de 0,92.

Ansiedad ante Matemáticas: Se tradujo y adaptó el Mathematics Anxiety Scale (MAS) de Betz (1978). A los ocho ítems originales se agregaron tres más (ítems 9, 10 y 11). Los once ítems finales fueron presentados en dos formas (A y B) administradas consecutivamente: una de ellas (A) evalúa la Ansiedad usual percibida por los sujetos ante exámenes de Matemáticas. La segunda forma (B) evalúa la Ansiedad percibida durante el examen controlado en la investigación. Se obtuvieron Alphas de Cronbach de 0,79 para la forma A y 0,77 para la forma B.

Examen: El examen constaba de 7 ejercicios de Cálculo Matemático. Se crearon tres versiones del mismo. Las tres contenían los mismos ejercicios, ordenados en forma diferente. En una de ellas los ejercicios fueron ordenados en orden creciente de dificultad; en otra, fueron ordenados inversamente: orden decreciente de dificultad; mientras que en la última versión fueron ordenados según el criterio usual de la cátedra: de acuerdo al orden en que se dictan los temas en el cursado de la materia. Para determinar el grado de dificultad de cada ítem se pidió a cuatro jueces idóneos que evaluaran en una escala de 1 a 10 el grado de dificultad de cada ejercicio. Posteriormente, se usaron las medias estadísticas de dichas evaluaciones para cada ejercicio para realizar las ordenaciones. El coeficiente de concordancia de Kendall (que evalúa el grado de acuerdo en el orden asignado por los jueces a los ítems y varía de 0 a 1) fue de 0,87.

Rendimiento previo: Se utilizaron los resultados de un examen previo que usualmente toma la cátedra antes de los exámenes parciales. Este examen previo –llamado Control-

evalúa la misma temática que el parcial, con la salvedad de que los ejercicios son de múltiple opción.

Procedimiento

En primera instancia, se administró a toda la muestra el test de Autoeficacia para rendir exámenes de Matemáticas, momentos antes de rendir un examen parcial de la cátedra mencionada, según los lineamientos sugeridos por Bandura (Bandura, 1997). Posteriormente, se entregaron aleatoriamente las tres versiones del examen: un sub-grupo (48 sujetos) recibió los ejercicios del examen en orden creciente de dificultad, otro (48 sujetos) en orden decreciente de dificultad y el último (41 sujetos) en el orden en que usualmente el personal responsable de la cátedra arma los exámenes. Es importante destacar que los estudiantes no sabían que tipo de examen recibían. Por lo demás, la situación de examen fue la que usualmente viven los alumnos. Finalmente, se administró, al finalizar el examen, la Escala de Ansiedad ante Matemáticas, en sus formas A y B.

Toda la información así obtenida fue volcada a una matriz de doble entrada y analizada mediante los programas Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Stats Graphics y Statistical Analysis Software (SAS).

Formulación de hipótesis

Se formularon las hipótesis en base a los resultados de investigaciones previas.

Hipótesis 1 : “El orden de dificultad presentado en los exámenes de Matemáticas escritos no afecta el desempeño en los mismos”.

Hipótesis 2: “La ordenación por dificultad de los ítems no genera diferencias significativas en la ansiedad percibida por los sujetos durante los exámenes de Matemáticas”.

Hipótesis 3: “El resultado de los exámenes de Matemáticas puede ser predicho a partir de los resultados en la Autoeficacia reportada en dicha área”.

Hipótesis 4: “Los varones reportan mayores índices de Autoeficacia en Matemáticas (a), sufren menos ansiedad durante los exámenes (b) y tienen un mejor rendimiento en los mismos (c)”

Resultados

El grado de significación utilizado será de 0,05.

En el Cuadro 1 (página siguiente), se presentan los datos pertinentes a la Hipótesis 1 y 4c. Se utilizó Análisis de Covarianza (ANCOVA) para evaluar si el orden de presentación tiene efectos sobre el desempeño, independientemente del rendimiento previo que presentaban los grupos. Se usó el resultado en el examen (PARCIAL) como variable dependiente, el orden de dificultad (ORDEN) y el sexo (GENDER) como variables independientes y el rendimiento previo (CONTROL) como covariable. Como vemos ($Pr > F$ del modelo= 0,0015) el modelo postulado resulta significativo. Los datos demuestran que ni el orden de presentación (ORDEN, $Pr > F= 0,94$) ni el sexo (GENDER, $Pr > F= 0,84$) ni su interacción (ORDEN*GENDER, $Pr > F= 0,85$) tienen un impacto significativo sobre el desempeño. Esto significa que, aún cuando se controla el efecto del rendimiento previo, estas dos variables no afectan significativamente el resultado en los exámenes. La covariable usada (CONTROL), justifica su inclusión en el modelo ya que resulta significativa, explicando un 18% de la varianza. Estos resultados llevan a la aceptación de la Hipótesis 1 y al rechazo de la Hipótesis 4c: el orden de presentación no influye el desempeño y que no existen diferencias de rendimiento en exámenes de Matemáticas entre varones y mujeres.

Dependent Variable: PARCIAL					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	95.2483316	15.8747219	3.88	0.0015
Error	104	425.1805243	4.0882743		
Corrected Total	110	520.4288559			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PARCIAL Mean	
	0.183019	40.92490	2.021948	4.940631	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	0.00030434	0.00015217	0.00	1.0000
GENDER	1	0.05596542	0.05596542	0.01	0.9071
ORDEN*GENDER	2	4.01292937	2.00646468	0.49	0.6136
CONTROL	1	91.17913246	91.17913246	22.30	<.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	0.49439365	0.24719683	0.06	0.9414
GENDER	1	0.15876026	0.15876026	0.04	0.8442
ORDEN*GENDER	2	1.26637240	0.63318620	0.15	0.8567
CONTROL	1	91.17913246	91.17913246	22.30	<.0001

Cuadro 1: ANCOVA para Hipótesis 1 y 4c.

A continuación se evalúa la Hipótesis 2 y 4b. Para esto se utilizó un modelo de Análisis de Covarianza (ANCOVA). Se usó la ansiedad usual –MASA- como variable dependiente, el orden -ORDEN- y el sexo –GENDER- como independientes y el examen control –CONTROL- como covariable. Se utilizó la ansiedad usual dado que resulta una medida prácticamente idéntica a la de ansiedad durante el examen controlado ($r= 0,73$, significativa al 0,01; ver Cuadro 4) y tiene la ventaja de tener mayor respaldo en investigaciones anteriores. Los resultados se exponen en el Cuadro 2. En principio, el modelo propuesto resulta significativo: $Pr>F$ del modelo= 0,0039. El orden de los ejercicios (ORDEN, $Pr>F= 0,47$) no tiene un impacto importante sobre la ansiedad percibida (MASA). Por su parte, el sexo (GENDER, $Pr>F= 0,001$) sí lo tiene. Dado que la media estadística de la ansiedad reportada (Media -Mean- para la Ansiedad ante Exámenes –MASA- en Cuadro 3) favorece a los hombres (1), puede afirmarse que las mujeres (0) tienden a experimentar mayor ansiedad durante los exámenes de Matemáticas. En cuanto al examen control (CONTROL), este

justifica su inclusión en el modelo como covariable, explicando un 16% de la varianza. Estos hallazgos dan respaldo a la Hipótesis 2 y a la Hipótesis 4b: el orden de dificultad presentado no tiene impacto sobre la ansiedad percibida y los varones tienden a reportar menores índices de ansiedad que las mujeres durante los exámenes de Matemáticas.

Dependent Variable: MASA					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	904.126599	150.687767	3.44	0.0039
Error	104	4560.305833	43.849095		
Corrected Total	110	5464.432432			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MASA Mean	
	0.165457	24.74838	6.621865	26.75676	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	118.1946702	59.0973351	1.35	0.2643
GENDER	1	716.2665273	716.2665273	16.33	0.0001
ORDEN*GENDER	2	21.0345432	10.5172716	0.24	0.7872
CONTROL	1	48.6308584	48.6308584	1.11	0.2947
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	65.7618317	32.8809158	0.75	0.4750
GENDER	1	683.0641055	683.0641055	15.58	0.0001
ORDEN*GENDER	2	34.6171645	17.3085823	0.39	0.6749
CONTROL	1	48.6308584	48.6308584	1.11	0.2947

Cuadro 2: ANCOVA para las Hipótesis 2 y 4b

Level of GENDER	N	-----PARCIAL-----		-----MSE-----		-----MASA-----	
		Mean	Std Dev	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev
0	46	4.96739130	2.31339619	27.6086957	8.33594162	29.8478261	6.51482887
1	65	4.92169231	2.08993688	32.3538462	6.73245583	24.5692308	6.61902851
Level of GENDER	N	-----CONTROL-----		Mean	Std Dev		
0	46			5.26086957	2.40771706		
1	65			5.30769231	2.08358973		

Cuadro 3: Medias y desviaciones estándar, discriminadas por sexo (0: Mujeres, 1: Varones)

A continuación vemos los cuadros pertinentes para la Hipótesis 3.

Correlaciones

		CONTROL	PARCIAL	SETOTAL	ANSATOT	ANSBTOT
CONTROL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N					
PARCIAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.423** .000 111				
SETOTAL	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.218* .021 111	.426** .000 137			
ANSATOT	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.082 .390 111	-.176* .039 137	-.332** .000 137		
ANSBTOT	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.037 .699 111	-.194* .023 137	-.340** .000 137	.738** .000 137	

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Cuadro 4: Matriz de correlaciones para la muestra total

El examen control (CONTROL) y la Autoeficacia (SETOTAL) se muestran significativamente predictivos del resultado en el examen (PARCIAL): Coeficientes de Correlación de Pearson (r)=0,423 y r=0,426 respectivamente. Sus valores absolutos – moderados- se hallan levemente por debajo de los márgenes usuales reportados en investigaciones anteriores. A pesar de esto, la Autoeficacia resultó el mejor predictor de desempeño de entre las variables utilizadas –incluso que el rendimiento previo-. Esto brinda apoyo a la Hipótesis 3: la Autoeficacia resulta un buen predictor del desempeño efectivo.

Para dar mayor respaldo a estos datos correlacionales, se realizaron Análisis de Regresión Múltiple para ver si ciertas variables permanecían predictivas a pesar del control de las otras. Los resultados se muestran en el Cuadro 5, en la página siguiente.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	1.661	1.249		1.329	.187
	ANSATOT	-4.56E-02	.027	-.148	-1.677	.096
	SEXO	-.811	.378	-.184	-2.146	.034
	CONTROL	.324	.079	.329	4.102	.000
	SETOTAL	.107	.025	.383	4.369	.000

a. Variable dependiente: PARCIAL

Cuadro 5: Análisis de Regresión

En el cuadro de arriba, la Autoeficacia (SETOTAL) permanece predictiva a pesar de controlar la influencia del rendimiento previo (CONTROL), del sexo (SEXO) y de la ansiedad usual ante exámenes (ANSATOT).

A partir de estos resultados y para explorar aún más la solidez predictiva de la Autoeficacia, se decidió realizar un Análisis de Regresión para cada orden de dificultad. Se introdujo el resultado en el parcial como variable dependiente (PARCIAL) y se usaron el examen control (CONTROL), la Autoeficacia para rendir exámenes de Matemáticas (MSE), la ansiedad ante exámenes de Matemáticas (MASA) y el sexo (GENDER) como variables independientes. Los resultados presentados en las dos páginas siguientes (Cuadro 6, en las dos páginas siguientes), indican que en el orden sugerido por la cátedra (ORDEN=3) se produce un dramático aumento de la capacidad de predicción de la Autoeficacia (beta -Standardized Estimate- = 0,685). Estos datos siguen respaldando la Hipótesis 3, pero la enriquecen en cuanto a criterios diferenciales de predicción.

ORDEN=1						
Dependent Variable: PARCIAL						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	51.79085	12.94771	3.52	0.0166	
Error	34	125.22146	3.68298			
Corrected Total	38	177.01231				
		Root MSE	1.91911	R-Square	0.2926	
		Dependent Mean	4.93846	Adj R-Sq	0.2094	
		Coeff Var	38.86049			
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Standardized Estimate
Intercept	1	1.78731	2.33268	0.77	0.4488	0
CONTROL	1	0.25150	0.13394	1.88	0.0690	0.27546
MSE	1	0.09893	0.04284	2.31	0.0271	0.35527
MASA	1	-0.04284	0.04653	-0.92	0.3637	-0.15211
GENDER	1	-0.14479	0.69557	-0.21	0.8363	-0.03260

ORDEN=2						
Dependent Variable: PARCIAL						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	94.09342	23.52335	6.67	0.0004	
Error	34	119.94428	3.52777			
Corrected Total	38	214.03769				
		Root MSE	1.87824	R-Square	0.4396	
		Dependent Mean	4.94231	Adj R-Sq	0.3737	
		Coeff Var	38.00323			
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Standardized Estimate
Intercept	1	3.47999	2.28313	1.52	0.1367	0
CONTROL	1	0.38503	0.15918	2.42	0.0211	0.32414
MSE	1	0.11895	0.04435	2.68	0.0112	0.38283
MASA	1	-0.12588	0.05198	-2.42	0.0209	-0.35023
GENDER	1	-1.68353	0.72875	-2.31	0.0271	-0.35825

**Cuadro 6 (primera parte): Análisis de Regresión, discriminado por orden de dificultad
(Orden 1: Dificultad Ascendente, Orden 2: Dificultad Descendente)**

ORDEN=3						
Dependent Variable: PARCIAL						
Analysis of Variance						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	68.21948	17.05487	7.81	0.0002	
Error	28	61.15907	2.18425			
Corrected Total	32	129.37855				
	Root MSE	1.47792	R-Square	0.5273		
	Dependent Mean	4.94121	Adj R-Sq	0.4598		
	Coeff Var	29.91010				
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Standardized Estimate
Intercept	1	-2.62565	2.13627	-1.23	0.2293	0
CONTROL	1	0.31887	0.12530	2.54	0.0167	0.36649
MSE	1	0.16973	0.04460	3.81	0.0007	0.68504
MASA	1	0.05693	0.04618	1.23	0.2279	0.19110
GENDER	1	-1.22632	0.60972	-2.01	0.0540	-0.30609

**Cuadro 6 (continuación): Análisis de Regresión, discriminado por orden de dificultad.
(Orden 3: Orden de la Cátedra)**

La información detallada, nos permite concluir que la Autoeficacia, es un poderoso predictor del desempeño en exámenes de Matemáticas y dan sólido respaldo a la Hipótesis 3.

Para testear la Hipótesis 4a -las Hipótesis 4b y 4c ya fueron evaluadas-, se usó un modelo de Análisis de Covarianza (ANCOVA) con la Autoeficacia en Matemáticas –MSE- como variable dependiente, el sexo (GENDER) y el orden de dificultad presentado (ORDEN) como independientes y el examen control (CONTROL) como covariable. Como puede observarse (Cuadro 7) el modelo resulta significativo ($Pr > F = 0,003$). Sólo el sexo (GENDER) tiene un impacto significativo sobre la Autoeficacia percibida ($Pr > F = 0,0011$). De las medias que se reportan en el Cuadro 3, se extrae que esta diferencia beneficia a los varones. El orden de dificultad (ORDEN) ni su interacción con el sexo (ORDEN*GENDER) tienen una influencia relevante sobre la Autoeficacia. Estos hallazgos indican que los varones tienden a

manifestar una mayor confianza en sí mismos (Autoeficacia) en cuanto a rendir exámenes de Matemáticas, lo cual brinda respaldo para la Hipótesis 4a.

Dependent Variable: MSE					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	1131.429686	188.571614	3.56	0.0030
Error	104	5502.912656	52.912622		
Corrected Total	110	6634.342342			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	MSE Mean	
	0.170541	23.93791	7.274106	30.38739	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	26.8085428	13.4042714	0.25	0.7767
GENDER	1	605.5279226	605.5279226	11.44	0.0010
ORDEN*GENDER	2	255.3433873	127.6716937	2.41	0.0946
CONTROL	1	243.7498334	243.7498334	4.61	0.0342
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ORDEN	2	44.1323898	22.0661949	0.42	0.6601
GENDER	1	599.5861641	599.5861641	11.33	0.0011
ORDEN*GENDER	2	199.6211890	99.8105945	1.89	0.1568
CONTROL	1	243.7498334	243.7498334	4.61	0.0342

Cuadro 7: ANCOVA para Hipótesis 4a

Por lo expuesto, se aceptan las Hipótesis 1, 2, 4a y 4b. Se rechaza la Hipótesis 4c.

Discusión

A partir del análisis estadístico descripto pueden enumerarse los principales hallazgos del presente trabajo. Como resultaba esperable a partir de investigaciones previas en el área, se encontró que el orden de dificultad presentado en los exámenes de Matemáticas no tiene efecto significativo sobre el desempeño en los mismos. Por esto, no resulta de gran utilidad – si bien no es perjudicial- el ordenarlos según la dificultad en una forma particular. Esto se debe, probablemente, a que las mayoría de los sujetos (82,5%) no respetan el orden de ejercicios presentado en los exámenes. En concordancia con lo anterior, la ordenación por dificultad de los ejercicios no genera diferencias en la ansiedad percibida durante dichos

exámenes. Por otra parte, la Autoeficacia en Matemáticas demostró una vez más su poder predictivo, incluso cuando fue controlado el efecto del rendimiento previo, el sexo y la ansiedad percibida. Por otra parte; y en lo que es, un hallazgo muy importante del presente trabajo, la Autoeficacia se mostró mucho más predictiva y tuvo mayor influencia cuando los exámenes se ordenaron según la secuencia en que son dictados los temas en el cursado de la materia. Dado que los desempeños y niveles de Autoeficacia no fueron significativamente diferentes entre los grupos –discriminados por el orden de dificultad–, esto indica que el orden usado por la cátedra favorece el mejor uso de la confianza en sí mismos por parte de los estudiantes. En otras palabras, significa que cuando los exámenes de Matemáticas son ordenados según el orden en que fueron dictados los contenidos, los alumnos hacen un uso más eficiente de la confianza en sí mismos, teniendo la Autoeficacia un rol mucho más importante sobre el rendimiento. Finalmente, otros de los hallazgos destacados, indica que los varones tienen rendimientos similares a las mujeres en los exámenes de Matemáticas, pero expresan mayor Autoeficacia y experimentan, consecuentemente, menor ansiedad ante los mismos. Esto indicaría una subestimación de las capacidades por parte de las mujeres lo cual redundaría en mayor ansiedad percibida. De todas maneras esto no afecta su desempeño.

Finalmente, puede decirse que el presente trabajo respalda anteriores hallazgos en todos sus aspectos, siendo exitoso el intento de situarlos en la realidad socio-política de la Argentina y en particular de la Provincia de San Luis.

Referencias bibliográficas

Nota: La lista incluye, por razones de espacio, sólo la parte esencial de la bibliografía consultada.

Bandalos, D, Yates, K. & Thorndyke-Christ, T.; Effects of Math Self Concept, Perceived Self Efficacy, and Attributions for Failure and Success on Test Anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 1995, 87, No. 4, 611-623.

Bandura, A. & Ribes Iñesta, E.; *Modificación de Conducta, Análisis de la Agresión y la Delincuencia*. Trillas. México, 1975.

Bandura, A. & Walters, R.; *Aprendizaje Social y Desarrollo de la Personalidad*. Alianza Editorial. Madrid, 1974.

Bandura, A.; *Autoeficacia: Hacia una Teoría Unificante del Cambio Conductual*. Originalmente publicado en *Psychological Review*, Marzo, 1977. Traducido por Opazo, R., sin publicar, 1992.

Bandura, A.; *Self Efficacy: The Exercise of Control*. W. H. Freeman & Co., New York, 1997.

Bandura, A.; *Social Foundations of Thought and Action*. Prentice Hall, New Jersey, 1986

Beltrán de Tena, Escudero Muñoz, Martínez Sánchez & Rodríguez Diéguez; *Técnicas de Evaluación Educativa*. Editorial Docencia, Buenos Aires, 1986.

Belloch, A., Sandín, B. & Ramos, F.; *Manual de Psicopatología, Volumen II*. Mc. Graw-Hill. Madrid, España, 1995.

Bessant, K.; Factors Associated with Types of mathematics Anxiety in College Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 1995, Vol. 26, No.4, 327-345.

Culler, R. & Holahan, Ch.; Test Anxiety and Academic Performance: The Effects of Study-Related Behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 1980, Vol.72, No. 1, 16-20.

- Echeburúa, E.; Avances en el Tratamiento Psicológico de los Trastornos de Ansiedad. Psicología Pirámide, Madrid, 1992.
- Fermín, M.; La Evaluación, los Exámenes y las Calificaciones. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1971.
- Friedman, L.; Mathematics and The Gender Gap: A Meta-Analysis of Recent Studies on Sex Differences in Mathematics Tasks. Review of Educational Research. Summer, 1989, Vol. 59, No. 2, 185-213.
- Goldfried, M.; De la Terapia Cognitivo Conductual a la Psicoterapia de Integración. Desclée de Brouwer. Bilbao, 1996, 109-125.
- Helode, R.; Test Anxiety and Scholastic Achievement. Paper presentado en el Seminario Nacional de Ansiedad, Varanasi, India, 1986.
- Kuhn, La Estructura de las Revoluciones Científicas. Fondo de Cultura Económica. México, 1971.
- Laube, M.; Developing Student Self-Efficacy in Relation to Motivation and Academic Achievement. En prensa.
- Lazarus, R. & Folkman, S.; Estrés y Procesos Cognitivos. Martínez Roca, Buenos Aires, 1986.
- Meece, J. & Wigfield, A; Math Anxiety and Secondary School Students. Journal of Educational Psychology, 1988, Vol. 80, No. 2, 210-216.
- Meece, J.; Eccles, J. & Wigfield, A.; Predictors of Math Anxiety and its Influence on Young Adolescents Course Enrollment Intentions and Performance in Mathematics. Journal of Educational Psychology, 1980, Vol.72, No. 1, 60-70.
-

- Mueller, J.; Test Anxiety, Self Efficacy, and Computer Experiences. Paper presentado en el 50^a Encuentro Anual de la New Zealand Psychological Society, 1997.
- Musch, J. & Bröder, A.; Test Anxiety vs. Academic Skills: A comparison of two alternative models for predicting performance in a statistics exam. *British Journal of Educational Psychology*, 1999, 69, 105-116.
- Opazo, R. (Editor); *Integración en Psicoterapia*. Centro Científico de Desarrollo Psicológico. Santiago de Chile, 1992.
- Pajares, F. & Graham, L.; Self-efficacy, Motivation Constructs, and Maths Performance on Entering Middle School Students. *Contemporary Educational Psychology*, 1999, 24, 124-139.
- Pajares, F. & Miller, D.; Role of Self Efficacy and Self Concept Beliefs in Mathematical Problem solving: A Path Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 1994, Vol. 86, No. 2, 193-203.
- Pajares, F. & Schunk, D.; Self-beliefs and School Success: Self-efficacy, Self-concept, and School Achievement. En prensa.
- Pajares, F.; Assessing Self-Efficacy Beliefs and Academic Outcomes: The Case for Specificity and Correspondence. Paper presentado en un Simposio presidido por Zimmernan: *Measuring and Mismeasuring Self-Efficacy: Dimensions, Problems, and Misconceptions*, en la Reunión Anual de la Educational Research Association, New York, 1996.
- Pajares, F.; Current Directions in Self Research: Self Efficacy. Paper presentado en el Encuentro Anual de la American Educational Research Association, New York, abril 1996.
- Pintrich, P. & Schunk, D.; *Motivation in Education: Theory, Research & Applications*. Prentice-Hall. Englewood, New Jersey, 1996.
-

- Randhawa, B.; Beamer, J. & Lundberg, I.; Role of Mathematics Self Efficacy in the Structural Model of Mathematics Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 1993, Vol. 85, No. 1, 41-48.
- Sarason, I.; Pierce, G. & Sarason B. (Editores); *Thought Control of Action: Interfering Self-Doubts*. Hillsdale, New Jersey, 1996.
- Spielberger, Ch. (Editor); *Anxiety: Currents Trends in Theory and Research*, Vol. 1. Academic Press, New York, 1972.
- Stipek, D. & Weisz, J.; Perceived Personal Control and Academic Achievement. *Review of Educational Research*. Spring, 1981, Vol. 51, No. 1, 101-137.
- Varios Autores; *Examen de los Exámenes*. Editorial Estrada, Buenos Aires, 1971.
- Wilhite, S., Self-Efficacy, Locus of Control, Self Assessment of Memory Ability, and Study Activities as Predictors of College Course Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 1990, 82, No. 4, 696-700.
- Zimmerman, B. & Martínez Pons, M.; Student Differences in Self-Regulated Learning: Relating Grade, Sex, and Giftedness to Self-Efficacy and Strategy Use. *Journal of Educational Psychology*, 1990, 82, No. 1, 51-59.
- Zimmerman, B., Bandura, A & Martínez Pons, M.; Self-Motivation for Academic Attainment: The Role of Self Efficacy Beliefs and Personal Goal Settings. *American Journal of Educational Research*, Fall 1992, Vol. 29, No. 3, 663-676.
- Zohar, D.; An Additive Model of Test Anxiety: Role of Exam-Specific Expectations. *Journal of educational Psychology*, 1998, 90, No. 2, 330-340.
-