
VARIABLES DE CONTEXTO ASOCIADAS AL DESEMPEÑO EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR PARA EL ESTADO DE SONORA

JOSÉ ANGEL VERA NORIEGA / CLAUDIA KARINA RODRIGUEZ CARVAJAL / MARCOS FRANCISCO ESTRADA DAMIAN

RESUMEN:

Se diseñó un instrumento para evaluar aprendizajes genéricos y específicos en segundo cuarto y sexto semestres para una muestra representativa de 3,929 estudiantes del estado de Sonora. Cada uno de los alumnos fue evaluado con 60 reactivos que incluían los dominios en habilidades genéricas verbales y matemáticas y en aprendizajes específicos de inglés, español, matemáticas y ciencias naturales. Se siguió la metodología para el diseño de instrumentos desarrollado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Se llevó a cabo un análisis de t de Student para variables dicotómicas y un análisis de varianza de una sola vía para las politómicas. Los resultados indican que las variables técnicas de estudio, lugar para elaborar tareas escolares, materiales de lectura, actividades que compiten en casa y los programas de televisión son las variables más importantes asociadas tanto a habilidades específicas como genéricas para segundo, cuarto y sexto semestres. Se observa que cada una de las diferentes variables tiene un impacto más intenso en el segundo semestre comparado con cuarto y sexto, de tal forma que los valores de la "F" de Snedecor van disminuyendo paulatinamente. Las diferencias que generan los factores de técnicas, materiales y lugares de estudio, lo mismo que consumo cultural son siempre más importantes sobre inglés que sobre español y matemáticas. Se discute en términos de algunas ideas para la mejora continua de la educación media superior en el estado de Sonora.

PALABRAS CLAVE: Evaluación del aprendizaje, educación media superior, variables de contexto, estado de Sonora.

INTRODUCCIÓN

Las propuestas de evaluación relacionadas con la Educación Media Superior (EMS) a nivel nacional son muy recientes y enfocadas al diseño de pruebas para evaluar desempeños genéricos al egresar de preparatoria (EXANI II). El Centro

Nacional de Evaluación (CENEVAL) de la Educación Superior desarrolla, además, exámenes de egreso de licenciatura (EGEL). Estas evaluaciones fueron diseñadas vinculadas a las disciplinas y no fueron alineadas a currículo. El Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora, junto con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC, han trabajado simultáneamente para obtener una medida confiable, válida y precisa de los desempeños asociados al aprendizaje en EMS (Vera y Aragón, 2008). El diseño de una prueba alineada a currículo será útil además para obtener información sobre las variables contextuales y atributivas de los alumnos que facilitan o inhiben los procesos de aprendizaje, de tal forma que sean útiles para direccionar y focalizar acciones de mejora continua.

Los desempeños académicos y los procesos formativos se relacionan con algunas de las características del joven estudiante. Dependiendo de la edad, sexo, turno, semestre y otros tantos atributos se observan variaciones en los desempeños académicos (Moreira, 2006). De igual forma, las trayectorias académicas de estudiantes de educación superior se relacionan con atributos como el promedio de preparatoria, educación de la madre y ocupación del padre (Chain, 2003).

Se entiende como variables de contexto aquellas que son características del ambiente cultural, social y personal de los estudiantes, y que son consustanciales a su naturaleza, características propias del entorno. De esta forma, las variables contextuales no son manipulables, ya que es difícil manejar contextos humanos como educación de la madre, promedio de secundaria, origen privado o público de la primaria o secundaria (Núñez, 2007). Las variables de contexto en su relación con el aprendizaje en la educación media superior pueden ser entendidas bajo acepciones diferentes pero asociadas entre sí, haciendo referencia a las características que hacen diversas y distinguen a las personas en el contexto educativo, y seguidamente a la que existe entre dichos

escenarios, y la manera en la cual se interpretan, utilizan y transforman los recursos e insumos del contexto escolar, familiar y comunitario para describir, explicar o predecir el logro académico del alumno.

Tras revisar la literatura al respecto, se encuentran artículos estructurados como estudios de caso, que si bien son acercamientos que permiten entender la relación entre determinados contextos y el aprendizaje, reportan un número mínimo de sujetos (Langa 2003, Guerrero 2006), donde a pesar de evaluarlos a lo largo de un semestre, y obtener características de sus conductas y actitudes ante el proceso de aprendizaje, no es posible generalizar los resultados a toda la población.

Mediante estudios llevados a cabo desde el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior utilizando los datos del EXANI I, se ha demostrado que la educación de la madre, el promedio de secundaria, ser local o foráneo constituyen variables que modifican los promedios de desempeño (Hernández, Márquez y Palomar, 2006).

Otros estudios (Carvallo, 2006) muestran que los alumnos de bajo perfil escolar tienen familias de bajo ingreso, con más de dos hermanos y con alguno de ellos cursando secundaria o preparatoria. En su mayoría los dos padres trabajan y dedican poco tiempo y atención a los intereses y motivaciones del adolescente. Por otro lado, el trabajar durante la preparatoria aumenta considerablemente el riesgo de reprobación y abandono escolar. El promedio de secundaria y del semestre anterior han mostrado ser predictores de la trayectoria que el adolescente seguirá en la escuela preparatoria (Palacios y Andrade, 2007).

El presente estudio tiene como objetivo obtener, a través de una muestra representativa de los jóvenes inscritos en alguna institución de EMS en el estado de Sonora, información acerca de las variables contextuales de los alumnos que faciliten o inhiban los desempeños en una prueba alineada a currículo, a través

de un modelo lineal de varianza para cada uno de los semestres y cada una de las modalidades de EMS.

MÉTODO

Población y muestra

La población estudiada corresponde a 70 mil estudiantes de nivel medio superior en el estado de Sonora. La muestra se obtuvo al aplicar el instrumento de conocimientos y de contexto a segundo cuarto y sexto semestres a una muestra representativa de 3,929 estudiantes del estado de Sonora (tabla 1).

El estudio pretende llevar a cabo inferencias poblacionales, por lo cual se diseñó una muestra representativa para las cuatro modalidades de EMS; privadas (incorporadas al COBACH y UNISON); Colegio de Bachilleres; instituciones de EMS de la DGETI (Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial), Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de Servicios (CBTIS), Educación Media Superior a distancia (EMSAD); y Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP).

Tabla 1. Distribución de la muestra (3927) para la evaluación de los factores de atributo sobre el desempeño en una población de estudiantes de educación media superior en el estado de Sonora (69792)

	Total de Alumnos	Porcentaje	Muestra
Privadas	9447	13.07	451
Incorporadas			
COBACH	18235	25.24	1197
CECYTES-CBTIS	27041	37.43	1421
EMSAD	7280	9.09	581
CONALEP	7789	10.78	277
Total de Alumnos	69792	100%	3927

Para la determinación de la muestra se utilizó la tabla elaborada por Tabliacarne (1968) para poblaciones infinitas utilizando un límite de error más

menos dos desviaciones estándar con dos por ciento de error para una probabilidad de cincuenta sobre cincuenta y un intervalo de confianza de noventa y cinco punto cinco por ciento equivalente a dos sigmas (Sierra Bravo,1985).¹ Para la validación de un examen de contexto en una población total de 69,792 requerimos entre 2,500 y 4,500 alumnos.

Cada uno de los elementos de la muestra fue elegido de manera aleatoria del total de los elementos para ese grupo. Además la muestra total fue ponderada de la siguiente manera: 40.66% para el segundo semestre, 31.51% para el cuarto y 27.78% para el sexto.

Medidas de aprendizaje y atribución

Se siguió la metodología para el diseño de instrumentos desarrollado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) que incluye: a) análisis convergente de contenidos por modalidad; b) definición de tablas de especificaciones para los contenidos curriculares; c) diseño de reactivos por parte de las academias en EMS; d) selección y diseño de prueba; e) piloteo, análisis de Rasch y selección de reactivos finales (Vera y Aragón, 2008). Se llevó a cabo un análisis de t de Student para variables dicotómicas y un análisis de varianza de una sola vía para las politómicas. Cada uno de los alumnos fue evaluado con 60 reactivos que incluían los dominios en habilidades genéricas verbales y matemáticas, y en aprendizajes específicos de inglés, español, matemáticas y ciencias naturales.

Se aplicó también un instrumento que pretende evaluar el contexto al que pertenecen los estudiantes, el cual cuenta con 72 reactivos enfocados a datos

¹ $n = \frac{4pq}{E^2}$

$n = \frac{4pq}{E}$

generales, salud, trayectoria académica, aspectos socioeconómicos, condiciones y hábitos de estudio, evaluación de la institución, consumo cultural y conocimiento y uso de nueva tecnología. Del total de reactivos se seleccionaron para los análisis las variables de contexto aquellos que resultaron con pesos factoriales mayores a .35, que correspondan a dimensiones con valores eigen mayores a 2 y además presentan un valor de correlación con la escala total mayor a .65. Los reactivos se agrupan en las siguientes dimensiones: trayectoria académica, condiciones y hábitos de estudio, evaluación de la institución, consumo cultural, conocimiento y uso de nuevas tecnologías.

Procedimiento

El procedimiento de recolección de datos fue llevado a cabo por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora (IEEES) durante el mes de mayo de 2007, aplicándose cuestionarios de contexto a una muestra de 5,122 alumnos de 2º, 4º y 6º semestres de bachillerato en 284 planteles-turno de los distintos municipios del estado de Sonora. Para lo anterior el IEEES realizó una capacitación a 12 coordinadores regionales y 5 subcoordinadores, los cuales a su vez deberían capacitar a los coordinadores de aplicación.

Los coordinadores de aplicación instruían a los directores y éstos a los profesores de sus aulas para que aplicaran los instrumentos a sus alumnos. Se obtuvo un total de 5,122 formas completas de segundo, cuarto y sexto semestres de bachillerato de las cuales fue posible utilizar 3,929 descartando aquellas que se encontraban en blanco, centraban sus respuestas en una alternativa o tenían más de 25% de datos perdidos.

RESULTADOS

Las variables de contexto quedaron agrupadas en cuatro subescalas denominadas: condición y hábitos de estudio, evaluación de la institución, consumo cultural, conocimiento y uso de tecnologías. Se siguió para cada una

de las subescalas un procedimiento de validación por constructo. Por cada una de las dimensiones dentro de las subescalas los valores encontrados de intercorrelación cumplen con los criterios establecidos en la teoría psicométrica (Nunnally y Bernstein, 1994) de igual forma las varianzas explicadas y los valores de Kaiser-Meyer-Olkin.

Tal como puede observarse en la tabla 2 para segundo semestre el logro en el promedio general se relaciona con los promedios en los específicos de inglés, español y matemáticas. De esta forma observamos que las técnicas de estudio y los espacios para hacer las tareas están generando diferencias significativas asociadas con un desempeño académico.

Infraestructura y servicios de la escuela de la dimensión de evaluación de la institución y con el tipo de programas y las actividades desarrolladas mientras se ve la televisión para la sub-escala de consumo cultural generan diferencias entre los promedios. Con mayor amplitud en la diferencia encontramos el lugar para elaborar las tareas y las actividades que se llevan a cabo mientras se ve la televisión, como aquellos de mayor impacto sobre los desempeños promedios y los de matemáticas y español y en menor grado con los de inglés.

Tabla 2. Presenta solo resultados significativos del análisis de varianza de factores de contexto de alumnos de segundo semestre y los desempeños promedio para una muestra (3894) representativa de sistema de EMS del estado de Sonora.

Variable	Promedio General		Promedio Español		Promedio Matemáticas		Promedio Inglés	
	F	P	F	P	F	P	F	P
Condiciones y hábitos de estudio								
Técnicas de estudio	7.26	.000	7.52	.000	3.94	.008	4.90	.002
Materiales de lectura	12.42	.000	7.15	.000	12.19	.000	8.69	.000
Lugares de tareas	18.96	.000	10.59	.000	10.21	.000	17.41	.000
Evaluación de la institución								
Inmuebles	13.24	.000	6.04	.000	10.89	.000	10.67	.000
Servicios e instalaciones	12.19	.000	4.15	.006	9.68	.000	11.55	.000
Consumo cultural								
TV y otra actividad	16.68	.000	11.29	.000	18.67	.000	8.93	.000
Tipos de programas de TV	7.05	.000	5.597	.001	3.63	.012	6.42	.000

En la tabla 3 observamos para cuarto semestre valores de diferencia que no alcanzan los valores de segundo semestre, sin embargo las diferencias son mayores en los promedios generales cuando comparamos frecuencias de “lugar para hacer las tareas” y las actividades que se llevan a cabo cuando se está estudiando, lo mismo que los programas que se ven en la televisión. Para este semestre destaca la diferencia significativa encontrada entre la dimensión “comunicación familiar” y todos los promedios particularmente importante para el promedio de desempeños alineados a currículo.

Tabla 3. Resultados del análisis de varianza de factores de contexto de alumnos de cuarto semestre y los desempeños promedio para una muestra (3894) representativa de sistema de EMS del estado de Sonora

Variable	General		Matemáticas		Inglés		Ciencias Naturales		Habilidad Matemática		Curricular	
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P
Trayectoria Académica												
Comunicación familiar	4.18	.006	3.43	.017	3.49	.015	4.07	.007	3.23	.022	5.07	.002
Condiciones y hábitos de estudio												
Actividades dentro aula	4.85	.002	4.02	.007	2.70	.044	2.43	.064	5.25	.001	4.38	.004
Técnicas de estudio	5.49	.001	3.05	.028	2.56	.054	2.78	.040	9.00	.000	3.76	.011
Materiales de lectura	4.35	.005	2.93	.033	3.33	.019	1.92	.125	1.25	.289	4.27	.005
Lugar hacer tareas	9.34	.000	3.79	.010	8.24	.000	2.39	.067	5.30	.001	8.05	.000
Evaluación de la institución												
Inmuebles	3.42	.017	1.86	.134	6.54	.000	2.73	.043	.94	.418	6.25	.000
Consumo cultural												
Hábitos en casa	4.68	.003	1.54	.203	7.68	.000	.74	.526	3.29	.020	5.10	.002
TV y otra actividad	10.8	.000	4.80	.002	7.48	.000	7.07	.000	10.16	.000	10.39	.000
Programas de TV	7.07	.000	2.35	.071	8.29	.000	2.78	.040	3.77	.010	6.75	.000

Para el sexto semestre, en la tabla 4 los valores de diferencia son aun menores que los de cuarto, sin embargo las variables contextuales generando tales diferencias son las mismas que en segundo y cuarto semestres. “Lugar para hacer las tareas y estudiar” lo mismo que las actividades que compiten con las académicas resultan con las diferencias promedio más altas.

Tabla 4. Resultados del análisis de varianza de factores de contexto de alumnos de sexto semestre y los desempeños promedio para una muestra (3894) representativa de sistema de EMS del estado de Sonora

Variable	General		Matemáticas		Ciencias Naturales		Habilidades Matemáticas		Curricular		
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	
Trayectoria Académica											
Comunicación familiar	5.21	.001	.25	.861	3.60	.013	4.44	.004	1.89	.129	
Condiciones y hábitos de estudio											
Técnicas de estudio	5.29	.001	1.23	.297	3.30	.020	4.69	.003	3.01	.030	
Lugar de tareas	9.60	.000	3.65	.012	1.78	.150	10.76	.000	3.70	.011	
Consumo cultural											
TV y otra actividad	7.35	.000	2.42	.065	5.22	.001	2.93	.033	5.12	.002	
Programas de TV	4.89	.002	.84	.472	3.21	.022	4.76	.003	2.54	.055	
Conocimiento y uso de nueva tecnología											
TICS	3.78	.010	1.52	.207	3.21	.022	4.28	.005	2.42	.065	

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estos resultados indican y además son coherentes con la literatura sobre el tema en todos y cada uno de los aspectos desde la forma en que se usan las computadoras, el tipo de actividades que compiten con la conducta académica, el consumo cultural, la percepción que tienen los alumnos de sus profesores y la percepción que tienen los alumnos de la institución (Guerra, 2000, 2005).

En general todas estas condiciones forman parte de la cosmovisión y la forma en que los alumnos perciben cada una de estas condiciones de la escuela, de los profesores y de los hogares.

Por otro lado, los contrastes de hipótesis que se llevaron a cabo dejaron ver que las variables que se relacionan con los promedios generales con los promedios específicos fueron: dentro de condiciones y hábitos de estudio las técnicas de estudio que el muchacho utiliza dentro y fuera de su casa, los materiales de lectura y los lugares en los que lleva a cabo las tareas escolares; en relación con la evaluación de la institución tenemos fundamentalmente los inmuebles, los servicios e instalaciones; en cuanto al consumo cultural tenemos las actividades que compiten con la conducta académica y los tipos de programas que el sujeto

ve en la televisión. Es interesante apuntar que las variables de segundo se repiten en cuarto y sexto semestres con excepción de la introducción de dos variables que resultan importantes para cuarto y sexto que son: el trabajar y el apoyo la comunicación familiar (García, 1997).

Las diferencias encontradas para cada uno de los desempeños relacionadas con las diferentes variables asociadas se encuentran entre los 8 y los 11 puntos de diferencias en cuanto al desempeño académico considerando la presencia o ausencia de aquellos valores de contexto que resultaron significativas toda vez que la variable se comporta como factor protector la mejora es de hasta 10 puntos y cuando se establece como factor de riesgo las desmejora es entre 10 y 12 puntos. Lo anterior se explica de la forma siguiente; las respuestas a las preguntas de contexto estuvieron constituidos por escalas de intervalo de 1 a 4 fueron sumadas y se calcularon los cuartiles y después la diferencia entre por ejemplo; aquellos que en el cuarto semestre tienen padres de los cuales reciben apoyo estimulación y promueven el estudio de la educación media superior tienen una diferencia 7 puntos comparados con los que no tienen un contexto familiar inclinado a promover la educación media superior. En resumen, el consumo cultural y las condiciones hábitos de estudios y comunicación familiar asociadas a la estimulación y promoción de los estudios de educación media superior son los elementos más relevantes que están relacionados con los desempeños (Broc, 2006)

REFERENCIAS

- Broc C., M. A. (2006). "Motivación y rendimiento académico en alumnos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato LOGSE", *Revista de Educación*, núm. 340, mayo-agosto.
- Carvallo, M. (2006). "Factores que afectan el desempeño de los alumnos mexicanos en edad de educación secundaria. Un estudio dentro de la corriente de eficacia escolar", *REICE*, vol. 4, núm. 3. Recuperado el 7 de enero de 2009 en http://www.rinace.net/arts/vol4num3/art3_htm.htm.

-
- Chain, R. (2003). "Examen de selección y probabilidad de éxito escolar en estudios superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 5, núm. 1.
- García, O. (1997). "La percepción del adolescente acerca de las interacciones entre sus padres y su rendimiento escolar", trabajo presentado en el IV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Mérida, Yucatán, 29 al 31 de octubre.
- Guerra, M. (2000). "¿Qué significa estudiar el bachillerato? La perspectiva de los jóvenes en diferentes contextos culturales", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 5, núm. 10, pp. 243- 272.
- Guerra M. (2005) "Los jóvenes del siglo XXI ¿Para que trabajan? Los sentidos del trabajo en la vida de jóvenes de sectores urbano populares de la ciudad de México", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 10, núm. 25, pp. 419-449.
- Guerrero M. (2006). "Un punto de retorno: una experiencia del bachillerato universitario", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 29, pp. 483- 507.
- Hernández, J.; Márquez, A. y Palomar, J. (2006). "Factores asociados con el desempeño académico en el EXANI-1", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 29, pp. 547- 580.
- Langa, D. (2003). *Los estudiantes y sus razones prácticas. Heterogeneidad de estrategias de estudiantes universitarios según clase social*, memoria para optar al grado de doctor, Universidad Complutense de Madrid. (inédito).
- Moreira, T. (2006). "Estimación de la validez predictiva de las pruebas de bachillerato en educación media", *Actualidades en Psicología*, núm. 20, pp. 121-140.
- Nunnally, J. y Bernstein, I. (1994) *Psychometric theory*, Nueva York: McGraw Hill.
- OCDE (2003). *Education at a glance, OECD indicators 2003*, París: OCDE.
- Núñez, M. (2007). "Las variables: estructura y función en las hipótesis", *Investigación Educativa*, vol. 11, núm. 20, pp. 163-179.
- Palacios, J. y Andrade, P. (2007). "Desempeño académico y conducta de riesgo en adolescentes", *Revista de Educación y Desarrollo*, núm. 7, octubre-diciembre, pp. 5-16.
- Sierra Bravo, R. (1985) *Técnicas de investigación social*, Madrid: Parainfo.
- Tabliacarne, G. (1968) *Técnica y práctica de las investigaciones de mercado*, 2ª ed. Barcelona: Ariel.
- Vera, J. y Aragón, R. (2008). "Diseño y piloteo de medidas de aprendizaje en EMS en el estado de Sonora", *Revista RA XIMHAI*, vol. 4, núm 2, mayo-agosto, pp. 45-57.