



## INVESTIGACIÓN

# ESTUDIO COMPARATIVO DE DESEMPEÑOS DE LAS MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN SONORA

*José Ángel Vera Noriega (1), Marcos Francisco Estrada Damian y Antonio García Sánchez*

---

**1.- Doctor en Psicología Social; actualmente se desempeña como investigador de tiempo completo del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. [avera@ciad.mx](mailto:avera@ciad.mx)**

---

### Resumen

Se realizó en este trabajo una evaluación transversal de tipo censal a la Educación Media Superior en Sonora, considerando al segundo, cuarto y sexto semestres; el objetivo consiste en presentar los análisis de varianza para la comparación entre regiones, planteles y la modalidad, como factores que determinan los desempeños académicos en las áreas de matemáticas (mprom) y promedio general (gprom). Los resultados muestran cuáles son las regiones, los planteles y los desempeños que presentan una mayor variabilidad en el análisis de los datos. En los resultados se observa que en las regiones costa-centro y frontera norte, se presentan los puntajes más altos entre los estudiantes, mientras que los puntajes más bajos los encontramos en la regiones de la sierra de Sonora. Estos datos nos permiten concluir que la educación media superior en Sonora es de mayor calidad en zonas urbanas que cuentan con una mayor estructura escolar, y de menor calidad en zonas rurales o serranas que cuentan con una menor estructura escolar.

**Palabras clave:** evaluación, educación media superior, semestre, modalidades, regiones, planteles, Sonora, México.

### Abstract

In this paper we conducted a cross-sectional survey \_ assessment for School Education Sonora, considering the semesters second, fourth and sixth, the goal is to present the analysis of variance for comparison between regions, schools and modality as factors that determines academic performance in math (mprom) and general average (gprom). greater variability in the data analysis. On results shows that central-coast region and northern border area, presented highest scores among students, while lowest scores are found in la Sierra de Sonora region. These data allow us to conclude that Sonora's High School Education is of higher quality in urban areas which have greater school structure, and in rural or highland areas, lower quality in rural or hilly areas with a lower school structure.

**Keywords:** assessment, High School Education, semester, modalities, regions, schools, campuses, Sonora, Mexico.

## **Introducción**

El fenómeno de la globalización reconceptualiza el modelo educativo y la forma de evaluarlo, implementando criterios y parámetros basados en modelos gerenciales e ingenieriles donde la eficacia, eficiencia y calidad, son indicadores de procesos que guardan un estrecha relación con la productividad, el consumo y la competencia, donde la calidad de la educación puede ser objetivamente medible en analogía a cualquier otro producto. (Carnoy, 1996: 64).

Este nuevo modelo educativo en los países desarrollados y emergentes, ha llevado a crear sistemas de evaluación, impulsados por instituciones internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de Naciones para la Educación la Ciencia y Cultura (UNESCO) y el Banco Mundial (BM), (Coraggio y Torres, 1997); (Díaz Barriga, 1998).

De esta manera podemos afirmar que esta característica política mundial se desprende de este proceso global, implementando reformas educativas donde las evaluaciones son el instrumento estratégico al interior de la educación y cuyo propósito fundamental es ir reformando, ajustando, acondicionado, capacitando y midiendo cada uno de los segmentos de la educación en cada uno de los países miembros o próximos a ingresar, esto con el fin de producir recursos humanos de calidad y con las características necesarias de consumo, para satisfacer las demandas de la supra estructura mundial, creada por el proceso de desarrollo tecnológico, financiero y comercial que enfrenta el planeta.

### *Principales problemas y retos de educación media superior.*

Las condiciones en las que se encuentra la Educación Media Superior en México se pudieran resumir y describir de la siguiente manera: un incremento en los niveles de cobertura y eficiencia terminal en primaria y secundaria que demandan continuar en el siguiente nivel educativo, un aumento en la población demográfica de jóvenes en edad de cursar su educación media superior, asociado a una falta de cobertura y equidad, indicadores altos de rezago combinados con bajos indicadores de eficiencia terminal, un nivel educativo desarticulado, discriminador y falto de calidad, necesidades de capacitación de millones de jóvenes que exigen incorporarse al mercado laboral con las herramientas necesarias para ingresar como mano de obra calificada y no como mano de obra manufacturera.

La demanda en matrícula de todo lo que abarca el nivel medio superior ha presentado un rápido crecimiento; en el periodo escolar del 2002 al 2003, se tenían 6'590,544 alumnos inscritos. Cuatro años después, en el ciclo 2006 – 2007, la cifra aumentó a 7'485,886 alumnos, lo que representa un incremento del 11.96% de la demanda en educación media superior.

Los cambios en el crecimiento de la demanda se deben al aumento de la tasa de absorción de los estudiantes de secundaria con incremento del 4.04% de la población total del 2002 – 2007.

La Educación Media Superior absorbe el 96.8 por ciento de los egresados de secundaria, pero presenta dificultades en la cobertura (número de jóvenes que cursa el nivel en relación con aquellos que se encuentran en edad de cursarlo), misma que a nivel nacional es de 53.5 %, lo que se traduce en que, aproximadamente, la mitad de los jóvenes entre 16 y 18 años, no asisten a la escuela. A la falta de cobertura se añaden los problemas de equidad y discriminación, ya que en muchas ocasiones la educación no llega a aquellos estratos de la población que viven en áreas geográficas, principalmente rurales e indígenas, con niveles económicos marginales. Conforman el grueso de la matrícula de la educación media superior, estudiantes que generalmente, pertenecen a los niveles económicos medio y alto y que viven en las zonas urbanas de las grandes ciudades.

La Educación media Superior se encuentra organizada básicamente en tres grandes divisiones, el bachillerato general o propedéutico, que tiene como objetivo principal preparar a los alumnos en la adquisición de los conocimientos necesarios que les permiten cursar una carrera profesional. La educación profesional técnica del nivel medio superior, dirigida a aquellos alumnos que desean capacitarse en determinados conocimientos, mismas que les permitan la inmediata incorporación al campo laboral, y el bachillerato tecnológico bivalente que ofrece dos alternativas; estudios propedéuticos para ingresar a estudios superiores o, bien, un egreso alterno, con grado de oficial técnico, para incorporarse al trabajo.

Los problemas y desafíos a los que se enfrenta la Educación Media Superior son: a) La revisión y actualización de los programas de estudios no se realiza con la frecuencia estipulada por los estándares internacionales; b) no se ha logrado consolidar un currículo de trabajo para la formación por competencias; c) falta de estrategias y mecanismos que permitan reintegrarse a los estudiantes que abandonaron sus estudios; d) carencia de un sistema de formación y actualización docente que permita generar las habilidades que ocupa un profesional de la educación en este nivel educativo; e) la rigidez en su estructura curricular y las pocas posibilidades de salidas laterales, que impide la flexibilidad en la trayectoria de los jóvenes y el libre cambio entre las distintas modalidades e instituciones.

#### *Educación Media en Sonora.*

En el Estado de Sonora, el panorama relacionado con la Educación Media Superior no dista mucho de la perspectiva a nivel nacional, la demanda atendida durante el ciclo 2006- 2007 fue de 78,214 estudiantes en educación media superior. El sistema estatal se encuentra compuesto por 635 escuelas y 6,185 grupos con 12, 768 profesores (SNIE, 2009).

De acuerdo al último informe del Consejo Nacional de Población (2007), en Sonora se tiene una cobertura para Educación Media Superior de 92,541(67,3%) de una población de 137,489 correspondiente a la edad de 16 a 18 años, del total de la matrícula, 47 096 alumnos son mujeres (59.8%) y el resto 45 445 son hombres (49.1%), sin embargo falta aumentar la atención a la demanda, ya que se sigue dejando por fuera de la educación media superior a más del 30 por ciento de ese segmento de la población, lo que equivale a un número casi de 45 mil jóvenes; por cada 100 habitantes de 15 años y más, 4 no tienen escolaridad, 14 completaron la educación media superior y 8 no lo hicieron. (PEE 2004-2009). Con relación a la deserción, las cifras nacionales muestran un 39.7 contra un 45.5 del estado, muy por encima de los indicadores nacionales; la

eficiencia terminal en Sonora corresponde al 59.8 por ciento mientras que a nivel nacional alcanza un 61.9 por ciento.

El crecimiento en este nivel, a partir del periodo del 2000-2001 y hasta el 2006-2007, ha sido de un 15.5 por ciento. Cabe señalar que este crecimiento se ha presentado en la modalidad del bachillerato ya que en el técnico profesional, este tendió a un decremento del 5.8 en relación al número de alumnos que tenía en el periodo de inicio, 12, 437 alumnos y que actualmente se observa con 11, 712, lo que coincide con información nacional en el sentido de que los centros de bachillerato, concentran arriba del 80 por ciento de los estudiantes, contra un casi 11 por ciento de jóvenes que se deciden por la educación tecnológica, este rubro en particular muestra un crecimiento del 12.2 en el mismo periodo.

La población total que registra el bachillerato en Sonora incluyendo los servicios federales, estatales y particulares, durante el periodo 2006-07 es de 80 829 alumnos, de los cuales el 44.7 por ciento están inscritos en el bachillerato estatal, el 36.3 por ciento pertenecen al federal y el 23.2 por ciento es atendido por los centros particulares. La educación profesional técnica estatal absorbe casi la totalidad de los alumnos, 86.6 por ciento de un total de 11, 712 alumnos mientras que el resto es atendido por escuelas técnicas particulares.

#### *Evaluación de la Educación Media Superior en Sonora.*

La LIX legislatura promulgó la Ley para la Evaluación Nacional del Sistema de Educación Mexicano, definiendo la evaluación como “Un proceso técnico que comprende el conjunto de acciones sistemáticas, continuas e integradas, que se expresan en juicios de valor, como resultado de contrastar las mediciones de los elementos componentes de la calidad y los aspectos del sistema educativo por parámetros normativos y pertinentes previamente definidos”.

Para cumplir con tales propósitos, se creó el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), y en el caso del Estado de Sonora, el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora (IEEES), quienes diseñaron un instrumento de medida de los aprendizajes para educación media superior, cuyo objetivo es conocer el dominio de los estudiantes de segundo, cuarto y de sexto semestre, en relación con las habilidades y conocimientos inscritos en el currículo, para fundamentar la toma de decisiones y el diseño de políticas en torno a la educación media superior.

A partir del ciclo escolar 2004 – 2005 por disposición del Congreso Estatal, el IEEES se hizo cargo de evaluar la calidad de las escuelas de educación media superior con base en el desempeño académico de los estudiantes, tomando en cuenta los semestres pares, ciclos escolares, y aéreas curriculares, independientemente de los estratos, tipos, turnos, modalidades y subsistemas de adscripción.

El Examen Estatal de Educación Media Superior constituye uno de los primeros proyectos puestos en marcha con apoyo del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y por el IEEES (Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora). El proyecto es de gran importancia, ya que constituye el primer examen elaborado con una metodología de vanguardia en cuanto al análisis de reactivos, a la ponderación de la prueba y a los procesos estadísticos del análisis de contexto.

### *Desempeño*

El rendimiento, como sinónimo de aprovechamiento, hace una clara distinción entre ambos conceptos, ya que pueden ser expresados por medio de la calificación asignada por el profesor o el promedio obtenido por el alumno. También se considera que el promedio resume el rendimiento escolar.

La influencia de los grupos es determinante para estar o no en un grupo de personas con buen rendimiento, lo usual es que compartan ese nivel de rendimiento, de la misma manera, un grupo de personas no bien adaptadas al ambiente educativo y con bajo rendimiento, a la larga se perjudicarán buscando la aceptación del grupo (García, 2000).

### *El aprendizaje de las matemáticas en EMS.*

Thorndike y Hagen, (1978) resaltan que existen pruebas que tienen el propósito de evaluar aptitudes específicas, tal es el caso de la habilidad matemática, que hace hincapié en la comprensión más que en la facilidad de cálculo... y de razonamiento abstracto?... que valoran una serie de figuras cuya secuencia, obedece a una relación lógica y de relaciones espaciales que valoran la habilidad para rotar y transformar imágenes en el espacio. Son pruebas que dependen, en menor medida, de segmentos específicos de la enseñanza escolar y se utilizan para obtener inferencias respecto del futuro y no para llegar a conclusiones respecto al pasado, como las pruebas de rendimiento.

El Dr. Jan Lage líder responsable del proyecto Pisa, reconoce la existencia de la relación entre el conocimiento de las matemáticas con la diversidad de contextos asociados a las actividades de la vida diaria y refiere que en el proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se debe prestar especial atención al desarrollo de habilidades y competencias que conlleven a aprender a pensar matemáticamente, con una lógica que permita saber argumentar, adquirir conocimientos secuenciales y cada vez más complejos que le den la oportunidad de saber representar, así como incorporar un lenguaje matemático para poder comunicar y narrar estos procesos, e identificar los elementos de un contexto y como inciden en la resolución de algún problema en concreto como, de la misma manera, utilizar instrumentos y técnicas matemáticas.

No debemos olvidar que el objetivo de enseñar matemáticas se debe reflejar en el manejo de conceptos tales como: cambio, crecimiento, espacio, forma, azar, dependencia, relaciones, razonamiento cuantitativo; ideas que habrán de delimitar el tipo de instrumentos matemáticos a utilizar. (Jean Lage citado en Aline, 2007).

### *Objetivo*

El objetivo del presente estudio es llevar a cabo la comparación de los resultados en los desempeños en matemáticas y promedio general, de acuerdo al currículo de Educación Media Superior en el Estado de Sonora y la relación que guardan con la modalidad y la región.

## Metodología.

### *Población.*

La población estudiada corresponde a 66, 324 estudiantes de nivel medio superior en el Estado de Sonora los cuales corresponden al 95% del total de los estudiantes evaluados por el IEEES en el 2007.

La tabla 1 muestra ocho modalidades de educación media superior a los cuales pertenecen la población estudiada dividida en 2, 4, 6 semestres y el número de participantes en cada uno de los semestres y su población general por semestre, grupo al cual pertenece, ofreciendo además el porcentaje representativo de la población en cada una de las modalidades de acuerdo a la cantidad de población que este contenga.

Tabla 1.

*Población total evaluada en el Estado de Sonora en Educación Media Superior.*

Código		Semestres			Total	
Grupo	Grupo	2	4	6	Población	%
1	Privadas	4,816	4,169	3,521	12,506	18.85
2	CBTA	1,755	1,372	1,146	4,273	6.44
3	CBTIS	6,551	4,870	4,019	15,440	23.27
4	EMSAD	797	649	307	1,753	2.64
5	CET	600	409	283	1,292	1.94
6	COBACH	6,501	5,646	4,540	16,687	25.15
7	CECYTES	3,285	2,838	2,239	8,362	12.60
8	CONALEP	2,927	11,667	1,417	6,011	9.06
Población General		27,232	21,620	17,472	66,324	100 %

PRIVADAS, Planteles Privados; CBTE, Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario; CBTIS, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios; EMSAD, Centro de Educación Media Superior a Distancia; CET, Centro de Estudios Tecnológicos del Mar; COBACH, Colegio de Bachilleres; CECYTES, Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos; CONALEP, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica; % Porcentaje representativo por la población de la modalidad.

### *Instrumentos de Medida.*

Para el diseño de este instrumento era necesario decidir las habilidades y conocimientos curriculares que habrían de evaluarse, para este proceso se contó con la participación de personal académico de los departamentos de matemáticas, física, químico-biológico, letras y lingüística y lenguas extranjeras de la Universidad de Sonora (UNISON), así como con personal del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) y del Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora (IEEES). Se compilaron, reprodujeron y distribuyeron entre los académicos los planes y programas de

matemáticas, física, química, biología, español e inglés de los distintos subsistemas. En seguida, se formó un cuerpo académico interdisciplinario, cuya tarea sustantiva consistió en analizar cada uno de esos documentos normativos y determinar, con base en ellos, los contenidos del examen, identificando los que comparten todas las modalidades de nivel medio superior, que cruzan de manera transversal sus currículos y convergen en las asignaturas a evaluar. Se definieron los temas y los enfoques de cada disciplina y se concentraron en un formato electrónico, cuya información sirvió de referencia y sustento para elaborar los reactivos. Estos fueron elaborados por personal de UNISON, C.I.A.D.A.C., U.P.N., I.E.E.E.S. y maestros de las diversas modalidades de Educación Media Superior, quienes eran los responsables de analizar los textos sobre teoría, metodología y técnicas evaluativas y construir en forma colegiada reactivos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

Se diseñaron tres pruebas; una para cada semestre par. Cada prueba se dividió en dos formas complementarias: A y B, la forma A contenía un subconjunto de reactivos y la forma B contenía otro subconjunto, de modo que una porción de alumnos contestaba una forma y la otra porción contestaba la otra forma, respondiendo en conjunto el examen completo, en un tiempo sin límite para su resolución. Según el semestre, las pruebas eran semejantes en cuanto estructura, contenido y extensión, pero diferían en los conocimientos evaluados. Para cuarto y sexto semestres se incorporaban reactivos de habilidades verbales y lógico matemáticas. Es un examen relativamente extenso, que reúne poco más de seiscientas preguntas de opción múltiple, con cuatro opciones de respuestas estructuradas, de las cuales solo una es correcta; se compone de un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas, diseñada esta última para leerse mediante sistemas automatizados, lo que permite realizar el proceso de calificación de manera rápida y confiable (Vera & Aragón 2008).

### *Procedimiento*

El procedimiento de recolección de datos fue llevado a cabo por el IEEES en 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.

Previo a la aplicación de los instrumentos se conformó un equipo de trabajo encargado de revisar y organizar cada una de las cajas entregadas por la empresa proveedora de los servicios de impresión, con el objetivo de verificar que se hayan recibido los materiales de evaluación de cada uno de los planteles a evaluar. Finalmente cada coordinador regional era responsable de revisar que los materiales de aplicación recibidos correspondieran a los planteles bajo su responsabilidad.

Los coordinadores de aplicación instruían a los directores y estos a los profesores para que aplicaran los instrumentos a sus alumnos.

### **Resultados**

En la tabla 2 se puede apreciar que todas las diferencias del análisis de varianza son significativas tanto para matemáticas como para el promedio general en segundo, cuarto y sexto semestre, cada columna indica que los planteles incluidos dentro de la modalidad que representa cada uno de los números, tienen diferencias importantes en la ejecución de matemáticas y en el promedio general. Sin embargo cabe destacar que en

el segundo semestre el Centro de Bachilleratos Industrial y de Servicios (CBTyS) es el que presenta las diferencias más tajantes entre sus planteles, en lo que respecta al promedio general y por otro lado en relación al promedio de matemáticas, el CBTYS comparte con el Colegio de Bachilleres las diferencias más tajantes e importantes entre sus planteles.

Tabla 2.

*Presenta los resultados del análisis de varianza para la comparación entre planteles de cada modalidad como factor y los desempeños en las áreas de conocimiento como variable para la población de la EMS en Sonora.*

Modalidad		2		4		6	
		Mprom	Gprom	Mprom	Gprom	Mprom	Gprom
1	F	21.10	44.67	9.92	34.80	10.33	15.87
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	F	8.36	21.05	3.30	8.04	5.00	9.08
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
3	F	66.33	133.56	17.81	78.55	20.68	45.64
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
4	F	9.95	12.89	5.71	10.77	4.17	6.10
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
5	F	4.30	17.63	4.23	38.66	5.33	16.42
	Sig.	.01	.00	.01	.00	.00	.00
6	F	50.44	72.84	27.55	58.92	14.22	21.03
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
7	F	7.76	23.00	3.77	20.88	3.38	10.60
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00
8	F	5.93	13.40	3.60	15.46	2.55	7.11
	Sig.	.00	.00	.00	.00	.00	.00

1, privadas; 2, centro de bachillerato tecnológico agropecuario; 3, centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios; 4, centro de educación media superior a distancia; 5, centro de estudios tecnológicos del mar; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos del mar; 8, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos; 8, colegio nacional de educación profesional técnica; F, F de Snedecor; Sig. Significancia; Mprom, matemáticas; Gprom, total promedio.

Aunque todas las diferencias son significativas para segundo semestre, las diferencias más pequeñas entre los planteles, se dan en los centros educación media superior a distancia (EMSAD) tanto en promedio general como en promedio de matemáticas; para el cuarto semestre el CBTyS, presenta la diferencia más alta para el promedio general, mientras que, el Colegio Nacional Profesional Técnico (CONALEP)

comparte conjuntamente con el Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) las diferencias más pequeñas entre sus planteles. Para matemáticas, las diferencias más altas entre los planteles se ubican, en el colegio de bachilleres y la más baja de nuevo en los CBTAS.

Para el sexto semestre se puede observar que la diferencia más alta entre planteles es para el CBATIS y la más baja para el EMSAD; mientras que para el promedio de matemáticas, la diferencia más alta es para el CBTyS mientras que la más baja, para el CONALEP; por otra parte los valores de varianza entre las modalidades, destacan al promedio general de segundo semestre como la variable que genera mayor variabilidad entre las modalidades y al promedio de matemáticas de sexto grado como aquella que genera menor variabilidad entre las modalidades.

En la Tabla 3 Observamos los valores de significancia para la comparación entre regiones, dentro de cada una de las modalidades para cada uno de los semestres, se debe aclarar que solo se contrastan las categorías de región en donde la modalidad tuviera planteles, en algunos casos pudieran estar contrastando 3 en otras 2 y en el máximo las cuatro regiones, en general la mayoría de las comparaciones son significativas, sin embargo habría que apuntar que la diferencia más alta entre regiones se relaciona con el Colegio de Bachilleres mientras que para matemáticas se relacionan también con el Colegio de Bachilleres y la mínima variabilidad entre las regiones se encuentra en los centros de educación a distancia (EMSAD).

Tabla 3.

*Resultados de análisis de varianza para la comparación entre planteles por las cuatro regiones de cada modalidad como factor y los desempeños en las áreas de conocimiento como variable para EMS en Sonora.*

		2		3		4		6		7		8	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
2	Mprom	22.24	.00	27.03	.00	27.31	.00	122.64	.00	9.58	.00	8.29	.00
	Gprom	49.61	.00	79.51	.00	40.69	.00	151.56	.00	7.82	.00	23.15	.00
4	Mprom	9.52	.00	4.97	.00	7.01	.00	81.13	.00	5.08	.00	7.48	.00
	Gprom	15.90	.00	67.16	.00	29.33	.00	83.19	.00	11.96	.00	31.86	.00
6	Mprom	11.27	.00	22.00	.00	.29	.83	51.99	.00	8.97	.00	2.03	.10
	Gprom	20.45	.00	31.52	.00	2.14	.09	54.90	.00	23.43	.00	3.42	.01

2, centros de bachillerato tecnológico agropecuario; 3, centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios; 4, centro de educación media superior a distancia; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos; 8, colegio nacional de educación profesional técnica; F, F de Snedecor; Sig. Significancia; Mprom, matemáticas; Gprom, total promedio.

En la mayoría de los casos el Colegio de Bachilleres establece las diferencias más importantes y significativas entre las regiones tanto para promedio general como para promedio de matemáticas en segundo cuarto y sexto semestre. Por otro lado la modalidad que genera menor diferencias entre las regiones es el CECYTES.

Tabla 4.

*Presenta los resultados del análisis de varianza por la comparación entre plantel y región para segundo semestre de EMS en Sonora.*

Modalidad		Frontera		Costa		Río / Sierra		Frontera	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
1	Mprom	7.27	.00	31.53	.00	---	---	20.92	.00
	Gprom	13.47	.00	64.10	.00	---	---	49.33	.00
2	Mprom	1.36	.25	2.15	.11	2.96	.05	---	---
	Gprom	9.33	.00	3.13	0.4	8.02	.00	---	---
3	Mprom	59.14	.00	91.17	.00	---	---	70.46	.00
	Gprom	83.12	.00	133.52	.00	---	---	181.95	.00
4	Mprom	1.42	.23	2.78	.09	10.12	.00	6.99	.00
	Gprom	3.03	.02	5.28	.02	12.97	.00	5.37	.00
6	Mprom	34.98	.00	64.73	.00	84.91	.00	12.25	.00
	Gprom	37.85	.00	88.24	.00	174.67	.00	41.71	.00
7	Mprom	13.75	.00	11.87	.00	.68	.50	4.12	.00
	Gprom	5.08	.00	42.18	.00	1.62	.19	25.34	.00
8	Mprom	3.64	.00	3.85	.00	---	---	11.10	.00
	Gprom	3.11	.01	10.72	.00	---	---	26.20	.00

1, privadas; 2, centro de bachillerato tecnológico agropecuario; 3, centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios; 4, centro de educación media superior a distancia; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos del mar; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos; 8, colegio nacional de educación profesional técnica; F, F de Snedecor; Sig. Significancia; Mprom, matemáticas; Gprom, total promedio.

En la Tabla 4 se comparan los planteles de las diferentes modalidades para segundo semestre conjuntamente con la región, algunas comparaciones no son significativas, pero en la mayoría si, en los planteles de la frontera norte, en cada una de las modalidades, el promedio general de CECYTES con los valores más altos de varianza y el CONALEP con los valores más bajas en la diferenciación entre promedio tanto para promedio general como promedio de matemáticas, cuando se comparan los planes de las diferentes modalidades que se encuentran en la costa (Hermosillo y Obregón), es el CEBATIS el que presenta de nuevo las diferencias de varianza más altas, mientras que el EMSAD presenta las diferencias más bajas para la costa de Sonora.

Tabla 5.

Presenta los resultados del análisis de varianza por la comparación entre el plantel y región para cuarto semestre de EMS de Sonora.

Modalidad		Frontera		Costa		Río / Sierra		Frontera	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
1	Mprom	4.87	.00	15.21	.00	---	---	6.56	.00
	Gprom	16.22	.00	53.91	.00	---	---	26.81	.00
2	Mprom	1.33	.26	.15	.85	.19	.82	---	---
	Gprom	2.95	.03	5.37	.00	5.05	.00	---	---
3	Mprom	7.45	.00	26.43	.00	---	---	23.12	.00
	Gprom	28.69	.00	82.44	.00	---	---	112.29	.00
4	Mprom	4.64	.00	.19	.66	1.65	.18	7.76	.00
	Gprom	10.02	.00	1.73	.19	4.77	.00	10.53	.00
6	Mprom	18.94	.00	22.88	.00	27.66	.00	4.79	.00
	Gprom	38.11	.00	71.41	.00	146.26	.00	33.07	.00
7	Mprom	2.23	.10	4.22	.00	.53	.58	4.41	.00
	Gprom	9.00	.00	34.43	.00	8.18	.00	19.16	.00
8	Mprom	1.52	.19	4.21	.00	---	---	.39	.67
	Gprom	10.20	.00	9.81	.00	---	---	10.13	.00

1, privadas; 2, centro de bachillerato tecnológico agropecuario; 3, centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios; 4, centro de educación media superior a distancia; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos del mar; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos; 8, colegio nacional de educación profesional técnica; F, F de Snedecor; Sig. Significancia; Mprom, matemáticas; Gprom, total promedio.

La tabla 6, en la comparación por región y modalidad de sexto semestre, se muestra que en la región costa EMSAD no es significativa, y CECYTES que no son significativas, los valores de diferencias en esta comparación para cuarto semestre son mucho menores que para segundo semestre.

Tabla 6.

*Presenta los resultados del análisis de varianza por la comparación entre el plantel y región para sexto semestre de EMS de Sonora.*

Modalidad		Frontera		Costa		Río / Sierra		Frontera	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
1	Mprom	6.85	.00	14.65	.00	---	---	6.13	.00
	Gprom	7.09	.00	23.16	.00	---	---	15.19	.00
2	Mprom	2.33	.09	1.15	.31	3.44	.03	---	---
	Gprom	.96	.38	.84	.43	6.53	.00	---	---
3	Mprom	13.00	.00	35.55	.00	---	---	15.87	.00
	Gprom	5.68	.00	78.67	.00	---	---	54.98	.00
4	Mprom	---	---	.31	.57	---	---	6.51	.00
	Gprom	---	---	6.65	.01	---	---	8.20	.00
6	Mprom	7.89	.00	3.45	.00	20.85	.00	5.88	.00
	Gprom	6.65	.00	9.91	.00	82.77	.00	12.87	.00
7	Mprom	3.12	.04	3.71	.00	.11	.89	.71	.58
	Gprom	13.96	.00	10.27	.00	.30	.73	6.17	.00
8	Mprom	1.68	.15	4.36	.00	---	---	.05	.81
	Gprom	1.89	.11	17.47	.00	---	---	7.87	.00

1, privadas; 2, centro de bachillerato tecnológico agropecuario; 3, centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios; 4, centro de educación media superior a distancia; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos del mar; 6, colegio de bachilleres; 7, colegio de estudios científicos y tecnológicos; 8, colegio nacional de educación profesional técnica; F, F de Snedecor; Sig. Significancia; Mprom, matemáticas; Gprom, total promedio.

La Tabla 5 para cuarto semestre muestra la comparación de región por modalidad; deja ver que la región río sierra presenta 3 comparaciones para las modalidades, CBTA, EMSAD, y CECYTES que no son significativas, los valores de diferencias en esta comparación para cuarto semestre son mucho menores que para segundo semestre.

### Conclusión y Discusión.

Los promedios de matemáticas para segundo semestre muestran valores altos de diferenciación y grado de significancia favorable en cinco de las ocho modalidades en las cuatro regiones; para cuarto semestre se muestran valores altos de diferenciación y grado de significancia favorable en tres de las ocho modalidades en sus cuatro regiones; para el sexto semestre se muestra con valores altos de diferenciación y grado de significancia favorable en cuatro de ocho modalidades en sus cuatro regiones; mostrando que las habilidades matemáticas guardan una estrecha relación en los desempeños, guardando concordancia respecto a la investigación realizada por Canto y

Rodríguez, Ortega y Esquivel (2008) los cuales consideraron las variables que pudieran predecir el desempeño de EXANI II, y el desempeño en la educación superior. De los resultados obtenidos se puede señalar que la forma en cómo se compone el desempeño académico apoya lo encontrado por varios autores (García, 2000; González y Maytorena, 2001).

Los valores más bajos en diferenciación en habilidades matemáticas para segundo semestre muestra a la modalidad EMSAD en la Frontera Norte, CBTA en la región Costa, CECyTES en Rio/Sierra y Frontera Sur; para el cuarto semestre la modalidad CBTA en Frontera Norte, región Costa, región Rio/Sierra y a CONALEP en la Frontera Sur; para el sexto semestre con los valores más bajos en diferenciación la modalidad CONALEP en Frontera Norte y Frontera Sur, EMSAD en la región de la Costa, CECyTES para la región Rio/Sierra (IEEES, 2007).

Para los promedios generales correspondientes al resto de las diferentes asignaturas de la EMS muestran como las más altas en diferenciación en promedios en segundo semestre la modalidad CBTIS en Frontera Norte, Costa, Frontera Sur y la modalidad COBACH en la región Rio/Sierra; para cuarto semestre se muestra con la más alta diferenciación en promedios general la modalidad COBACH en Frontera Norte, Rio/Sierra y la modalidad CBTIS en Costa, Frontera Sur; en sexto semestre se muestra con la más alta diferenciación en promedios general la modalidad CECyTES en Frontera Norte a CBTIS en Costa, Frontera Sur y COBACH en Rio/Sierra (IEEES, 2007).

Los valores más bajos en promedios generales muestran a EMSAD en Frontera Norte y Frontera Sur, la modalidad CBTA en Costa, CECyTES en Rio/Sierra; para cuarto semestre la modalidad CBTA en Frontera Norte, EMSAD en Costa y Rio/Sierra, CONALEP en Frontera Sur; en sexto semestre muestra a la modalidad CBTA en Frontera Norte y Costa, CECyTES en Rio/Sierra y Frontera Sur.

En el caso de la Educación Media Superior en el Estado de Sonora, los promedios generales guardan una alta relación con la sección de habilidades matemáticas en el examen de aprendizajes y estas, a su vez, guardan relación con el desempeño por modalidad y región.

Se puede observar también que los resultados tanto en matemáticas como promedio general son para los COBACH, (modalidad propedéutica para continuar educación superior) esto se debe a que un 80% ciento de la población estudiantil elige este tipo de educación, además de que este tipo de modalidad, por la demanda que tiene, selecciona, a su vez, los mejores promedios, siendo los alumnos que no alcanzan cabida en esta modalidad, los que conforman el resto de la población en las otras modalidades. Este tipo de resultados son compartidos en menor proporción por CBATIS (modalidad bivalente, capacitación para el trabajo y continuar educación superior).

Cabe señalar que dentro de las evaluaciones de aprovechamiento escolar, la estructura de las escuelas, la capacitación de maestros, así como factores socioeconomicos representa un peso importante para poder llegar a cursar la educación media superior en México, las modalidades de COBACH Y CEBATIS, son unas de las mejores equipadas, y se encuentran en su mayoría en zonas urbanas y que la población que asiste pertenecen a la clase media y al seleccionar los promedios mas altos discriminan a una población que tiene que buscar cabida en otras modalidades concordando con varios autores (Díaz De Cossio,2005; Villar Lever, 2006) en relación de la cobertura y su vinculación con la discriminación y la inequidad, ya que los estudiantes inscritos en el nivel medio superior, se caracterizan por ser generalmente pertenecientes a los niveles

económicos altos y medio, además de ser pobladores de zonas urbanas, mientras que los estratos más bajos conforman una inscripción minoritaria y marginal agrupada en segmentos de la población que viven en zonas de la sierra, indígena, rurales, y/o que conforman la población de pobres.

## Referencias

- Carnoy, M. y Moura Castro, C. de. (1996), *¿Qué rumbo debe tomar el mejoramiento de la educación en América Latina?* Documento de antecedentes para el Banco Interamericano de Desarrollo, Seminario sobre Reforma Educativa, Buenos Aires.
- Coraggio, J. L. y R. M. Torres (1997), *La educación según el Banco Mundial: un análisis de sus propuestas y métodos*. Buenos Aires: Centro de Estudios Multidisciplinarios / Miño y Dávila Editores.
- Díaz Barriga, A. (1998), "Organismos internacionales y política educativa" en C. A. Torres, A. Alcántara Santuario y R. Pozas Horcasitas (eds.), *Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo*. México: Siglo XXI.
- Díaz De Cossio, R. (2005). "Los más discriminados", *El Universal*, 13 de septiembre.
- Alisine Claudia (2007): EL Realismo en Educación Matemáticas y sus Implicaciones Docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43; 85-101
- Thorndike, Roger y E. Hagen (1978), *Tests y técnicas de medición en psicología y educación: elaboración, diseños, investigación, aplicación*, México, Trillas.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) – México. (2001). Programa Nacional de Educación 2001-2006. México: UNESCO (2006). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe Mundial de la UNESCO. París: Ediciones UNESCO.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2006). *Los cuatro primeros años. Avances y desafíos*. México: INEE.
- García Bocaranda. B. (2000). *Detecte a tiempo el bajo rendimiento académico*. Disponible en: <http://www.mujeresdeltercermilenio.hpg.ig.com.br/rendimientoacademico.htm>
- Vera, J. y Aragón, R. (2008). Diseño y piloteo de medidas de aprendizaje en EMS en el Estado de Sonora. *Revista RA XIMHAI*, 4, 45-57.
- Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora [//www.ieees.gob.mx/Publicaciones/Est%C3%A1ndares\\_2.pdf](http://www.ieees.gob.mx/Publicaciones/Est%C3%A1ndares_2.pdf)
- Instituto Nacional de Geografía e Informática INEGI (2005). II conteo de población y vivienda. Disponible en [http://archivos.ceneval.edu.mx/archivos\\_portal/3222/26\\_Sonora.pdf](http://archivos.ceneval.edu.mx/archivos_portal/3222/26_Sonora.pdf) [www.conapo.gob.mx/00cifras/PEA/PEA/pdf](http://www.conapo.gob.mx/00cifras/PEA/PEA/pdf)
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática [INEGI] (2002). Principales indicadores educativos, 1990/91 – 2001/02. Documento recuperado el 17 de marzo de 2005 de [www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fiest.html](http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fiest.html)
- IESALC-UNESCO (2003). Antecedentes, situación Actual y Perspectivas de la Evaluación y Acreditación de la Educación Superior en México. Documento elaborado por el Dr. Hugo Aréchiga Urtuzuástegui, y la Dra. Rocío Llarena de Thierry, para el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, 2007. *Educativa del Estado de Sonora*, Poder Ejecutivo, Sonora, México, Secretaría de Educación y Cultura.

- Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, No. 17, SECC. I, Tomo CLXXIV, 26 de agosto del 2004, Hermosillo Sonora.
- Gobierno Estado de Sonora (2004b), *Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno de Sonora 2004-2009*, Sonora, México, Secretaría de Educación y Cultura.
- Gobierno Estado de Sonora (2004c), *Programa Estatal de Educación para competir y Progresar 2004-2009*, Sonora: Secretaría de Educación y Cultura.
- González Lomelí y Maytorena, N. (2001) "Influencia de la orientación motivacional, los estilos de aprendizaje y los factores de carrera sobre desempeño escolar", *Revista Mexicana de Psicología*, vol. 18.
- Jornada Nacional de Mejora Integral para la Educación Media Superior (2008) Discurso de la Secretaria de Educación Pública, Josefina Vázquez Mota, en la ceremonia de inicio de la realizada en el Salón Hispanoamericano del edificio sede de la SEP. Jueves, 21 de Febrero de 2008.
- LIX Legislatura/Gaceta Parlamentaria. 2006. Ley del sistema nacional para la evaluación de la educación y del sistema educativo. Revista Dossier Educativo, numero 56. Pp.
- Villar Lever, L. (2006). *Educación Media Superior*, Plataforma Educativa 2006. México DF
- Villa Lever, L. (2003), "La educación media superior", en Margarita Zorrilla y Lorenza Villa Lever (coords.), *La investigación educativa en México 1992-2002*, tomo 9: Políticas educativas, México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), pp.119-190.
- Desarrollo Humano en Chile (1998) *Las paradojas de la modernización*. PNUD MINEDUC (2002) *Indicadores de la Educación en Chile 2002*. Ministerio de Educación, Santiago.
- Manuel Castells* su último libro: "La Era de la Información". Alianza Editorial 1997-1998. Este artículo es el primer capítulo del libro "La transformación del trabajo", de la colección "Los libros de La Factoría".
- OCDE (2004) Chile. Revisión de las políticas Nacionales de Educación. organización para la Cooperación y el Desarrollo. París, 305 p. Publicado en *Estudios Pedagógicos* (2004), Vol. XXXI, N° 1, Universidad Austral de Chile, Pp. 113 - 135.
- Muñoz Izquierdo, C. y Ulloa, M. «Cuatro tesis sobre el origen de las desigualdades educativas». En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. XXII, 2°. Trimestre. CEE. México, D.F., 1992.
- C., Ramírez; J., Vales (2005) Competencias docentes asociadas al desempeño académico en matemáticas en estudiantes de nivel medio superior: En *Revista Vasconcelos de Educación | Departamento de Educación | ITSON RVE | JULIO-DICIEMBRE 2005 | VOL I, NÚM. 1 | PP. 11-19 La jornada Periódico* (2007), [www.jornada.unam.mx/2007/02/20/index.php?section=sociedad&article=042n1soc](http://www.jornada.unam.mx/2007/02/20/index.php?section=sociedad&article=042n1soc)
- Ramonet, I. (2002). *Guerras del siglo XXI*, Barcelona: Random House Mondadori, (2002, p. 20.)
- González, L., Corral V., Miranda J. & Frías A. (1998). Relaciones entre variables de apoyo familiar, esfuerzo académico y rendimiento escolar en estudiantes de secundaria: un modelo estructural. *Enseñanza e investigación en Psicología*. 1, 163-184.

Jornada Nacional de Mejora Integral para la Educación Media Superior (2008) Discurso de la Secretaria de Educación Pública, Josefina Vázquez Mota, en la ceremonia de inicio de la realizada en el Salón Hispanoamericano del edificio sede de la SEP. Jueves, 21 de febrero de 2008.

A.N.U.I.E.S 2006: Indicadores Educación Media Superior.  
[http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos\\_realizados/colima\\_23\\_11\\_06/ponencias/40\\_moreno.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/colima_23_11_06/ponencias/40_moreno.pdf) www.anuies.mx Noviembre 2000

La “transformación educativa” según el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 Autor Nydia\_Solis (publicidad)  
[http://www.econsulta.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=212](http://www.econsulta.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=212)  
1 martes, 04 de septiembre de 2007

Agosto del 2009. Reforma Integral de la Educación Media Superior  
[www.sems.gob.mx](http://www.sems.gob.mx)

CEPAL/OEI/Corporación Escenarios de Colombia. (2004). Documento síntesis para la Segunda Conferencia de ex Presidentes de América Latina. En Educación y globalización: los desafíos para América Latina. Online: [www.oei.es](http://www.oei.es). Acceso 10 de junio de 2006