

INSTITUTO PARA EL FOMENTO CIENTIFICO DE MONTERREY



INICIATIVAS DE MEJORA Y LOGRO ACADEMICO EN LA
EDUCACION MEDIA SUPERIOR:
UNA INVESTIGACION CON MODELOS
ESTRUCTURALES.

TESIS QUE PRESENTA
PATRICIA AIDA SILVA SALAZAR

PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN EDUCACION
CON ORIENTACION EN CONSTRUCTIVISMO Y
NUEVAS TECNOLOGIAS

MONTERREY, N. L.

ABRIL DE 2016

INSTITUTO PARA EL FOMENTO CIENTÍFICO DE MONTERREY



**INICIATIVAS DE MEJORA Y LOGRO ACADÉMICO EN LA
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR:
UNA INVESTIGACIÓN CON MODELOS ESTRUCTURALES.**

TESIS QUE PRESENTA

PATRICIA AÍDA SILVA SALAZAR

PARA OBTENER EL GRADO DE

**DOCTOR EN EDUCACIÓN
CON ORIENTACIÓN EN CONSTRUCTIVISMO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

DIRECTOR DE TESIS:

JOSÉ ANTONIO ARÉVALO DE LEÓN

EXAMEN DE GRADO:

21 DE JULIO DE 2016, MONTERREY, N. L.



Monterrey, N.L., a 21 de Julio de 2016.

Mtra. Patricia Aida Silva Salazar
Doctorado en Educación con Orientación en Didáctica Constructivista y Nuevas Tecnologías
Instituto para el Fomento Científico de Monterrey
Presente.-

Por este conducto reciba un cordial saludo, una muestra de admiración y respeto, así como nuestra más sincera felicitación por haber logrado, con fundamento en su esfuerzo, sus estudios y su calidad intelectual, la finalización de su Tesis Doctoral titulada INICIATIVAS DE MEJORA Y LOGRO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR: UNA INVESTIGACIÓN CON MODELOS ESTRUCTURALES, bajo la dirección del Dr. José Antonio Arévalo de León.

En respuesta a la solicitud emitida por el Dr. José Antonio Arévalo de León, en su Dictamen Favorable de la tesis citada; y su solicitud de defensa de tesis doctoral sustentando Examen de Grado correspondiente, así como en cumplimiento de las Constituciones Reglamentarias de nuestro Instituto y del Procedimiento de Evaluación de Tesis de Doctorado y Examen de Grado, le comunico lo siguiente.

He tenido a bien revisar meticulosamente su expediente académico y documental, su historial académico en el programa de estudios correspondiente, su expediente económico, los dictámenes de evaluación de su proyecto de tesis, el dictamen favorable emitido por mí mismo para que diera inicio a su tesis, el dictamen favorable emitido por su director de tesis y he interrogado a sus profesores a lo largo de los 3 años de su formación académica, especialmente a su director de tesis, en relación a su formación y el alcance de sus habilidades, conocimientos y actitudes cognitivas; y habiendo hecho lo anterior, he llegado a la conclusión de que ha cumplido en su totalidad con los requisitos documentales, académicos, económicos y curriculares que exige nuestro Instituto, así como con el perfil de egreso demandado por la sociedad para un científico, con las habilidades y destrezas para el descubrimiento de conocimiento original y de frontera, todo lo cual es indispensable para quienes solicitan defender su tesis doctoral sustentando el Examen de Grado correspondiente y para quienes, habiéndolo superado, usan su formación para el mejoramiento científico y tecnológico de nuestra ciudad y nuestro país, misión última de nuestro Instituto.

En función de lo anterior, defino y declaro que es usted una candidata apta para sustentar el Examen de Grado que pretende; determino que este se llevará a cabo el día 21, de julio de 2016, en punto de las 18:00 horas, en la sala 1 de Doctorado, en el tercer piso del Edificio de Rectoría del Instituto FOCIM; y convoco por este medio, al Sr. Dr. Don José Antonio Arévalo de León, doctorado por la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad de Texas; a la Sra. Dra. Dña. Georgina Reyes Valdez, doctorada por la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad de Texas; al Sr. Dr. Don Alfonso Iovar Rodríguez, doctorado por la Universidad Autónoma de Nuevo León; a la Sra. Dra. Rosario Vilela Treviño, doctorada por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey; al Sr. Dr. Don Milton Carlos Guevara Valtier, doctorado de la Universidad José Martí de Latinoamérica, para que se constituyan en Miembro Colegiado de nuestro Instituto y lo erijo con carácter de tribunal para que juzgue la tesis que usted ha presentado y le autorizo para defenderla públicamente; para que se constituyan el día, hora y lugar señalados del Examen de Grado en calidad de invitados.

Código de
autenticidad:
MITYPIA-05782
Para confirmar la autenticidad de este documento
visite www.focim.edu.mx/autenticidad



INSTITUTO
FOCIM

Convoco adicionalmente, como testigo de honor, al Dr. Don Humberto de la Fuente Guajardo, fundador y primer rector de nuestro Instituto. Así mismo autorizo a usted, y a todos los convocados, a hacer extensiva una invitación similar para que cuantos tengan interés, motivación o necesidad, presencien y sean testigos de la defensa que hará de su tesis doctoral.

Solicito que su vestimenta el día del examen, así como la de los doctores miembros del tribunal, de los invitados y de nuestros alumnos de programa doctoral, sea utilizando los símbolos del grado académico que poseen y utilizando la toga y birrete correspondientes a las universidades que les otorgaron sus grados, o bien togados con nuestra indumentaria académica de costumbre.

Expido el presente oficio, remito copias a todos los convocados, invitados y participantes en su Examen de Grado de Doctorado, y publico el mismo en los accesos a los tres pisos del Edificio de Rectoría y en los accesos de las instituciones pertenecientes al Sistema Educativo FOCIM, declarando como formalmente informados a todos cuantos firmen de recibido este Oficio de Autorización y Programación de Examen de Grado.

Mtro. Oscar Mauricio Luna Salazar
Rector



FOCIM
INSTITUTO PARA EL
FOMENTO CIENTÍFICO
DE MONTERREY

Código de
autenticidad

MTY P I A - 05740

Para confirmar la autenticidad de este documento
visite www.focim.edu.mx/verificadortm



Monterrey, N. L. a 20 de Mayo de 2016.

Mtro. Oscar Mauricio Luna Salazar
II Rector del Instituto para el Fomento Científico de Monterrey
PRESENTE.-

Por medio del presente oficio le informo lo siguiente:

- a) He asesorado y dirigido la elaboración de la tesis doctoral del doctorante: **PATRICIA AIDA SILVA SALAZAR**
- b) He leído el documento final de la tesis doctoral que lleva por título: **INICIATIVAS DE MEJORA Y LOGRO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR: UNA INVESTIGACIÓN CON MODELOS ESTRUCTURALES.**
- c) Considero completo y suficiente el documento en todas y cada una de sus secciones.
- d) Estoy de acuerdo y conforme en el formato y estilo de redacción del documento, el cual es congruente durante todas sus secciones.
- e) Considero que el documento de esta tesis doctoral posee como característica esencial el que sirve de prueba documental del logro de competencias, habilidades y destrezas para la obtención de conocimiento científico por parte del doctorante.
- f) Considero que el documento de la tesis doctoral exhibe un conocimiento científico, original e inédito construido por el autor con mi asesoría y dirección.
- g) Que dados todos los argumentos anteriores, emito bajo mi responsabilidad un **DICTAMEN FAVORABLE** a esta tesis para que sea considerada como documento base para el examen de grado de doctorado de quien la ha elaborado.

Por todo lo anteriormente expuesto le solicito de la manera más atenta:

1. Cumpla cabalmente las Constituciones Reglamentarias del Instituto FOCIM en sus artículos 40, 41 y 42, dando por recibido en este acto el Informe de Investigación Completo de la Tesis Doctoral que estoy dictaminando favorablemente.
2. Se sirva aplicar el Procedimiento de Evaluación de Tesis de Doctorado en su Sección I, norma 9 (NOR-TES 9), recibiendo la solicitud del alumno autor de la tesis, así como los ejemplares de la misma y autorizándolos en su caso.
3. Autorice la conformación de un grupo colegiado que funja como jurado con 5 sinodales y 2 invitados según el Art. 97 de las Constituciones Reglamentarias.
4. Instruya la programación y coordine la ejecución del examen de grado del sustentante según los Arts. 92b, 98 y 99, sin menoscabo de los documentos y requisitos que el doctorante debe cumplir y presentar ante usted para la realización del examen de grado que solicito.
5. Aperceba al candidato a doctor de que el resultado del examen de grado no puede refutarse por los medios ordinarios determinados en los artículos 110 a 119 de las Constituciones Reglamentarias, ya que se trata de la resolución del miembro colegiado del Instituto con la máxima autoridad de grado existente constituido en Tribunal.

Sin otro asunto que tratar me despido de Ud.

Atentamente,

Dr.(a)

Código de autenticidad

MTY-PIA-05780

Para confirmar la autenticidad de este documento visite www.focim.edu.mx/autenticidad

Dedicatoria

Más allá del tiempo y del espacio.

Para Edgardo: mis pensamientos y mis sentimientos siempre estarán con Usted.

Para Ramiro, Fabián y Fabiola: fuente de mi ser y mi inspiración.

Para Rebeca, mi madre: que siempre está allí para escucharme y atenderme.

Para Norberto, mi padre: que cuida y guía mis pasos.

Para Usted, Papá

Con todo mi amor.

¡Jamás imaginé la vida sin ti!

Cómo te extraño Papá...

Cada frase, cada palabra... está

en mi mente y mi corazón,

lo que me hace sentirte aquí.

Su decreto de 1978

"Que sea el inicio de una consecución perenne de futuros objetivos"

Norberto Silva Montemayor.

Un objetivo más cumplido,

Lo tuviste en tus manos,

Le diste lectura,

Comentamos su contenido,

Me felicitaste por ello.

¡Cuánto me faltó por aprender de Tí!

Yo me siento muy orgullosa por ser tu hija.

Gracias, gracias, gracias... Papá.

Por la vida, por cuidarme, por enseñarme aún sin palabras, por tu sabiduría,

por tu nobleza y tu fuerza, por tu carácter, por tus silencios y tus risas,

por tus ausencias y tus presencias, por disfrutar de la vida,

por quererme tal como Yo Soy.

¡Consumatum est!

Vita mutatur non tollitur.

Agradecimientos

Gracias al Padre Celestial... Si Yo no tengo amor, Yo nada soy Señor...

Todo desafío implica esfuerzo, dedicación, a veces soledad... Gracias a familia, amigos, compañeros que me ayudaron, aún en la distancia, a permanecer en el camino y llegar al final. Gracias por coincidir.

Porque el amor siempre es fiel...

Gracias Edgardo, por tu amor y paciencia incondicionales, por estar allí siempre, por atenderme, por cuidarme. Sin Ti, es impensable.

Porque el amor es comprensivo...

Gracias Ramiro, Fabián y Fabiola, por entenderme, por permitirme ser.

Porque el amor sólo goza en la verdad...

Gracias mamá, hermano, hermanas, por su apoyo y solidaridad.

Porque el amor es eterno...

Gracias papá.

Porque el amor todo lo cree y todo lo espera...

Se reserva un lugar muy especial para Mi director de Tesis, Dr. José Antonio Arévalo de León. Gracias por creer en mi capacidad; por brindarme la oportunidad de nueva cuenta, de desarrollar mi trabajo estos casi dos años. Gracias por su sabiduría, paciencia y rigor científico. Por sus aportaciones y contribuciones. Por conjugar con gran capacidad los espacios y tiempos con el ser y el hacer. Por conocer y entender más allá de donde los ojos ven. Mi eterno agradecimiento.

Agradezco a mis lectores Dra. Georgina Reyes Valdez, Dr. Milton Carlos Guevara Valtier y Dr. Carlos Martínez Padilla, por la crítica propositiva, orientaciones y asesoría que recibí para mejorar la calidad de mi trabajo.

Además, agradezco a mis compañeros Rosa, Tadeo y Esequiel por sus aportaciones como grupo de investigación. Por el trabajo colaborativo desarrollado que me permitió estar a la vanguardia.

Finalmente agradezco, al Instituto para el Fomento Científico de Monterrey (FOCIM) y a todo el personal que en él laboran, por el respaldo, atenciones y facilidades brindadas.

Marzo 17, 2016

Resumen

INICIATIVAS DE MEJORA Y LOGRO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR: UNA INVESTIGACIÓN CON MODELOS ESTRUCTURALES.

Patricia Aída Silva Salazar

Instituto para el Fomento Científico de Monterrey, 2016.

Director de Tesis: José Antonio Arévalo de León

El propósito de este estudio fue analizar el impacto de las Iniciativas de Mejora en el Logro Académico de los estudiantes de bachillerato de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de la Dirección General Tecnológica Agropecuaria, pertenecientes a la Educación Media Superior Mexicana. Se fundamentó en el enfoque moderno de la Teoría del Capital Humano de Schultz, desarrollado por Rychen y Salganik para la Deseco.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, y su diseño es no experimental caracterizado por el análisis secundario de datos. La variable dependiente es el logro académico integrada por las puntuaciones promedio obtenidas por cada plantel en habilidad lectora y habilidad matemática de la prueba estandarizada ENLACE 2014 aplicada a los estudiantes. La variable independiente es la categoría de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje integrada por tres componentes (planeación curricular, diseño de secuencias didácticas y alumnos en tutorías) del Modelo de Calidad Educativa de la Educación Media Superior, cuyas puntuaciones se obtienen del repositorio de datos de SIGEEMS.

La muestra se conformó por 653 planteles del turno matutino, pertenecientes a la DGETI y DGETA de Educación Media Superior durante el ciclo escolar 2013 – 2014.

En el procesamiento de datos, se aplicaron procedimientos descriptivos e inferenciales. Se realizaron análisis univariados, multivariados y el análisis confirmatorio de los modelos de medición para las variables exógena y endógena. Se establecieron siete modelos diferentes para el análisis de las relaciones entre las variables: un full latent model, dos modelos mixtos y cuatro path análisis, con el uso del paquete estadístico para ciencias sociales SPSS 23.0 y su versión actualizada de análisis de momentos estructurales (AMOS 23.0).

Los resultados de la investigación muestran, que desde los siete diferentes modelos presentados, la independencia de las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje en el Logro Académico. Lo que implica una reflexión profunda sobre el ethos académico de cada institución educativa, que va desde el trabajo individual propiamente dicho, pasa a través del trabajo colaborativo realizado al interior de las academias, de la propia institución educativa y de las decisiones en política educativa del Sistema Educativo Nacional en Educación Media Superior.

Tabla de Contenidos

Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vi
Lista de Figuras.....	xii
Lista de Tablas.....	xiv
1. Introducción.....	1
1.1. Enunciado del problema.....	1
1.1.1. Literatura sobre el problema de estudio.....	9
1.1.2. Deficiencias en la literatura sobre el problema de estudio.....	12
1.1.3. Significancia del estudio.....	13
1.2. Propósito del estudio.....	15
1.3. Perspectiva teórica.....	16
1.4. Pregunta de investigación.....	21
2. Marco Teórico.....	23
2.1. Logro Académico.....	23
2.1.1. Teoría del Capital Humano: génesis.....	23
2.1.2. Teoría del Capital Humano y crecimiento económico.....	26
2.1.3. Teoría del Capital Humano: enfoque moderno.....	29
2.1.4. Evaluación Nacional de Logro Académico (ENLACE).....	36
2.1.4.1. ENLACE en la Educación Media Superior Mexicana.....	37
2.2. Calidad Educativa.....	39
2.2.1. Esbozo de calidad.....	39
2.2.2. Modelos de calidad.....	44

2.2.3. Indicadores.....	48
2.2.4. Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS.....	54
2.2.5. Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje.....	65
2.2.5.1. Planeación curricular.....	66
2.2.5.2. Diseño secuencia didáctica.....	78
2.2.5.3. Alumnos en tutorías.....	98
2.3. Iniciativas para la mejora del aprendizaje y logro académico.....	114
2.4. Modelo.....	115
2.5. Hipótesis de investigación.....	115
2.6. Mapa de la literatura.....	116
3. Método.....	117
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	117
3.2. Población, muestra y participantes.....	118
3.2.1. Población.....	118
3.2.2. Muestra.....	118
3.2.3. Participantes.....	119
3.3. Instrumentos para coleccionar datos, variables y materiales.....	119
3.3.1. Instrumentos.....	119
3.3.2. Variables.....	120
3.3.3. Hipótesis.....	124
3.4. Procedimientos para analizar datos.....	126
3.5. Poder Estadístico.....	130
3.6. Aspectos éticos previstos en el estudio.....	136

4. Resultados.....	138
4.1. Procedimiento del levantamiento de datos	138
4.2. Especificación del modelo	142
4.3. Identificación del modelo.....	142
4.4. Modelo factorial de logro académico.....	144
4.5. Modelo factorial de iniciativas para la mejora del aprendizaje	144
4.6. Modelos estructurales	148
4.6.1. Modelo estructural 1. Full Latent Variable Model	148
4.6.2. Modelo estructural 2. Mixto A, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad lectora promedio	149
4.6.3. Modelo estructural 3. Mixto B, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad matemática promedio.....	152
4.7. Path análisis para Habilidad lectora promedio y Habilidad matemática promedio	154
4.7.1. Path análisis 1: tres variables exógenas y dos variables endógenas	154
4.7.2. Path análisis 2. Planeación curricular y dos variables endógenas	157
4.7.3. Path análisis 3. Diseño de secuencia didáctica y dos variables endógenas	159
4.7.4. Path análisis 4. Alumnos en tutorías y dos variables endógenas	161
5. Conclusiones.....	166
5.1. Los hallazgos de la investigación.....	166
5.2. Puntos sobresalientes de la investigación: implicaciones y contribuciones	168
5.3. Limitaciones y recomendaciones.....	170
6. Referencias	171
Anexo A.....	191

Niveles de desempeño en ENLACE	192
Anexo B	194
Prueba estandarizada ENLACE 2014 en Educación Media Superior	195

Lista de Tablas

Tabla 1.1 Indicadores de desempeño y gestión. Educación Media Superior	19
Tabla 2.1 14 puntos de Deming para “Salir de la Crisis”	40
Tabla 2.2 Características del Control de Calidad Japonés.....	41
Tabla 2.3 Modelo de Calidad de la Gestión Escolar de Chile.....	45
Tabla 2.4 Modelo de Calidad Educativa del INEE (2000).....	48
Tabla 2.5 Indicadores educativos de la OCDE.....	49
Tabla 2.6 Indicadores PCEIP y OECD 2014.....	51
Tabla 2.7 Descripción de categorías del Modelo de Calidad Educativa de la SIGEEMS.....	57
Tabla 2.8 Demanda educativa y cobertura en el Modelo de SIGEEMS	58
Tabla 2.9 Procesos escolares, Eficiencia interna, del Modelo de SIGEEMS.....	59
Tabla 2.10. Eficiencia terminal y eficiencia externa, del Modelo de SIGEEMS	60
Tabla 2.11 Infraestructura, del Modelo de SIGEEMS	61
Tabla 2.12 Recursos materiales del plantel, equipamiento, del Modelo de SIGEEMS	62
Tabla 2.13 Recursos humanos y actividades de desarrollo y formación, del Modelo de SIGEEMS	63
Tabla 2.14 Iniciativas para la mejora del aprendizaje, del Modelo de SIGEEMS	63
Tabla 2.15 Relación con padres, alumnos y sector productivo (participación), del Modelo de SIGEEMS	64
Tabla 2.16 Estrategias para organizar los grupos colegiados.....	73
Tabla 2.17 Trabajo colegiado en academias. Funciones y tareas.....	74
Tabla 2.18 Requisitos para reuniones de trabajo colegiado	75
Tabla 2.19 Repercusiones en el proceso de enseñanza aprendizaje del trabajo colegiado.....	77

Tabla 2.20 Componentes de una secuencia didáctica por competencias.....	81
Tabla 2.21 Etapas de la fase de desarrollo de la secuencia didáctica.....	96
Tabla 2.22 Programa Tutorial. Compromisos	102
Tabla 2.23 Plan de Acción Tutorial.....	103
Tabla 2.24 Características deseables del tutor.....	104
Tabla 2.25 Premisas y Funciones del tutor.....	105
Tabla 2.26 Acciones del tutor.....	106
Tabla 2.27 Grupos con tutoría en lectura en primer término.....	111
Tabla 2.28 Grupos con tutoría en matemáticas en primer término	111
Tabla 2.29 Resultados en lectura y matemáticas, pre y post test.....	113
Tabla 3.1 Ventajas y desventajas del análisis secundario.....	117
Tabla 3.2 Indicador Tipo 3 Planeación curricular	120
Tabla 3.3 Indicador Tipo 3 Diseño de secuencia didáctica	121
Tabla 3.4 Indicador Tipo 3 Alumnos en tutorías.....	121
Tabla 3.5 Estructura de ENLACE Media Superior Habilidad Lectora	122
Tabla 3.6 Estructura de ENLACE Media Superior Habilidad Matemática.....	123
Tabla 3.7 Poder Estadístico y tipos de errores en prueba de hipótesis nula	133
Tabla 4.1 Resultados del análisis estadístico univariado.....	140
Tabla 4.2 Resultados del análisis estadístico univariado de estadísticos de frecuencia relativa	141
Tabla 4.3 Análisis univariado. Valores Extremos	141
Tabla 4.4 Correlaciones entre los tres indicadores de Iniciativas para la mejora del aprendizaje	145

Tabla 4.5 Autovalores y porcentaje de varianza explicada	146
Tabla 4.6 Matriz de componentes.....	146
Tabla 4.7 Consistencia de los ítems en el factor.....	146
Tabla 4.8 Caracterización de los efectos causales directos, indirectos y totales	155
Tabla 4.9 Efectos causales directos, indirectos y totales desde planeación curricular	158
Tabla 4.10 Efectos causales directos, indirectos y totales desde diseño de secuencia didáctica.....	160
Tabla 4.11 Efectos causales directos, indirectos y totales desde alumnos en tutorías.....	162
Tabla 4.12 Criterios de bondad de ajuste de los modelos estructurales del estudio.....	163

Lista de Figuras

Figura 1.1 Valores medios obtenidos por México en PISA de 2000 a 2012.....	3
Figura 1.2 Porcentajes por nivel de desempeño en lectura.....	4
Figura 1.3 Tenencia de resultados de México en PISA 2012.....	5
Figura 1.4 Valores medios de México y OCDE en PISA de 2000 a 2012.....	6
Figura 1.5 Gasto público educativo como porcentaje del PIB de los países de la OCDE.....	7
Figura 1.6 Gasto anual por alumno de los países miembros de la OCDE.....	8
Figura 1.7 Relación lineal de Iniciativas para la mejora del aprendizaje y logro académico..	22
Figura 2.1 Competencias Clave.....	33
Figura 2.2 Dimensiones de la calidad de un sistema educativo	47
Figura 2.3 Modelo de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje y Logro Académico	115
Figura 3.1 Modelo de Medición Factorial de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje....	128
Figura 3.2 Modelo de Medición Factorial de Logro Académico	129
Figura 3.3 Modelo Estructural Hipotetizado de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje .	130
Figura 3.4 Relación de elementos de Poder Estadístico y pruebas estadísticas	134
Figura 3.5 Análisis de Poder Estadístico. G*3 Power	135
Figura 4.1 Sitio web de SIGEEMS, captura de datos de la variable exógena.....	139
Figura 4.2 Sitio web de ENLACE, captura de datos de la variable endógena.....	139
Figura 4.3 Modelo Estructural Hipotético de dos factores latentes.....	142
Figura 4.4 Modelo unidimensional para logro académico	144
Figura 4.5 Modelo unidimensional para iniciativas para la mejora del aprendizaje	145
Figura 4.6 Parámetros estimados de Iniciativas para la mejora del aprendizaje	147

Figura 4.7 Modelo estructural 1 estandarizado, contando la variable latente Iniciativas para la mejora del aprendizaje con tres indicadores.....	149
Figura 4.8 Modelo estructural 2. Mixto A, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad lectora promedio.....	151
Figura 4.9 Modelo estructural 3. Mixto B, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad matemática promedio.....	153
Figura 4.10 Path análisis: tres variables exógenas.....	154
Figura 4.11 Path análisis con variable exógena: planeación curricular.....	157
Figura 4.12 Path análisis con variable exógena: diseño de secuencia didáctica.....	159
Figura 4.13 Path análisis con variable exógena: alumnos en tutorías.....	161

1. Introducción

1.1 Problema de estudio

En la antigüedad, la educación era privilegio de unos cuantos. Hoy en día, es un derecho humano universal. Las naciones del mundo se enfrentan al desafío de asegurar el derecho a la educación para todos y de que esa educación les permita tener acceso a mejores condiciones de vida.

Surgen entonces preguntas como: ¿Qué factores educativos son determinantes para lograr una vida exitosa?, ¿Qué aspectos de la educación impactan en los aprendizajes de los alumnos?, ¿Cómo establecer los parámetros significativos a evaluar en el contexto educativo?

La educación constituye el camino para alcanzar la equidad, disminuir las desigualdades y continuar aprendiendo a través de la vida. Por esta razón, el logro académico adquiere un valor agregado, al ser contemplado como factor en la toma de decisiones en políticas educativas.

El interés sobre el estudio del logro académico tiene sus orígenes en los finales de 1950s. Desde entonces se vislumbraba la necesidad de pruebas internacionales que sirvieran de comparación de los logros. El primer estudio fue patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), y dio origen a International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA, 2011), fundada en 1958. Los resultados de este estudio exploratorio mostraron que la capacidad es el mejor determinante de éxito respecto del profesor o del medio ambiente (Foshay, Thorndike, Hoyat, Pidgeon & Walker, 1962, p.7).

En el ámbito internacional la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), agrupa a países más avanzados, cuyos representantes se reúnen con la finalidad de

intercambiar información y coadyuvar al desarrollo de los países no miembros. En 1996, la OCDE presentó un análisis sobre la Educación Superior en México, en donde se hacían sugerencias respecto a la equidad, pertinencia, diferenciación y flexibilidad y calidad. Este organismo destacó como herramientas principales “la medición y evaluación de los resultados de los procesos educativos con base a estándares precisos” (Hernández y Rodríguez, 2008, p. 754). De modo que establecer y definir qué y cómo evaluar son tareas fundamentales en este contexto.

Para evaluar los resultados del desempeño de los alumnos, se han puesto en ejecución acciones como el Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA). México, como país miembro de la OCDE, ha participado en este programa en cada una de sus etapas: 2000, 2003, 2006, 2009 y 2012.

Entre las tareas que desarrolla PISA se encuentra la de evaluar cada 3 años los desempeños de los educandos de 15 años, en las áreas de Lectura, Matemáticas y Ciencias, profundizando la evaluación de alguna de ellas en cada etapa del programa.

Los valores medios respecto de la escala global obtenidos por México en PISA de 2000 a 2012 en cada una de las áreas evaluadas se muestran en la Figura 1.1. Como se puede observar en la figura, no hay una diferencia evidente entre el resultado obtenido en el desempeño en Lectura en 2000 y 2012, por lo que se concluye que después de una década de inversión educativa, México se encuentra en el mismo sitio, considerando que la diferencia en los valores medios es de 2 puntos en cada una de las ediciones de PISA.

El cuestionamiento de esta posición radica en que PISA es un estudio comparado, y en ese sentido los puntajes en sí mismos carecen de importancia. Las conclusiones adquieren valor cuando son contrastadas con los logros de otros países que intervienen también en ese programa internacional.

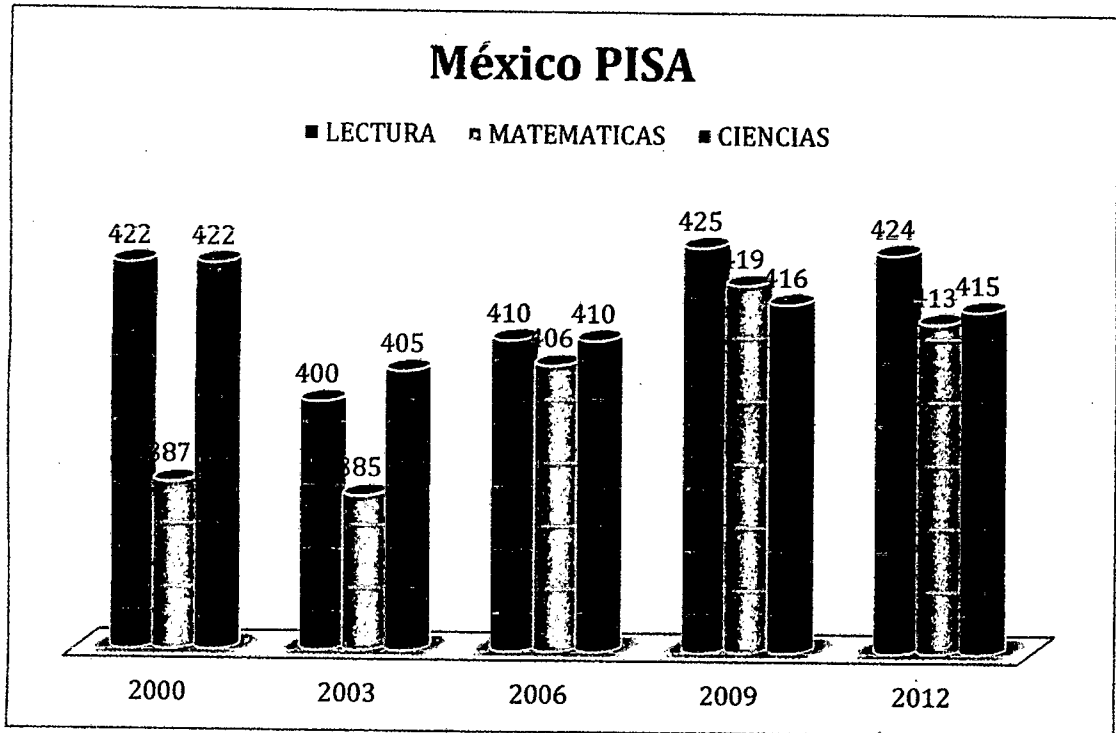


Figura 1.1. Valores medios obtenidos por México en PISA de 2000 a 2012.

En la evaluación de PISA 2009, el énfasis fue en lectura y presenta una distribución por nivel de desempeño de los estudiantes. En México el 5.7% de los alumnos se encuentra en los niveles superiores de lectura. Los porcentajes de alumnos en cada nivel se muestran de manera gráfica en la Figura 1.2. Los estudiantes que se encuentran en los niveles 1a, 1b y 0, corresponden a los Niveles Bajos cuya descripción genérica es que los desempeños de los estudiantes son “insuficientes para acceder a estudios superiores y desarrollar las actividades que exige la vida en la sociedad del conocimiento” (Díaz y Flores, 2010, p. 37), además el 33% de los estudiantes se encuentran en el Nivel 2 que corresponde al “mínimo adecuado para desempeñarse en la sociedad contemporánea” (Díaz y Flores, 2010), el 21.2% se ubica en los requerimientos arriba del mínimo

necesario y únicamente el 5.7% de los alumnos se posicionan en los Niveles Altos los cuales son capaces de realizar tareas cognitivas complejas.

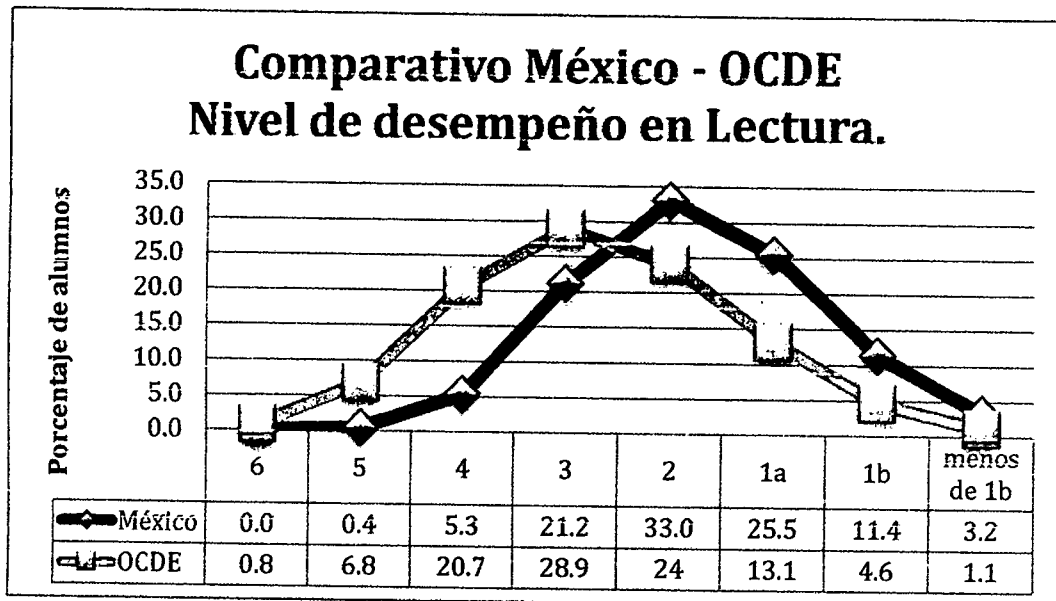


Figura 1.2. Porcentajes por nivel de desempeño en lectura. Adaptado de: Díaz y Flores, 2010. México en PISA 2009.

Atendiendo a los resultados obtenidos en México, 33 de cada 100 de los estudiantes de 15 años poseen el mínimo nivel de competencia para desenvolverse en sociedad y 6 de cada 100 son lectores que comprenden textos, los analizan, emplean conocimientos complejos, entre otras tareas de alto nivel y 40 alumnos de cada 100 presentan un desempeño insuficiente y requieren de acciones concretas que estén dirigidas a asegurar que adquieran los desempeños necesarios para desenvolverse en la sociedad actual que requiere de altos niveles de desempeño.

En este sentido, en el Programa Sectorial de Educación 2007 (SEP, 2007), se establece que las expectativas para el 2012 con respecto a la prueba PISA, es elevar el nivel de logro en 12 puntos. La Meta 2012 para el indicador “Calificación en el examen PISA en las pruebas de matemáticas y comprensión de lectura” (SEP, 2007, p. 15) es de 435 puntos y considerando que el promedio combinado de lectura y matemáticas en PISA 2009, es de 422 (OCDE, 2010, p. 11),

la diferencia entre estos puntajes es menor a la diferencia de los resultados obtenidos en PISA 2009 y PISA 2006, como se puede ver en la Figura 1.3. Esto indica que “México parece encontrarse en la trayectoria correcta para alcanzar su meta de desempeño en PISA 2012” (OCDE, 2011, p. 10). Aunque la tendencia indicaba que se llegaría a la meta trazada, los resultados de PISA 2012 muestran que no se cumplió tal objetivo, incluso, el promedio combinado de lectura y matemáticas en PISA 2012 disminuyó en 3 (OECD, 2013) puntos respecto de la emisión de PISA 2009.

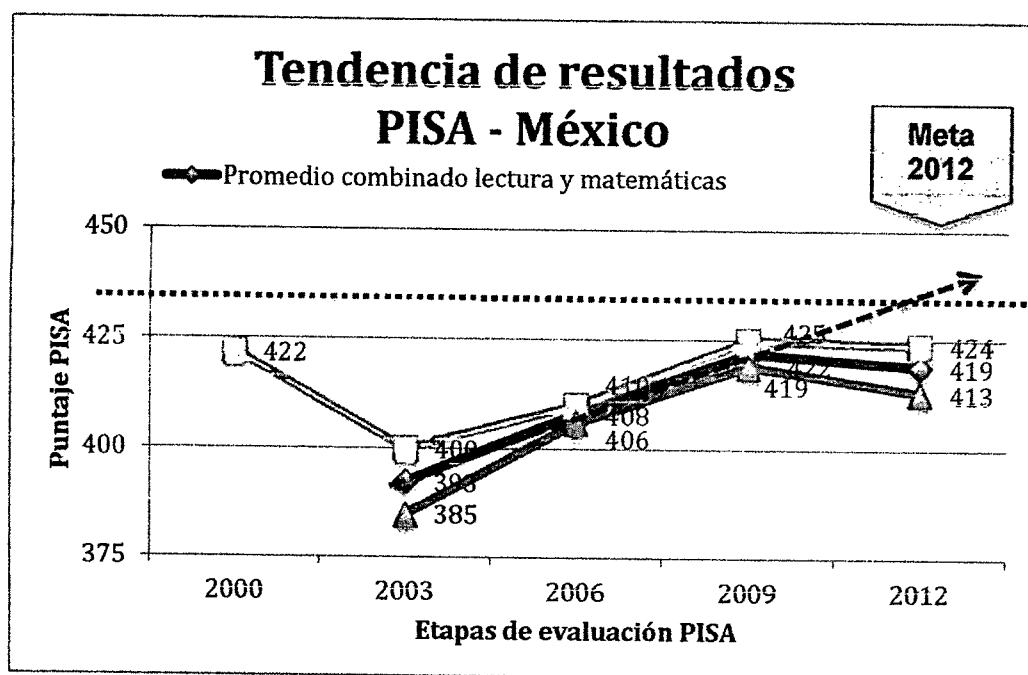


Figura 1.3. Tendencia de resultados de México en PISA 2012. Adaptado de: OECD, 2010. Strong Performers and Successful Reformers in Education. OECD, 2013. PISA 2012 Results.

La media obtenida por México está por debajo de los valores medios de la OCDE en cada una de las etapas y áreas temáticas de aplicación de PISA. Estos resultados se muestran en Figura 1.4

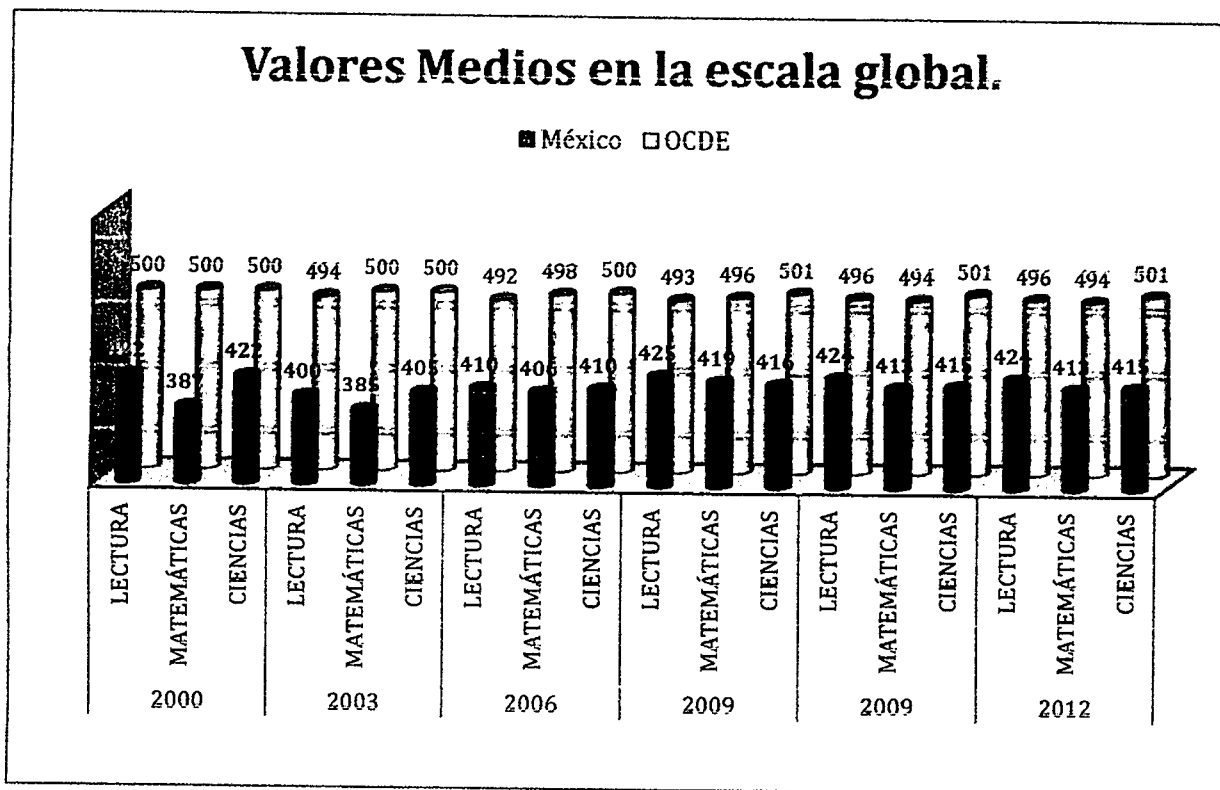


Figura 1.4. Valores medios de México y OCDE en PISA de 2000 a 2012. Adaptado de: INEE 2004. Resultados de las pruebas PISA 2000 y 2003 en México. GIP, 2010. Iberoamerica in PISA 2006. Regional Report. OECD, 2010. Strong Performers and Successful Reformers in Education. OECD, 2013. PISA 2012 Results.

Y para reafirmar los resultados adversos en educación, México como país miembro de la OCDE se ha posicionado en el último lugar en cada una de las etapas de PISA, incluso por debajo de los países de recién ingreso, quienes obtuvieron mayores puntajes. En este sentido, la tendencia indica que México permanece en los últimos lugares entre 2000 y 2012.

Por otra parte, aunque la inversión realizada en México en el ámbito educativo en el 2005 representó el 22.5% de su gasto público total, lo que corresponde al 23.1% de la tasa del gasto público invertida en educación, rebasa el 13.4% del promedio general de la OCDE. Según Guichard (2005, p. 9), países con menor inversión en educación obtuvieron mejores resultados,

como la República Eslovaca, Polonia, la República Checa y Hungría, lo que refleja una pobre efectividad en la utilización de los recursos económicos respecto de los otros países.

En este sentido, el gasto de México en educación difiere de otros países miembros de la OCDE respecto del Producto Interno Bruto (PIB) y de la distribución de esos recursos. Además, los países determinan sus propios rubros en donde se hará la inversión del gasto público en educación, de ahí la variabilidad en este aspecto.

Si se realiza un comparativo utilizando como indicador el gasto público en educación como el porcentaje del PIB, México tiene un gasto mayor a todos los países miembros de la OCDE. En la Figura 1.5, se muestra el porcentaje del PIB en educación de cada uno de los países miembros de la OCDE en 2000 y 2007.

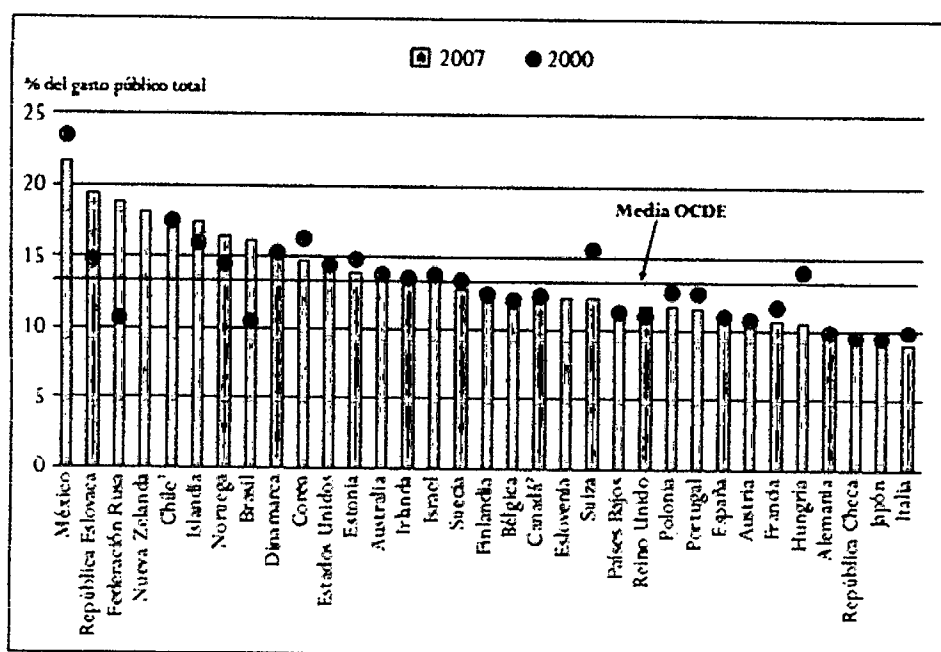


Figura 1.5. Gasto público educativo como porcentaje del PIB de los países de la OCDE. Fuente: OCDE, 2010. Panorama de la Educación 2010. Indicadores de la OCDE. Gráfico B4.

Además, el destino que se le da a los recursos invertidos en educación difiere al de otros países. Uno de los indicadores que considera la OCDE es el que se refiere al gasto por alumno.

México es el país miembro que invierte menos en educación por alumno. Este dato se observa en la Figura 1.6 que muestra el gasto anual por alumno de los países miembros de la OCDE.

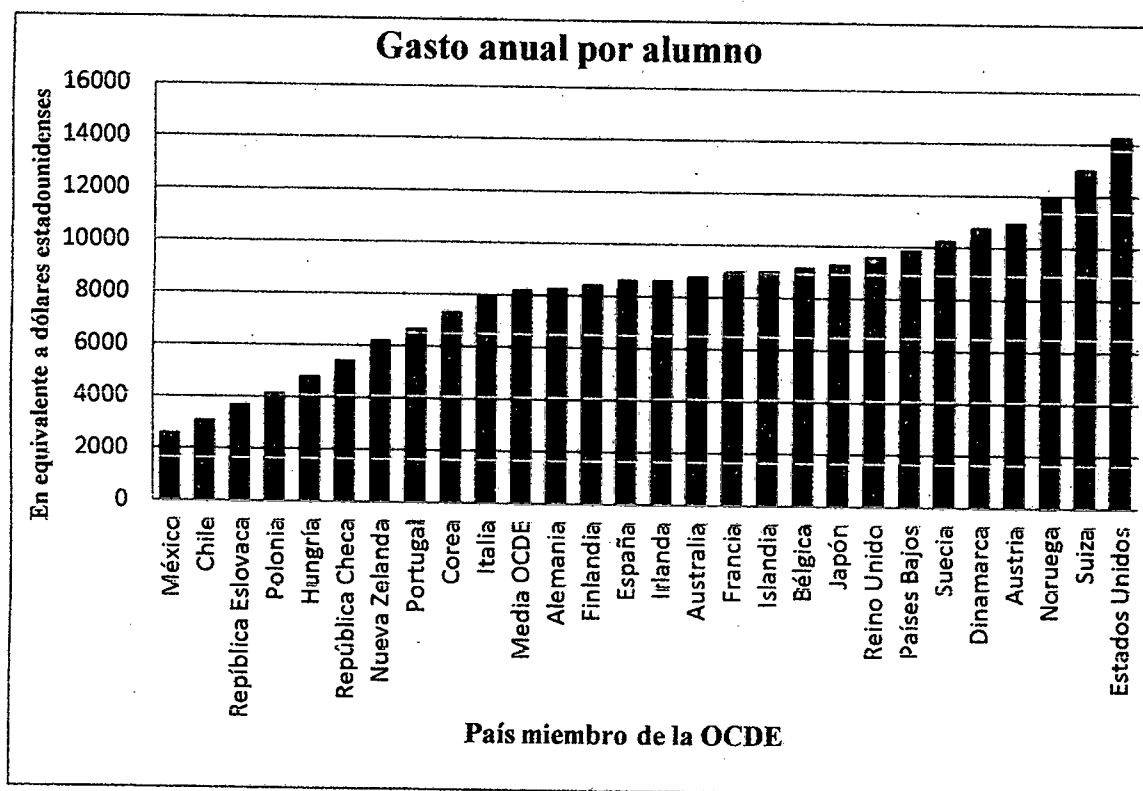


Figura 1.6. Gasto anual por alumno de los países miembros de la OCDE. Adaptado de: Panorama de la educación 2010. Indicadores de la OCDE.

En lo que atañe a México, la inversión de recursos económicos en educación es mayor a todos los países miembros de la OCDE, además, tiene el menor gasto por alumno y el más bajo rendimiento promedio en los resultados de PISA. Contrastado estos datos con los de otros países como Japón que su nivel de desempeño está por encima que el de México y es uno de los países con menor gasto público en educación como porcentaje del PIB y un gasto promedio por alumno ligeramente mayor a media de la OCDE.

Estos datos indican que invertir mucho en educación no es garantía de mejores resultados y aludiendo a lo que se señala en el Artículo II de la Convención de la OCDE celebrada en París Francia en 1960; los gobiernos “promoverán la utilización eficiente de sus recursos económicos”

(OCDE, 1960, p. 2). Esto significa que los sistemas educativos de cada uno de los países miembros de la OCDE están comprometidos a determinar los factores que impactan de forma positiva al logro académico, para eficientar la inversión de los recursos financieros en educación.

En este sentido Hopkins, Ahtaridou, Matthews y Posner, en el reporte presentado a las autoridades mexicanas sobre el sistema educativo, indican doce recomendaciones, entre ellas, el “revisar el balance de fondos para la educación” (2007, p. 4), considerando -entre otros temas-, el análisis costo-beneficio en la intervención educativa, la centralización de fondos, la estrategia de asignación de recursos para escuelas, la precisión del gasto administrativo.

México, como país miembro de la OCDE, está comprometido a evaluar sus programas con orientación educativa, por lo que la evaluación es crucial en la mejora de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Como apunta Pérez sobre los componentes de la evaluación: la finalidad más coherente para evaluar es “la formativa o para la mejora”, (2000, p. 271). Y desde el ámbito educativo incluye: al alumno y su aprendizaje, al profesor y su actividad educativa o al centro escolar.

1.1.1 Literatura sobre el problema de estudio.

En el contexto mundial, constan estudios que versan sobre los aspectos que se relacionan con los logros académicos.

Desde su creación hasta la actualidad, la IEA realiza estudios sobre el logro académico de los estudiantes, así como los factores relacionados. (IEA, 2011). Entre los estudios realizados por la IEA se encuentran evaluaciones periódicas internacionales como “Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)” (Mullis & Martin, 2013) & “Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)” (Mullis, Martin, Kennedy, Trong & Sainsbury, 2009), los cuales se realizan cada 5 años en 70 países miembros. La misión de IEA es proveer de información a los

países miembros que les permitan identificar sus fortalezas y debilidades en sus sistemas educativos, los factores clave en el proceso enseñanza-aprendizaje, identificar áreas tendientes a ser reformadas y contribuir al desarrollo de la investigación educativa.

En América Latina, el “Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE)” (UNESCO, 2015), realiza evaluaciones periódicas sobre el logro académico y sus factores asociados. Entre éstos se destaca, el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) sobre Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe, donde se encontró que las condiciones sociales del contexto tienen mayor poder explicativo del nivel de logro de los estudiantes y que los procesos escolares pueden predecir el rendimiento académico.

Además, Treviño, Valdés, Castro, Costilla, Pardo y Donoso, puntualizan que “la toma de decisiones de política debe guiarse por el principio de justicia distributiva, que apuesten al fortalecimiento de las capacidades de docentes y directivos en las escuelas más vulnerables” (2010, p. 11). Esto significa que los estudiantes en su conjunto tengan oportunidades de acceso al aprendizaje y que además los docentes y directivos de las escuelas en el ejercicio de su labor influyan para que las diferencias socioeconómicas de los alumnos no sean determinantes en el aprendizaje.

En este estudio, Cuba obtuvo el nivel más alto de desempeño, y lo que caracteriza a las escuelas cubanas es que en el ISEC (Índice de estatus socioeconómico y cultural), no se aprecian diferencias significativas. Esto puede deberse a la equidad y toma de decisiones en políticas educativas eficientes. Además, las diferencias observadas fueron en los resultados entre las escuelas, donde es probable que el trabajo desarrollado en cada centro haya influido.

Como afirman Treviño, et al., la justicia distributiva como principio, que guíe a los actores educativos y a quienes tienen el poder de decidir las políticas públicas, “puede ser la piedra angular para construir un sistema escolar donde se materialicen las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes”. (2010, p. 114). Así que, conocer qué se debe transformar resulta crucial para actuar con certeza.

En la literatura especializada se puede encontrar referentes sobre los factores que afectan, impactan o están asociados al logro académico. Uno de ellos es la relación con los padres, que ha sido estudiado por diversos autores, Korkatsch-Groszco (1998), Nord (1988), Zellman y Waterman (1998) y Ballantine (1999) encontraron que la interacción con los padres puede afectar positiva o negativamente en las actividades escolares. En Australia, Berthelsen y Walker (2008) concluyeron que la participación de los padres contribuye al resultado de los niños en competencia del lenguaje, pensamiento matemático y aprendizaje, después de controlar las características sociodemográficas de la familia y de los niños.

Por otra parte, Okagaki y Fresch (1998), examinaron las creencias de los padres sobre educación y encontraron que difieren a través de diferentes grupos étnicos. Además expresan que el éxito de los hijos en la escuela es influido por las creencias y expectativas que tengan sus padres.

Otros investigadores han realizado estudios en cuanto a la validez predictiva de éxito escolar de los exámenes de selección para ingreso a estudios superiores. Chain, Cruz, Martínez y Jácome (2003), encontraron que se deben de tomar en cuenta otros atributos de los estudiantes para describir los resultados obtenidos, aunque dos áreas del examen Razonamiento Verbal y Español resultaron con mayor peso. Sin embargo, no se le puede otorgar el poder de predicción definitivo. En cambio, la trayectoria del bachillerato está asociada de forma más definitiva a la trayectoria universitaria para predecir el éxito escolar.

En México, De Hoyos, Espino y García (2010), realizaron un estudio para determinar los factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes. Este trabajo de investigación ha utilizado la prueba ENLACE en la EMS. Los investigadores referidos, encontraron que las características individuales de los alumnos son el factor con mayor importancia para reconocer el nivel de logro cognitivo. Además, otros componentes como los recursos escolares, el entorno institucional y los antecedentes familiares están relacionados con el logro cognitivo. Estos hallazgos posicionan a los investigadores a involucrarse en el debate consensuado sobre los factores determinantes del logro académico en la Educación Media Superior de México.

1.1.2 Deficiencias en la literatura sobre el problema de estudio.

El estado de arte acerca de los factores asociados al logro académico es amplio y vasto. En la literatura especializada se encuentran estudios que intentan determinar los elementos que explican el rendimiento de los alumnos en las escuelas (Agudelo y Correa., 2010; Ballantine, 1999; Berthelsen y Walker, 2008; Chain, Cruz, Martínez y Jácome, 2003; Korkatsch-Groszco, 1998; Nord, 1988; Okagaki y Fresnch, 1998). Sin embargo, estos estudios muestran solo partes de realidad que no pueden generalizarse. Aunque se han realizado estudios regionales, (De Hoyos, Espino y García, 2010; Treviño, Valdés, Castro, Costilla, Pardo, y Donoso, 2010;), existen áreas por explorar que permitan determinar en lo específico, los factores que son la causa del nivel de logro académico de los estudiantes.

Aunque existe un listado de factores pocos estudios se desarrollan en los que la muestra represente a todo un país.

Además, los estudios multivariados cuantitativos que utilizan el modelamiento de ecuaciones estructurales son escasos, en el campo de investigación educativa. Un estudio de este

tipo permitiría construir modelos que estén en posibilidades de definir qué factores son los que caracterizan el nivel de logro de los aprendizajes de los alumnos.

1.1.3 Significancia del estudio.

México, atendiendo a la importancia que representa la educación en el contexto social y económico, ha implementado diversas acciones tendientes a saber la calidad de educación que se brinda a los mexicanos en los diferentes niveles educativos. Entre estas acciones está la creación en el 2002, del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), (SEP, 2002). Como pieza clave del Sistema Educativo Nacional (SEN) fue establecido en el Programa Nacional de Educación 2001 – 2006 (ProNaedu). El INEE, tiene como objetivo “ofrecer a las autoridades educativas federal y estatales y al sector privado herramientas idóneas para evaluar los diferentes elementos que integran sus sistemas educativos” (SEP, 2002, p. 5), en consecuencia, lo compromete a múltiples tareas entre las que destacan el evaluar los aprendizajes logrados de los alumnos, el diseño de modelos para evaluar las escuelas, realizar investigaciones educativas.

Además, considerando la importancia del tema educativo a nivel internacional, en el ámbito educativo mexicano, a pesar de los esfuerzos realizados con miras a la mejora de la calidad de educación, existe un reducido número de estudios referentes al logro académico en el contexto de la educación media superior.

Atendiendo las recomendaciones de la OCDE, la SEP ha efectuado iniciativas diversas para medir el logro académico de los estudiantes. Específicamente en la Educación Media Superior (EMS), desde el año de 2008, se diseñó el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Media Superior (SNEEMS) (SEMS, 2008), el cual tiene como objetivo “contribuir a la mejora de la calidad de la Educación Media Superior” (SEMS, 2008, p. 4) y ha puesto en práctica la aplicación de la prueba censal llamada, Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares

(ENLACE), a través de una prueba estandarizada que evalúa el nivel de desempeño de los alumnos en las habilidades lectoras y las habilidades matemáticas.

ENLACE, tiene como objetivo “proporcionar un diagnóstico general de fortalezas y debilidades en el desarrollo de habilidades básicas para la vida en estudiantes de nivel medio superior” (CENEVAL, 2010 p. 8). De este modo, la información derivada de los datos de los exámenes ENLACE permite el conocimiento de las habilidades en las cuales los alumnos han desarrollado en mejor medida y en cuáles hace falta fortalecer. Además, en lo general se tiene una visión global del nivel alcanzado en habilidades lectoras y habilidades matemáticas con rumbo a las evaluaciones internacionales, como PISA. Así esta continua evaluación, sirve para determinar los derroteros a seguir.

Como afirma (De Hoyos et al., 2010 p.4), “para el correcto diseño de programas e intervenciones que puedan incrementar el nivel educativo de un país, resulta importante identificar los factores que determinan el logro cognitivo”. En este sentido la prueba ENLACE aporta información relevante para el sistema educativo. Cabe destacar que ENLACE es de aplicación anual lo que redundará en amplios beneficios. A nivel escuela, se tiene información histórica de cada una de las participaciones que puede ser aprovechada con la finalidad de realizar proyectos de mejora educativa. A nivel de alumno, les brinda la información para hacer consciente las áreas donde tienen sus fortalezas del mismo modo que sus áreas de oportunidad y replantear su propio trayecto formativo.

Aunque la Subsecretaría de Educación Media Superior ha construido un Sistema Nacional de Evaluación de la EMS integrado por componentes referidos a cinco ámbitos a evaluar: a) sistemas y subsistemas, b) programas e intervenciones, c) escuelas, d) maestros y e) alumnos (SEMS, 2008) y pretende entre otros aspectos a evaluar, el “detectar el grado en que los alumnos

alcanzan los objetivos de aprendizaje” (SEMS, 2008, p. 6), hay ausencia de estudios que den respuesta a ese propósito.

Este estudio surge como una contribución a la investigación educativa, específicamente en el nivel medio superior con la intención de que los resultados que se presenten ofrezcan alternativas para la toma de decisiones políticas en educación, con miras a la mejora continua de los procesos educativos, especialmente en el posicionamiento del papel del docente como factor de transformación y su impacto en la sociedad mexicana.

Este estudio está dirigido a la sociedad mexicana en lo general, investigadores, docentes, docentes investigadores, padres de familia, alumnos y a quienes están estrechamente ligados al proceso educativo.

Se destina también a instituciones educativas y no educativas, universidades del sector público o privado, a los centros de investigación comprometidos en el actuar para mejorar.

Finalmente, este estudio tiene como objeto, sea leído por ciudadanos universales interesados en alcanzar el bien común.

1.2 Propósito del estudio

El propósito de este estudio cuantitativo fue analizar el impacto que tiene la Calidad Educativa, específicamente las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, en Logro Académico de los estudiantes de bachillerato de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) y de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), pertenecientes a la Educación Media Superior Mexicana, el cual es fundamentado en el enfoque actual de la Teoría del Capital Humano, (Schultz, 1961), desarrollado por Rychen y Salganik (2004) para la Deseco.

1.3 Perspectiva teórica

Ya desde la década de los 60's, Theodore Schultz, consideró como factor importante en una sociedad las inversiones que los seres humanos realizaran en ellos mismos para incrementar o mejorar su capacidad productiva. Esta inversión es una forma de capital humano entendido como los conocimientos y habilidades adquiridas por el individuo, (Schultz, 1961), el cual contribuye al desarrollo de la sociedad. En un estudio sobre rendimientos del capital humano en educación realizado en España, (Calvo, 1988) los resultados obtenidos indican un incremento significativo en el ingreso de los individuos a medida que se eleva el nivel educativo, lo que representa que esos resultados coinciden con el planteamiento teórico del Capital Humano.

En épocas recientes, el concepto de capital humano se ha replanteado, y a través de estudios que aportan ideas sobre “que competencias necesitan los individuos para tener una vida exitosa y responsable y la sociedad para enfrentar los retos del presente y futuro” (Rychen y Salganik, 2004). Despliegan para el proyecto Definición y Selección de Competencias Clave (Deseco) la fundamentación teórica y conceptual en torno al desarrollo de indicadores significativos sobre los resultados de los aprendizajes.

La Teoría del Capital Humano de Theodore Schultz (1961) es una referencia ineludible en la contextualización teórica que servirá de base a la investigación, atendiendo a que los conocimientos y habilidades son factores importantes de la educación recibida por los individuos como inversión del capital humano. Aunada a esta teoría, el marco conceptual que Rychen y Salganik (1999), desarrollaron para el Proyecto Deseco, auspiciado por la OCDE, con la finalidad de identificar las competencias clave que los seres humanos necesitan adquirir para funcionar en sociedad, servirá también de andamiaje para sustentarla.

En este sentido, la OCDE a través del Proyecto Deseco, ha identificado un grupo pequeño de competencias clave que las circunscribe en tres categorías a saber: usar herramientas de manera interactiva, interactuar en grupos heterogéneos y actuar en forma autónoma. (OCDE, 2005), señalando en sus fundamentos teóricos que estas competencias están interrelacionadas por lo que es imprescindible en este marco de competencias que “los individuos piensen y actúen reflexivamente” (OCDE, 2005).

Por otra parte, la calidad de la educación, es un tema recurrente cuando se caracteriza a la educación. Al atribuirle a algún hecho el calificativo de calidad, se obliga a precisar el contexto.

En este sentido, según lo enuncia Moreno (2005) en su artículo Educación de calidad y competencias para la vida, una educación de buena calidad es aquella que evoluciona y además tiende hacia lo óptimo. Asimismo hace referencia de la reorientación y transformación de aquellos temas que limitan el logro de los objetivos. También puntualiza sobre la pertinencia, al satisfacer las necesidades de los individuos como de la sociedad que recibe esa educación de calidad.

En el contexto de la Educación Media Superior (EMS), la evaluación de la calidad de la educación es un tema prioritario. La Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) perteneciente a la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha presentado un informe con los “Indicadores de desempeño y gestión. Educación Media Superior” (Bracho y Muñiz, 2007).

Estos indicadores representan el sustento teórico y metodológico del Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS) y tienen la finalidad de “analizar la calidad de la educación media superior y acompañar la gestión para la mejora educativa del nivel” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 2). Así los indicadores muestran a directivos y administradores, entre otros, información que les permite estructurar planes de mejora de los servicios que ofrecen a la comunidad educativa.

En relación con los indicadores de desempeño y gestión, la escuela, o centro de trabajo es la unidad primaria y tiene identidad propia, en cuanto a su registro. Aunado a esta tipificación, los indicadores identifican del contexto escolar lo que es importante a través de información agrupada en tres aspectos.

En este sentido, el Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS, 2012), es una herramienta que sirve de repositorio digital de los datos capturados por los directores de los planteles. Los datos se encuentran agrupados en cada uno de los indicadores de desempeño y gestión de la educación media superior lo que permite tener información sobre los diferentes aspectos relacionados con el proceso de mejora continua. Además, se publica en la página web del SIGEEMS, cumpliendo con la transparencia y rendición de cuentas entre los directores de planteles en Educación Media Superior (EMS).

En la construcción de indicadores para evaluar el desempeño deben de definirse los objetivos a mediano y largo plazo así como las metas, utilizando la planificación estratégica como “proceso estructurado que permite a la organización especificar su misión y papel dentro de la estructura del Estado” (NU.CEPAL.ILPES, 2003, p. 20) de tal manera que conduzcan a su evaluación.

En México, Bracho y Muñiz (2007) estructuraron un Sistema de indicadores de desempeño y gestión para la educación media superior compuesto por ocho categorías para identificar los principales insumos, procesos y resultados en cada plantel de educación media superior. Las categorías propuestas por Bracho y Muñiz, como instrumento para la obtención de información que coadyuve a los procesos de mejora de cada plantel, se presentan en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1.

Categorías del Modelo de Calidad Educativa EMS.

Modelo de Calidad Educativa EMS	
CATEGORÍA	
I.	Demanda educativa, atención y cobertura.
II.	Procesos escolares, eficiencia interna.
III.	Eficiencia terminal y seguimiento de egresados.
IV.	Infraestructura.
V.	Recursos materiales del plantel, equipamiento.
VI.	Recursos humanos y actividades de desarrollo y formación
VII.	Iniciativas para la mejora del aprendizaje.
VIII.	Relación con padres, alumnos y sector productivo.

Fuente: Bracho y Muñiz (2007) Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

Bracho y Muñiz, definieron indicadores Tipo 3, “con los cuáles es más pertinente establecer metas realistas y alcanzables que permitan ir midiendo los avances en la mejora de la calidad educativa de los planteles” (2007, p. 21). De este modo, los resultados que presente cada plantel educativo muestra el estatus de su propio proceso de mejora.

En el Modelo de Calidad Educativa de la EMS, la categoría Iniciativas para la Mejora del aprendizaje, está definida por todas aquellas iniciativas tradicionales que se puedan llevar a cabo en un plantel con la finalidad de la mejora del aprendizaje. Estas iniciativas según las autoras deben ser “el producto del trabajo colegiado y participativo” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 17). Lo cual implica el compromiso responsable de docentes y estudiantes.

Y son los espacios escolares el lugar donde se pone en movimiento el proceso de enseñanza – aprendizaje formal, en donde el docente interviene como facilitador de la educación en las iniciativas para la mejora del aprendizaje que recibe el alumno, cuya calidad es medida a través de los logros en el aprendizaje.

En el contexto de este estudio, el logro académico es definido a través de la prueba de ENLACE como: “un diagnóstico general de fortalezas y debilidades en el desarrollo de la Habilidad Lectora y la Habilidad Matemática” (CENEVAL, 2010, p. 16) que permite a los

sustentantes hacerse responsables sobre su propio desarrollo al conocer sus áreas de oportunidad. A los docentes, padres de familia y planteles educativos le proporciona información útil para reorientar las acciones tendientes a la mejora educativa.

En este sentido la Habilidad Lectora ha sido definida operacionalmente para la prueba ENLACE Media Superior como: “la capacidad de un individuo para comprender, utilizar y analizar textos escritos, con el fin de alcanzar sus propias metas, desarrollar el conocimiento y el potencial personal y participar en la sociedad” (CENEVAL, 2010, p. 18). En este sentido al darle valor a la Habilidad Lectora los alumnos a través de la prueba demuestra su capacidad para obtener información, analizarla y reflexionar acerca del tópico que se presenta.

Respecto de la Habilidad Matemática, que también forma parte del Logro Académico, se define operacionalmente en el contexto de este estudio, como: “la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, con razonamientos bien fundados, utilizando y participando en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” (CENEVAL, 2010, p. 25).

Por otra parte las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje como factor de Calidad Educativa, está determinada por tres componentes globales: planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías. (Bracho y Muñiz, 2007). Lo cual implica el compromiso responsable de docentes y estudiantes.

Para este estudio las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje son “indicadores de las posibles iniciativas que pueden desarrollar un plantel para la mejora del aprendizaje aquéllas más tradicionales y de relativamente fácil identificación... en tanto que... sean producto de trabajo colegiado y participativo” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 17).

La definición de Planeación curricular, está determinada por “la proporción de profesores que participa en actividades de planeación de la currícula del ciclo escolar” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 105). Este indicador representa en qué proporción los docentes participan en la gestión escolar, es decir el compromiso en este tema.

En cuanto al componente de Diseño de secuencia didáctica, Bracho y Muñiz, lo definen como el “porcentaje de profesores que presentaron diseño de secuencia didáctica de sus asignaturas del ciclo escolar” (2007, p. 108). Esto se precisa en el porcentaje que representa el compromiso de los docentes para planear sus cursos.

Finalmente, el componente Alumnos en tutorías, es definido como “porcentaje de alumnos que reciben tutorías” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 108). Este indicador precisa el interés de los alumnos por tener atención personalizada.

Consecuentemente las iniciativas para la mejora del aprendizaje involucran el interés y compromiso tanto de profesores como alumnos para profundizar o mejorar sus conocimientos y el logro académico.

1.4 Pregunta de investigación.

El logro académico de los estudiantes es un fenómeno ininteligible, per se, al que se le asocian diversos factores para su explicación. Internos algunos, los que refieren al propio estudiante, al nivel socioeconómico de la familia o al nivel de estudios de los padres; y externos otros en los que se incluyen: al ambiente áulico, los materiales didácticos disponibles, la infraestructura, las visitas del director a los docentes, los apoyos de los Consejos Técnicos, la participación docente, relacionados directamente con el entorno escolar.

Entre los factores externos se encuentran los que definen el modelo de calidad educativa del SIGEEMS, formado por ocho categorías entre las que se encuentra las Iniciativas para la mejora

del aprendizaje y sus tres indicadores Tipo 3: Planeación curricular, Diseño de secuencia didáctica y Alumnos en tutorías, los cuales no han sido estudiados en su relación con el logro académico de los estudiantes, específicamente, el impacto en los resultados de la prueba ENLACE en la EMS.

Desde el contexto presentado, se desprende la asociación entre la intervención del docente y del alumno en las *iniciativas para la mejora del aprendizaje*, como factor de la calidad educativa y el *logro académico* de los estudiantes, estableciendo gráficamente una relación lineal, como se muestra en la Figura 1.7.

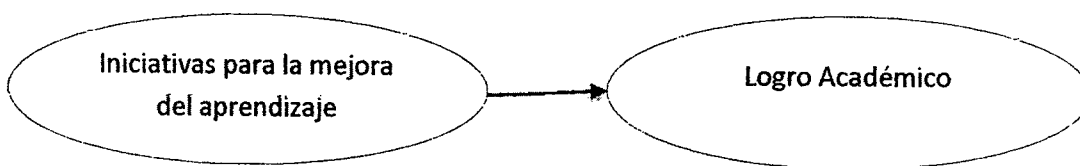


Figura 1.7. Relación lineal de Iniciativas para la mejora del aprendizaje y logro académico.

Valorando el estado de arte, se cuestiona entonces: ¿En qué medida las iniciativas para la mejora del aprendizaje impactan en el logro académico de los estudiantes de las escuelas de educación media superior tecnológica mexicana?

De esta interrogante se desprende la siguiente hipótesis de estudio:

Las *Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje* impactan el nivel de *Logro Académico* de los estudiantes de la EMS.

2. Marco Teórico

2.1 Logro Académico

2.1.1 Teoría del Capital Humano: génesis.

Ya desde la década de los 60s, Theodore Schultz, consideró como factor importante en una sociedad, las inversiones que los seres humanos realizaran en ellos mismos para incrementar o mejorar su capacidad productiva. Esta inversión es una forma de capital humano entendido como los conocimientos y habilidades adquiridas por el individuo, (Schultz, 1961), el cual contribuye al desarrollo de la sociedad. En un estudio sobre rendimientos del capital humano en educación, realizado por Calvo (1988), los resultados obtenidos indican un incremento significativo en el ingreso de los individuos a medida que se eleva el nivel educativo. En este sentido, los resultados coinciden con el planteamiento teórico del Capital Humano.

La Teoría del Capital Humano, desarrollada por Schultz, surge en 1961 con el fin de explicar el enigma del crecimiento de las sociedades occidentales. La inversión en capital humano hace referencia a lo que comúnmente se llama gasto, en educación y salud. Además forma parte de ese capital el entrenamiento que reciben los trabajadores en su empresa, así como también cualquier manifestación de esfuerzo humano en pro de la mejora de su productividad.

Theodore Schultz, publicó en 1961 *Investment in Human Capital*, donde sostiene que “las formas de calidad del esfuerzo humano pueden mejorar en gran medida y aumenta su productividad”. Es decir que el individuo al elevar su nivel de destreza, formación o experiencia, mejora su productividad.

Según Schultz (1961), “los economistas saben que las personas son una parte importante de la riqueza de las naciones”, aunque son cautelosos al momento de caracterizar la inversión que hacen las personas en ellos mismos, pues consideran al trabajo que se realiza como producto de

las capacidades innatas del individuo. En este sentido J. S. Mill (citado por Schultz, 1961) insistió que el pueblo no puede ser considerado como riqueza de un país, sino que la riqueza es producto del bien individual.

La idea de Schultz sobre riqueza de las naciones es diferente, pues la conceptualiza como una forma en que los hombres libres pueden mejorar su bienestar a través de las inversiones que hagan en ellos mismos.

Existe una discusión entre teóricos sobre considerar a los seres humanos como capital. Entre ellos, Schultz (1961), menciona a Adam Smith, quien incluye a las habilidades adquiridas por los individuos como parte del capital de la nación. También hace alusión a H. von Thünen quien considera que aunque el aplicar el concepto de capital no degrada al ser humano, si lo pone en una posición insana en momentos de decisión al sacrificar seres humanos en batalla en lugar de armas, debido a que los individuos se reclutan por decreto, mientras que la compra de armas producen un desembolso de los fondos públicos. Además expresa a Irving Fisher, que por su parte presenta un concepto del capital “todo incluido”.

Finalmente, Schultz (1961), hace alusión a la corriente principal del pensamiento, la cual considera inapropiada la aplicación del término capital a los seres humanos, idea que es apoyada por Marshall, quien sostuvo que los seres humanos son capital en el sentido abstracto y que no se pueden tratar como capital en análisis prácticos en el mercado, pues rara vez la inversión en seres humanos constituye parte de la base formal de la economía.

Por otra parte Schultz (1961), refiere una noción clásica del trabajo, en la que los conocimientos y habilidades se requieren poco en el trabajo manual, debido a que se considera a todos los trabajadores dotados por igual. Los trabajadores son capitalistas, no por que cuenten

con propiedades, sino por la adquisición de conocimientos y habilidades los cuales tienen asociado valor económico y son el producto de su inversión.

La inversión en capital humano está matizada por dimensiones cuantitativas y cualitativas. Para Schultz (1961), la dimensión cuantitativa está determinada por el número de personas, cuántas trabajan, las horas trabajadas; y la dimensión cualitativa está enmarcada por la calidad, caracterizada por la habilidad, los conocimientos y atributos de las capacidades humanas que repercuten directamente en la producción del trabajo. Además la tasa positiva de retorno, estará dada por el aumento en la productividad como consecuencia de la inversión para mejorar las capacidades del individuo.

Según Schultz (1961), “El aumento resultante en los ingresos es el rendimiento de la inversión”. Y es a través del rendimiento y no su costo que se puede calcular la inversión humana. Ahora bien, aunque cualquier inversión humana forme parte de sí mismo y no pueda ser vendido, al momento del contacto con el mercado puede apreciarse en los sueldos y salarios que los individuos tienen la posibilidad de ganar.

Schultz (1961), puntualiza cinco categorías principales que encierran las actividades más importantes las cuales mejoran las capacidades humanas:

- (1) Instalaciones y servicios de salud, concebida en términos generales para incluir todos los gastos que afectan a la esperanza de vida, fuerza y resistencia, y el vigor y la vitalidad de un pueblo, (2) la formación en el puesto de trabajo , incluido el aprendizaje de estilo antiguo, organizado por las empresas, (3) la educación formal organizada a nivel primaria, secundaria y superior: (4) programas de estudio para los adultos que no son organizadas por las empresas, incluidos los programas de extensión en particular en la agricultura, (5) la

migración de los individuos y familias a adaptarse a las oportunidades de trabajo cambiante.

(p. 9)

Por lo que la mejora de las capacidades humanas repercutirá en su productividad, atendiendo a la calidad con la que se ejercen los talentos, destrezas, conocimientos y habilidades de cada individuo.

En este sentido, Schultz (1961) señala que el retorno a la educación en el trabajo, se ve reflejado en el hecho del aumento inexplicable que Estados Unidos obtuvo en sus ingresos durante el período comprendido entre 1929 y 1956. Las estimaciones indican que entre el 30 y el 70 por ciento de las ganancias, son explicadas por los retornos a la educación otorgada a los trabajadores.

Finalmente, Schultz (1961) hace notar que el capital humano tiende a deteriorarse cuando los trabajadores se encuentran inactivos y se ven afectados en sus habilidades y destrezas adquiridas. Esto da pie a la mejora continua como parte de la formación personal.

2.1.2. Teoría del capital humano y crecimiento económico.

El Capital Humano es un componente fundamental en las sociedades productivas ya que, al hablar de capital humano, se hace referencia al trayecto formativo que cada individuo sigue para capacitarse y ser funcional en su entorno e impactar en la economía y la sociedad.

La educación, como parte intangible del capital humano, se posiciona como tema central en la literatura sobre la medición de su impacto en el crecimiento productivo de las sociedades.

Dentro de la literatura existen dos formas de considerar la relación entre educación y crecimiento: una de ellas es considerar la acumulación de capital humano y la otra que señala que el crecimiento es debido al stock de capital humano que sirve como base para nuevos desarrollos e innovaciones (Elías y Fernández, 2002). En este sentido la educación y nivel alcanzado, son fundamentales para que una sociedad crezca económicamente.

Mankiw, Romer y Weil, (1992), realizaron un estudio, basados en el Modelo de Slow que predice los efectos del ahorro, la educación y el desarrollo económico, e incluyeron al capital humano, considerado como los conocimientos y aprendizajes adquiridos por los trabajadores en su educación formal. La evidencia presentada, muestra resultados positivos. Aunque existan imperfecciones en los datos, consideraron que el modelo es notable, pues provee una cercana explicación de las diferencias entre los países pobres y ricos de la muestra, si se reconoce la importancia del capital humano y físico.

Existe un análisis realizado por Benhabib y Spiegel (1994), en el que realizan estimaciones sobre el logro en educación y su relación con el crecimiento, encontrándose que es significativa, si se asume que el stock de capital humano afecta la habilidad para innovar la tecnología. Educación y crecimiento están relacionados.

Otros estudios realizados por Robert J. Barro y Xavier Sala i Martín, en alrededor de 100 países entre 1960 y 1995, mencionan que la tasa de crecimiento se mejora, considerando una mayor escolaridad inicial (Barro, 1996) y tiene efecto fuerte en secundaria y niveles superiores debido a la difusión de la tecnología (Barro y Sala i Martín, 1990), (Barro, 1998, 2013). Además, Barro (1989), muestra evidencias en el estudio realizado, que los países con mayor capital humano tienen mayores proporciones del PIB y que las puntuaciones de pruebas internacionales de ciencias, matemáticas y lectura tienen un fuerte poder explicativo del crecimiento económico (2013). Por lo que concluyeron que el crecimiento está afectado significativamente por la educación.

Perlbach y Palumbo (2009), presentaron en el IV PreCongreso de Especialistas en Estudios del Trabajo ITP – UNCuyo, un estudio realizado en trece provincias argentinas, con la finalidad de estimar qué porcentaje del crecimiento económico se explica por el capital humano. Entre los hallazgos se encuentra que el capital humano considerado como “índice de población activa

ajustada por su calidad” (Perlbach y Palumbo, 2009), tiene efecto sobre el crecimiento económico del país. Además para los niveles de primaria, secundaria y superior, los niveles de ingreso se relacionan positivamente con el capital humano. Y lograr mayores niveles, repercute siempre en mayores ingresos.

En México, los hallazgos del estudio realizado por Rojas, Angulo y Velázquez (2000), indican que el nivel de educación está asociado al nivel del ingreso salarial. “Mayores grados de educación van asociados a mayores ingresos salariales” (Rojas, et al., 2000, p. 133). En este sentido, educación y crecimiento están relacionados.

Un aspecto concreto del estudio realizado por Rojas, et al. (2000), revelan que el saber leer y escribir, está asociado con el aumento del salario del individuo, incluso sin haber concluido la educación primaria y que el incremento en el salario después de los estudios de preparatoria es cada vez mayor, dependiendo del nivel de escolaridad. La diferencia entre el salario de un universitario graduado, es superior en 78%, al salario de una persona sin instrucción.

En general, en la literatura existe consenso acerca del impacto del capital humano en el crecimiento económico de las sociedades, además de que comulgan en la necesidad de seguir investigando, al contemplar como imperfecta la medición que se hace del aspecto educativo, pues se consideran como variables de la educación: las tasas de escolaridad y el promedio de años de educación.

En este sentido, en el contexto internacional, algunos países reúnen información atendiendo diversos temas prioritarios a través de censos poblacionales, encuestas, entre otras acciones. Esta información es recopilada por otros organismos la cual es tratada para ser utilizada por otros países. Entre estos organismos se encuentran la UNESCO, la ONU y la OCDE que tratan los asuntos relacionados con la educación y cooperación entre las naciones del mundo.

2.1.3. Teoría del capital humano: enfoque moderno.

La Teoría del Capital Humano, tiene como esencia el trayecto formativo del ser humano y sus repercusiones en la sociedad, en especial en su crecimiento y desarrollo. La educación *per se*, se posiciona como pieza fundamental en la producción de saberes y el aprendizaje *sine qua non* para la vida.

En la actualidad, el capital humano va más allá de la concepción de inversión en “educación y capacitación para construir una base de calificaciones y habilidades” (OECD, 2007, p. 2) que en lo mediano generará mejores rendimientos económicos al individuo y a la sociedad. Su definición, se determina como “la mezcla de aptitudes y habilidades innatas a las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y capacitación” (OECD, 2007, p. 2). Desde esta perspectiva, en un mundo globalizado, es imperioso establecer cuáles son los rasgos que especifican el tipo de educación que se necesita, para enfrentar los desafíos que plantea la sociedad actual.

En este sentido la OCDE, realiza estudios sobre temas importantes que impactan en la educación. Por lo que los sistemas educativos de los países miembros y no miembros tienen la encomienda permanente de renovarse constantemente.

Uno de los proyectos importantes para la OCDE, es el llamado “Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations” (Definición y Selección de Competencias: Fundamentos Teóricos y Conceptuales [DeSeCo]) (Salganik, Rychen, Moser & Konstant, 1999, p. 5), cuyo objetivo es “conducir una investigación que ayude a fomentar el desarrollo del marco conceptual necesario” (Rychen & Salganik, 2004, p. 9).

Establecer este marco conceptual es un aspecto prioritario, considerando que en este mundo globalizado de grandes diferencias, definir las semejanzas que subyacen a las competencias

necesarias que definan el derrotero en el desarrollo y crecimiento de las sociedades del mundo, es una tarea en la cual los consensos son fundamentales.

Ante la necesidad de definir las competencias primordiales para el ser humano, la OCDE requiere el marco conceptual *sine qua non* en la precisión de las mismas. En este contexto las doctoras Dominique Simone Rychen y Laura Hersh Salganik, realizaron el Proyecto DeSeCo, con el apoyo de la Oficina Federal de Estadísticas de Suiza, en colaboración con el Departamento de Educación del Centro Nacional de Estadísticas de la Educación de Estados Unidos y auspiciado por la OCDE, con la finalidad de “comprender las destrezas y competencias necesarias para llevar una vida personal y social valiosa en el Estado democrático moderno” (Salganik, et al., 1999, p. 10), y establecer los conceptos y fundamentos de las competencias para la vida.

Para esta tarea Dominique Simone Rychen y Laura Hersh Salganik, convocaron a académicos reconocidos como: Carlo Callieri, Monique Canato-Sperber, John Carson, Jaques Delors, Aleaxandra Draxler, Jean-Pierre Dupuy, Jean-Patrick Farrugia, Heinz Giolmen, Jack Goody, Bob Harris, Helen Haste, Robert Kegan, Frank Levy, Richard J. Murnane, Philippe Perrenoud, Cecilia Ridgeway, Laurell Ritchie, Uri Peter Trier y Franz E. Weinert, quienes colaboraron en el propósito de DeSeCo de establecer consensos en el reconocimiento de las competencias para la vida.

La génesis del Proyecto DeSeCo, estriba en el desarrollo de indicadores de aprendizaje que permitan la comparación de los resultados del aprendizaje en el ámbito internacional. Como primeros pasos, los Estudios de la Primera Generación: Competencias intracurriculares, Alfabetismo adulto y Capital humano; y los de Segunda Generación: Alfabetismo de lectura, Aprendizaje autorregulado, Solución de problemas, Marco de trabajo amplio para entender y evaluar las habilidades de vida y Preparación para la ciudadanía; aportaron ideas acerca de los

resultados de aprendizaje, las cuales evidencian que el aprendizaje trasciende el contexto escolar y es “la preparación para la vida” (Salganik, 2004, p. 67). En este sentido DeSeCo, se concentra en definir conceptualmente competencia y competencia clave, además de construir un marco conceptual que lo fundamente.

Establecer los criterios para precisar conceptualmente lo que es competencia, y determinar las competencias clave que favorezcan al ser humano para lograr una vida exitosa, es un reto fundamental para DeSeCo. Los académicos convocados en este estudio coinciden sobre la existencia de factores múltiples que impactan las competencias como: el tipo de análisis, cultura, género, edad, nivel social, además de la visión del individuo sobre el mundo y una vida exitosa.

En este sentido, el resultado de la definición y selección de competencias clave es producto de “un proceso político en el que los investigadores son sólo un elemento más junto con los diseñadores de política y los profesionales” (Salganik, 2004, p. 31). Además, considerando un enfoque multidisciplinario, cada académico, desde su perspectiva brinda las reflexiones que favorecen esta tarea.

Al delinear el trayecto histórico sobre las competencias, los aportes de John Carson dibujan ese proceso. Reflexiona sobre los primeros intentos en definir la inteligencia, que dio como resultado la creación del IQ (intelligence quotient) y sus herramientas para medirlo. Y en los inicios del siglo XXI, la inteligencia es la “definición, selección y medición de las competencias que un individuo necesita para llevar una vida exitosa y responsable y para que las sociedades enfrenten los retos del presente y del futuro” (Carson, 2004, p. 74).

A un siglo de distancia, la percepción social es semejante en el sentido de los cambios vertiginosos del mundo. Carson (2004), reflexiona y sugiere imaginar las consecuencias del dicho acerca de que “vivimos en medio de una serie de revoluciones tecnológicas que transformarán

completamente nuestra forma de vida” (p. 79). Es una parte de la realidad, de un mundo cambiante, luego, hay otros escenarios en donde la mayoría de habitantes del planeta está fuera de los cambios tecnológicos. Esto es, existe una diversidad de culturas que interactúan y que deben de considerarse para definir la visión de una sociedad representativa. Desde esa perspectiva, al definir las competencias clave, DeSeCo reconoce la generalidad en el sentido de que se aplique en cualquier lugar conservando sus características locales y específicas.

Como aporte final, Carson (2004) menciona que las competencias que se definan deben de considerarse “provisionales, momentáneas y continuamente abiertas a modificaciones” (p. 93), atendiendo al proceso histórico de las sociedades. Es decir, la transformación de los conceptos en armonía con la realidad.

Weinert (2004) menciona respecto la definición del concepto de competencia que “la carencia de una definición precisa se acompaña de una sobre carga de significados” (p. 95) lo que favorece la multiplicidad de formas para definirlo, dependiendo de su uso.

Y siendo congruente con esta postura, Weinert (2004) enlista formas diferentes o aproximaciones, respecto de la interpretación teórica, definición o descripción del concepto de competencia, ante la ausencia de un marco conceptual que lo circunscriba.

En primer lugar, Weinert, refiere a las competencias cognitivas generales como “habilidades y capacidades cognitivas” (2004, p. 96). Desde este concepto, los individuos se diferencian dependiendo de los recursos mentales que posea. Además, de cómo utiliza esos recursos en la adquisición de conocimientos y el modo de procesamiento de información al ejecutar tareas cognitivas.

Como segunda aproximación, se considera a las competencias cognitivas especializadas. Desde esta visión, el individuo utiliza las competencias eficazmente en un campo o área específica.

Estas competencias especializadas son el resultado del aprendizaje a largo plazo, y por su especificidad, soportan al análisis científico.

Dentro del listado de acercamientos a la definición de competencia, es el que considera la motivación del individuo, relacionada con la eficacia y la efectividad. En esta visión, el desempeño y los logros de los individuos, se ven afectados por las propias expectativas, actitudes e interpretaciones.

Otro de los enfoques, es la competencia de acción, es un sistema complejo integrado por “las habilidades intelectuales, conocimiento de contenido específico, habilidades cognitivas, estrategias de terreno específico, rutinas y subrutinas, tendencias de motivación, sistemas de control de la voluntad, orientaciones de valor personal y conductas sociales” (Weinert, 2004, p. 104). En este enfoque el individuo combina esos elementos que le sirven para desempeñar alguna tarea. Además, en el enfoque de competencia de acción, se contemplan competencias de equipo.

Weinert, refiere el concepto de competencias clave como “competencias multifuncionales y transdisciplinarias útiles para lograr muchas metas importantes, para dominar distintas tareas y para actuar en situaciones desconocidas” (2004, p. 105). En este sentido, Weinert (2004), indica las competencias claves atendiendo al contexto social, que aseguran el éxito del individuo en la sociedad. (Ver Figura 2.1)

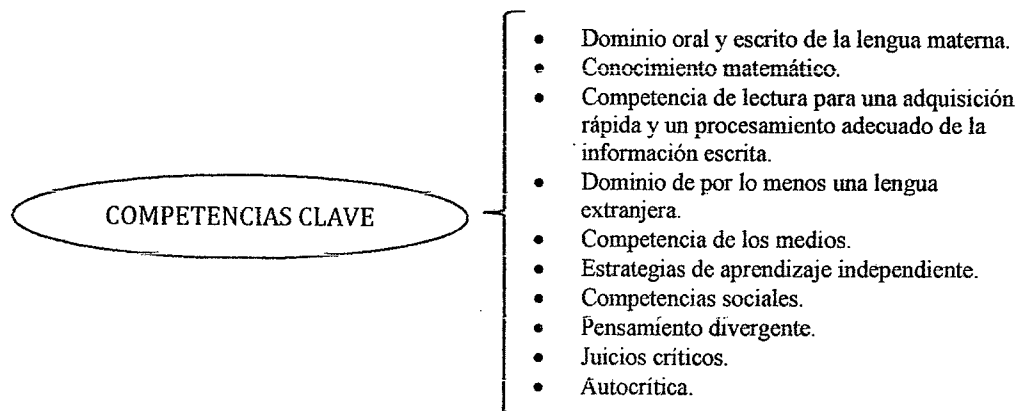


Figura 2.1 Competencias clave. Adaptado de: Weinert, 2004.

Al revisar las aproximaciones teóricas sobre el concepto de competencia, se encuentra lo semejante. En este sentido, el individuo está presente, así como las metas que se persiguen de forma exitosa, aunado al aprendizaje requerido para ponerlas en acción, y dar solución a las problemáticas planteadas.

En el Resumen ejecutivo del Proyecto DeSeCo, “una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizandorecursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto particular” (OCDE, 2005, p. 3). Es decir que al poner en acción una competencia, se implica otros aspectos además de los conocimientos.

Por lo que, el valor de una competencia se dinamiza, al ser determinante en el desempeño exitoso del individuo en la sociedad.

El Proyecto DeSeCo (OCDE, 2005, p. 4), ha definido en su marco conceptual tres categorías de competencias clave: actuar en forma autónoma, usar herramientas en forma efectiva e interactuar en grupos heterogéneos. Estas categorías se interrelacionan y están presentes en los diferentes contextos, en donde el individuo desarrolla sus actividades.

En este sentido, el individuo debe poseer la capacidad de usar herramientas físicas y socioculturales, además de comprenderlas y adaptarlas. Y en este mundo diverso, “los individuos necesitan comunicarse con otros” (OCDE, 2005, p. 4) y responsabilizarse de su vida. Es decir, el individuo, dispone de sus capacidades para adaptarse a situaciones diferentes a las ordinarias, a operar de forma crítica, además del continuo aprendizaje a través de las tareas desarrolladas.

Para la DeSeCo, “las competencias clave son aquellas de valor particular, que tienen áreas múltiples de utilidad y son necesarias para todos” (OCDE, 2005, p. 6). Además de reunir ciertas condiciones: ser medibles, ser aplicable a múltiples áreas o contextos y ser transversales.

Por lo que, para un mejor desempeño, el reproducir los conocimientos resulta insuficiente en el contexto actual. Es necesaria la movilización de saberes, la autonomía, la reflexión, la creatividad, la motivación, los valores.

El pensar reflexivamente, se posiciona en este marco conceptual del Proyecto DeSeCo, como parte principal. Aquí, el individuo necesita transformar cada aprendizaje en objeto de conocimiento. Es decir que el aprendizaje adquirido pueda ser aplicado en futuras circunstancias; que pueda adaptarlo o modificarlo en la acción.

En la categoría uno, de competencias clave “usar las herramientas de forma interactiva” (OCDE, 2005, p. 9), el individuo requiere de dominar las herramientas socioculturales y las herramientas físicas. Entre las herramientas socioculturales están: el lenguaje, la información y el conocimiento que le permite al individuo interactuar en la sociedad. Además, el dominio de las herramientas físicas, como la computadora son requisito en este mundo globalizado.

En este sentido una herramienta es “un instrumento para un diálogo activo entre el individuo y su ambiente” (OCDE, 2005, p. 9). Y a través de su uso, el individuo conoce su entorno lo que despliega la viabilidad de evidenciar datos, respecto del uso de herramientas como competencia clave.

Dentro de la categoría uno, “usar herramientas de forma interactiva”, se encuentra la “Competencia 1-A La habilidad para usar el lenguaje, los símbolos y el texto en forma interactiva” (OCDE, 2005, P. 10). Esta competencia está relacionada con destrezas lingüísticas, de computación y matemáticas, y se define como “una herramienta esencial para funcionar bien en la sociedad y en el lugar de trabajo, y para participar en un diálogo con otros” (OCDE, 2005, p. 10). Además, se le ha asociado el concepto “competencias de comunicación” (OCDE, 2005, p. 10).

PISA, ilustra esta competencia de comunicación con: la competencia en lectura y la competencia en matemática. En México, la habilidad lectora y la habilidad matemática, son representativas de esta competencia de comunicación, con el nombre de “Logro Académico” y es medido a través de una prueba estandarizada llamada ENLACE.

2.1.4. Evaluación Nacional del Logro Académico (ENLACE).

En México, la evaluación del desempeño de los alumnos es amplia y diversa. En el trabajo cotidiano, los docentes son los responsables de la evaluación de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos utilizando instrumentos de acuerdo a los aprendizajes esperados a evaluar.

Por otra parte, la SEP, ha implementado a nivel nacional, la evaluación externa a través de pruebas estandarizadas como la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), cuyos orígenes se remontan al año 2006, con la aplicación de esta prueba al total de alumnos de tercer y sexto grado de primaria y a todos los alumnos inscritos en los tres grados de educación secundaria.

Además de ser una prueba censal, ENLACE tiene la finalidad de “medir el desempeño de los alumnos en todo el país” (Santiago, McGregor, Nusche, Ravela & Toledo, 2012, p. 31), en las asignaturas de español y matemáticas, como materias recurrentes cada año. Aunado a ello, a partir de 2008, “se evalúa una tercera asignatura que varía cada año: ciencias en 2008, educación cívica en 2009, historia en 2010 y geografía en 2011” (Santiago, et al., 2012, p. 68)

Cabe mencionar, que los resultados están disponibles a través de un portal en Internet, para ser consultados por los actores involucrados en el proceso, lo cual permite la “retroalimentación a alumnos, padres de familia, maestros, escuelas y autoridades educativas” (Santiago, et al., 2012, p. 32) por lo que ENLACE, se posiciona como herramienta que coadyuva en los procesos de

mejora educativa, considerando que “ha aportado considerables beneficios, como la atención del maestro en el desempeño de los alumnos, en particular el de los alumnos con bajo desempeño, o una mayor conciencia de la importancia de la lectura de comprensión” (Santiago, et al., 2012, p. 82).

2.1.4.1 ENLACE en la Educación Media Superior Mexicana.

En la Educación Media Superior Mexicana, en el año de 2007, para dar cumplimiento al Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012, se inició con la implementación de un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Media Superior (SNEEMS) (CENEVAL, 2010, p. 15), en cuyos objetivos generales se encuentra el proporcionar elementos “para mejorar la calidad de la educación media superior” (CENEVAL, 2012, p. 15) y “para rendir cuentas a la sociedad sobre el funcionamiento del nivel educativo, mediante mecanismos transparentes en beneficio de todos los sectores interesados” (CENEVAL, 2012, p. 15) para cumplir con tales objetivos, el SNEEMS, establece ámbitos de trabajo en los que para su evaluación es necesario implementar estrategias adecuadas.

Por lo que para evaluar el ámbito que compete a los alumnos, ENLACE Media Superior es una de las estrategias diseñadas para contribuir al cumplimiento de los objetivos establecidos. Y en febrero de 2007, se desarrolló “la elaboración de un instrumento abocado a dos habilidades generales que son parte fundamental de la educación: Habilidad Lectora y Habilidad Matemática” (CENEVAL, 2012, p. 16), considerando estas habilidades como transversales y además con las que se pueden especificar el nivel de dominio de los estudiantes.

En la construcción de la prueba estandarizada ENLACE participaron el Ceneval, en las etapas de diseño, construcción, verificación y ensamble; y la DGEP-SEP, en las etapas de aplicación, clasificación y emisión de resultados. Además Ceneval puntualiza que “los procesos

fueron avalados y legitimados por cuerpos colegiados que emitieron propuestas y juicios especializados” (2012, p. 16), con lo que la prueba estandarizada ENLACE Media Superior cumple con los requerimientos para su aplicación.

La prueba ENLACE Media Superior, tiene como objetivo “determinar en qué medida los jóvenes, son capaces de aplicar a situaciones del mundo real los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de la educación media superior” (CENEVAL, 2012, p. 20), considerando la habilidad lectora y la habilidad matemática. Esta prueba, se aplica cada año a los alumnos que cursan el último ciclo del bachillerato en sus modalidades de general, tecnológico y bivalentes, de sostenimiento público o particular.

La prueba ENLACE es objetiva y estandarizada, ya que las condiciones en la aplicación y calificación para todos los estudiantes son las mismas. Además, se caracteriza por ser un examen diagnóstico del desempeño del alumno, explora las habilidades básicas (Habilidad Matemática y Habilidad Lectora), los resultados se reportan con referencia a criterio, es decir “permite identificar con precisión, en relación a un criterio previamente fijado, el rendimiento del sustentante en función de su desempeño y dominio de las habilidades evaluadas al resolver la prueba” (CENEVAL, 2012, p. 21). Además es de opción múltiple y de bajo impacto, al considerar que no existen consecuencias atendiendo a los resultados obtenidos por los estudiantes.

Los contenidos de la prueba ENLACE, están gradados en tres niveles de complejidad, de cada uno de los procesos en Habilidad Lectora y Habilidad Matemática. Además, los Comités Académicos de Validación, atendiendo a la pertinencia y relevancia, efectuaron la revisión de los contenidos y taxonomía de la prueba, con la finalidad de que se cumpliera con los propósitos de ENLACE Media Superior.

En este sentido, la inclusión de reactivos apropiados, que “permitan generar interpretaciones válidas” (CENEVAL, 2012, p. 37), “cumplieron una fase de verificación con la que se asegura la calidad de los reactivos” (CENEVAL, 2012, p. 38). Por lo que los resultados de la prueba se proyectan como válidos.

La prueba ENLACE Media Superior es censal a nivel nacional y está a cargo de la DGEP-SEP, y cuenta con el apoyo de las entidades federativas, cuyos titulares del Área de Evaluación, se responsabilizan de la estrategia de aplicación en su estado. Durante la aplicación de la prueba, participan los padres de familia como observadores de calidad, para verificar la correcta aplicación del instrumento.

Por otra parte, los resultados de la aplicación de la prueba, así como el instrumento utilizado, se dan a conocer a estudiantes, directivos, docentes y la comunidad en general a través del sitio web oficial de ENLACE.

En cuanto a los resultados de la prueba, se muestran en porcentajes en cada nivel de dominio: insuficiente, elemental, bueno y excelente, para Habilidad Lectora y Habilidad Matemática. (Ver Anexo A).

2.2 Calidad Educativa

La calidad de la educación, es un tema recurrente cuando se caracteriza a la educación. Al atribuirle a algún hecho el calificativo de calidad, se obliga a precisar el contexto.

2.2.1 Esbozo de calidad.

La caracterización del concepto de calidad es diversa. Se puede encontrar aplicado el concepto de calidad al momento de seleccionar las mejores frutas para realizar un coctel, atribuyendo esta selección a las propiedades inherentes que las hacen mejor; hasta la descripción

detallada de los estándares requeridos para lograr la eficiencia y la eficacia en un proyecto determinado.

De manera simple, se puede definir a la calidad como “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten juzgar su valor” (RAE, 2011). Esta significación permite al concepto de calidad diversificarse.

De modo que la calidad se puede delinear de forma diferenciada si es basada en el cliente, el producto, el valor o si está relacionada con la excelencia.

W. Edwards Deming, en su publicación de 1982, *Out of the crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*, menciona que “el esfuerzo es fundamental” (Deming, 1982, p. 18), el cual debe ser guiado, con lo que cada persona debe conocer lo que se necesita hacer. Por lo que “el mayor de los esfuerzos no es suficiente” (Deming, 1982, p. 18) si no existen principios con los que se deba conducir. Y muestra cómo salir de la crisis, a través de la implementación de catorce puntos, los cuales se muestran en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1

14 puntos de Deming para “Salir de la Crisis”

14 puntos de Deming para “Salir de la Crisis”	
1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y servicio.	2. Adoptar la nueva filosofía.
3. Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad.	4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio solamente. En vez de ello, minimizar el coste total trabajando con un solo proveedor.
5. Mejorar constante y continuamente todos los procesos de planificación, producción y servicio.	6. Implantar la formación en el trabajo.
7. Adoptar e implantar el liderazgo.	8. Desechar el miedo.
9. Derribar las barreras entre las áreas de staff.	10. Eliminar los slogans, exhortaciones y metas para la mano de obra.
11. Eliminar los cupos numéricos para el mano de obra y los objetivos numéricos por la dirección.	12. Eliminar las barreras que privan a las personas de sentirse orgullosas de su trabajo. Eliminar la calificación anual o el sistema de méritos
13. Implantar un programa vigoroso de educación y automejora para todo el mundo.	14. Poner a trabajar a todas las personas de la empresa para conseguir la transformación.

Adaptado de: Deming, 1982. *Out of the Crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*.

Además, Deming, considera que “un producto o un servicio posee calidad si ayuda a alguien y disfruta de un mercado bueno y sostenible” (1994, p. 2), en este sentido la calidad de lo que se ofrece está asociada a las personas y además perdura a través del tiempo. Además puntualiza que, “el trabajo de la dirección es inseparable del bienestar de la compañía” (Deming, 1994, p. XII), en donde quien dirige, debe prever el futuro de la compañía y asegurarse de quienes forman parte de esa compañía, tengan el conocimiento de “lo que deben hacer” (Deming, 1982, p. XII).

Kaoru Ishikawa, es un personaje importante en el tema de la calidad. En su filosofía concibe la idea de que “el hombre es bueno por naturaleza” (Ishikawa, 1988, p. 38) al considerar que se da la mejor educación en Control de Calidad (CC) y esto conlleva a lograr el 100 % de productos sin defectos, con lo que la inspección *per se* es realizada por los mismos obreros, quienes son los responsables de la calidad del producto.

Para Ishikawa, “el control de calidad empieza con educación y termina con educación” (1988, p. 45) al considerar que la educación en CC es permanente para todos los empleados, desde el más alto nivel hasta los obreros. Este concepto es una de las seis características del Control de Calidad Japonés. (Ver Tabla 2.2)

Tabla 2.2

Características del Control de Calidad Japonés.

Características del Control de Calidad Japonés
1. Control de calidad en toda la empresa; participación de todos los miembros de la organización.
2. Educación y capacitación en control de calidad.
3. Actividades de círculos de CC.
4. Auditoría de CC (premio de Aplicación Deming y auditoría presidencial)
5. Utilización de métodos estadísticos.
6. Actividades de promoción del control de calidad a escala nacional.

Adaptado de: Ishikawa, K., 1988. ¿Qué es el control de calidad? La modalidad japonesa.

Ishikawa, define el control de calidad como “desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor” (1988, p. 52), y que toda la empresa se involucre en el proceso de CC. Esta premisa, es parte fundamental de su filosofía.

Y para aplicar el CC, Ishikawa (1988), resume tres pasos que se relacionan con las características del producto. El primero, se centra en conocer cuáles son las características reales, el segundo, cómo se pueden medir y probar y el tercero, implica el descubrir características sustitutas y su relación con las características reales. Con lo que, tanto el fabricante como los consumidores, se involucran en la tarea de realizar un análisis de calidad.

Entre las aportaciones de Ishikawa, con respecto al control de calidad, se encuentra el “Diagrama de causa-efecto” (1988, p. 76), en el que se precisa el efecto como características de calidad y los factores causales que se refieren al proceso -fabril, diseño, compras, ventas, personal, administración, política, gobierno y educación-, los cuales deben de ser controlados para generar una mejora en los resultados. El propósito del diagrama, es el entender el proceso en sí y además de apropiarse del mismo.

Así, para Deming (1989), el aprender a “utilizar eficazmente la maquinaria” (p. 10), como para Ishikawa (1988), el “que se reduzcan los costos” (p. 14), contribuye a la mejora de calidad y productividad de la empresa. Ambos coinciden en el manejo de la estadística, la participación de todos los miembros de la empresa y la responsabilidad de la administración o la gerencia como elementos de la calidad.

Joseph Moses Juran, es otro experto en calidad, y la define de manera simple como “adecuación al uso” (Juran, 1988, p. 4), en donde el uso, es entendido como una espiral de progreso en la que intervienen: proveedores, productos y clientes.

Además, Juran indica que en la gestión de la calidad intervienen tres procesos: planificación de la calidad, control de calidad y mejora de la calidad. Estos procesos constituyen “La Trilogía de Juran” (Juran, 1988, p. 10) y están interrelacionados. El proceso de gestión de la calidad inicia, cuando al planear, se suministran los medios para operar y producir el producto, en donde si hay fallas debidas a la planeación y se vuelven crónicas, se presenta una pérdida. En este punto interviene el control de calidad, evitando que se empeore la situación, y cuando se comprende que la pérdida, es una oportunidad para mejorar, se cumple con el último proceso de la Trilogía de Juran.

Laura Elena Yzaguirre (2005) trata el tema de calidad referido a la educación desde diversos enfoques. Uno de ellos es el de la eficacia, que indica que la “educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender –aquello que está establecido en los planes y programas curriculares- al cabo de determinados ciclos o niveles” (Yzaguirre, 2005, p. 1). Es decir la medida de la calidad de la educación está dada por el logro académico alcanzado por los alumnos.

El segundo enfoque del concepto de calidad en la educación es concerniente a la pertinencia, lo que significa que los “contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona” (Yzaguirre, 2005, p. 1). Y el último enfoque que considera es el relacionado a procesos y medios, donde la calidad de la educación “ofrece al estudiante un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente convenientemente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas” (Yzaguirre, 2005, p. 1). En este sentido, el concepto de calidad aplicado a la educación está impreso de una variedad de elementos que se deben cumplir atendiendo a la eficacia, pertinencia y procesos en la gestión escolar y educativa.

Por otra parte, Leonardo Vidal Araya (2007), menciona que la noción de calidad está vinculada al de evaluación desde la visión semántica de los conceptos. Así, la Calidad de la Educación es “el conjunto de propiedades inherentes a la educación, que permiten evaluarla, es decir, juzgar el valor de la realidad educativa” (p. 2). En este sentido se deben de determinar el conjunto de propiedades inherentes que juzguen la calidad de la educación.

Para Vidal, al determinar las propiedades para evaluar la calidad educativa se debe precisar la caracterización de educación; es decir, la definición que establezca el sistema educativo en su caso. De ahí que la evaluación efectiva de la calidad de la educación estaría determinada: “en la medida en que el conjunto de propiedades o criterios considerados correspondan biunívocamente con los elementos esenciales presentes en la concepción de educación a la que se adscribe el sistema educativo” (Vidal, 2007, p. 3). En este sentido, corresponde al sistema educativo el construir su modelo de evaluación de la calidad educativa.

2.2.2 Modelos de calidad.

El Ministerio de la Educación del Gobierno de Chile (MINEDUC), ha implementado políticas educativas con miras al “aseguramiento de la calidad” (MINEDUC, 2006, p. 5) a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Escolar (SACGE), definido como “un conjunto coordinado de componentes y dispositivos de apoyo al mejoramiento continuo de los procesos de gestión” (MINEDUC, 2006, p. 6), el cual permite que cada establecimiento educativo, defina los asuntos a atender con miras a que los alumnos logren aprendizajes de calidad.

En este sentido, el Modelo de Calidad de la Gestión Escolar, desarrollado por el Ministerio de Educación de Chile, “plantea buenas preguntas para que a través de un proceso de aprendizaje institucional, se cimienten las bases de un itinerario de mejoramiento permanente”

(MINEDUC, 2006, p. 8) y orienta las prácticas institucionales, tendiente a la mejora de los procesos escolares y es posible la aplicación en cualquier plantel escolar.

El Modelo de Calidad de la Gestión Escolar de Chile, identifica los procesos importantes y su vinculación con las metas; tiende a incrementar la calidad y está estructurado por cuatro áreas de procesos: liderazgo, gestión curricular, convivencia escolar y apoyo a los estudiantes y recursos; y un área de resultados. Cada una de las áreas de procesos y resultados, están integradas por dimensiones, las cuales “son contenidos que desagregan los ámbitos temáticos” (MINEDUC, 2005, p. 16). La relación entre las cinco áreas y las 16 dimensiones, referidas en la Tabla 2.3, a cada una de las áreas de proceso y de resultado.

Tabla 2.3

Modelo de Calidad de la Gestión Escolar de Chile.

ÁREAS	DIMENSIONES
Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> • Visión Estratégica y Planificación. • Conducción. • Alianzas Estratégicas. • Información y Análisis.
Gestión Curricular	<ul style="list-style-type: none"> • Organización Curricular. • Preparación de la enseñanza. • Acción docente en el aula. • Evaluación de la Implementación Curricular.
Convivencia y Apoyo a los Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Convivencia Escolar. • Formación Personal y Apoyo a los Aprendizaje de los Estudiantes.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos. • Recursos Financieros, Materiales y Tecnológicos. • Procesos de Soporte y Servicios.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Logros de aprendizaje. • Satisfacción de la comunidad educativa. • Logros Institucionales.

Adaptado de: MINEDUC, 2005. Manual de Proceso de Autoevaluación.

Por otra parte, en México, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), postuló el Modelo de Calidad Educativa (INEE, 2004 y 2008; Martínez, 2004 y 2008). Es “un modelo multidimensional que considera los componentes del sistema educativo dentro de un enfoque sistémico de tipo CIPP (Contexto-Insumo-Proceso-Producto)” (INEE, 2008, p. 17), en el que se consideran dimensiones referidas a la calidad.

El componente contexto del Modelo de Calidad Educativa del INEE está integrado por “variables que reflejan la realidad social que permite o impide el desarrollo educativo” (INEE, 2008, p. 17), las cuales expresan la forma de disponibilidad de los recursos, contextualizados a la realidad socioeconómica y cultural del país.

En el componente insumo se “identifican todos los recursos que recibe el sistema educativo y que favorecen su funcionalidad” (INEE, 2008, p. 17) ya sean materiales, financieras, humanas, entre otros.

Para el INEE el concepto de procesos “se refiere a las operaciones necesarias para la organización escolar, el liderazgo y las relaciones humanas involucradas en el funcionamiento de los planteles” (INEE, 2008, p. 17). En este sentido, la organización del funcionamiento del plantel incluye a la planeación, gestión y evaluación, atendiendo además, el ámbito psicopedagógico, de investigación y de trabajo en el aula.

El cuarto componente del Modelo de Calidad Educativa del INEE es el de producto en el que se “distingue o describe los resultados del sistema educativo” (INEE, 2008, p. 18). En los resultados se incluyen los logros de los estudiantes, así como el impacto en la sociedad a nivel escuela, zona, estado o país y que puedan estar relacionados de manera general con la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

Felipe Martínez Rizo (2008) puntualiza que este modelo de CIPP, debe modificarse considerando que los componentes pueden producir resultados diferentes. Esto se debe a que los propósitos que se definan en torno al concepto de calidad educativa que determine un país, delinea los diferentes modelos CIPP y por ende sus resultados.

El INEE, precisa el concepto de calidad del sistema educativo como “la cualidad que resulta de la integración de las dimensiones de pertinencia y relevancia, eficiencia interna, eficacia externa, impacto, suficiencia, eficiencia y equidad” (INEE, 2008, p.19). En este sentido, algunas de las dimensiones se encuentran en los componentes del enfoque CIPP, como por ejemplo, la equidad, que se relaciona con recursos y productos educativos, distribuidos de forma adecuada. Las relaciones entre los componentes del enfoque CIPP y las dimensiones de la calidad, se muestran en la Figura 2.2

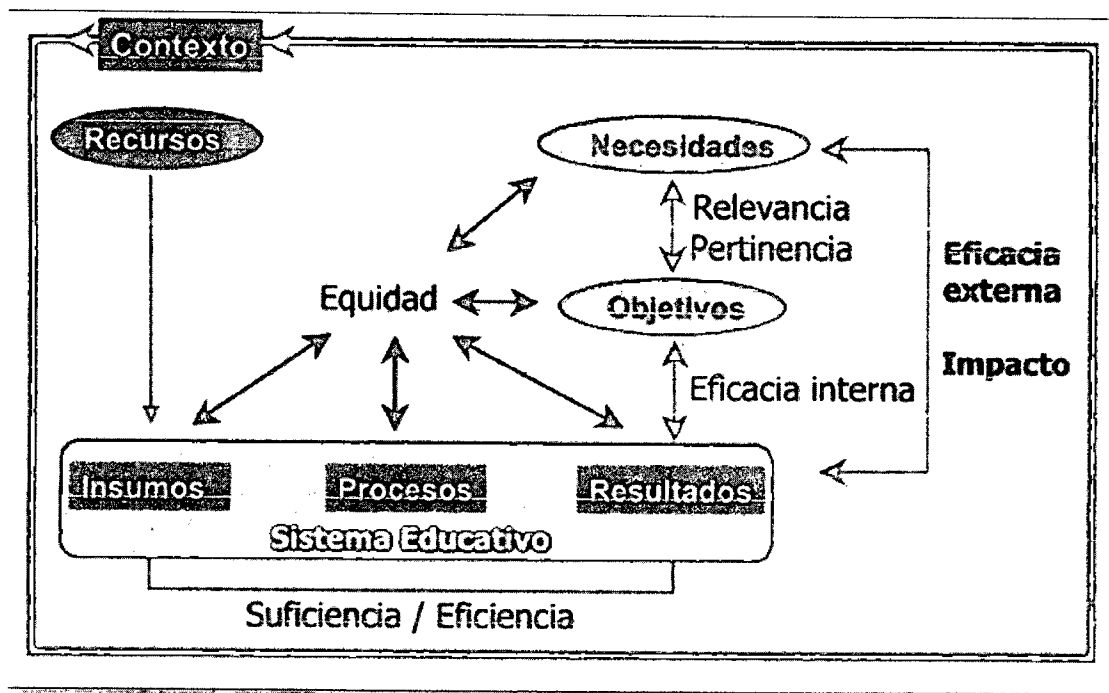


Figura 2.2 Dimensiones de la calidad de un sistema educativo. Fuente: Martínez, 2008. El INEE de 2002 a 2008: una autoevaluación.

La calidad educativa es definida por el INEE, como un concepto relativo y dinámico; relativo porque los logros educativos se dimensionan considerando la diversidad que presenta el país y es dinámico por ser “una tendencia asociada con el concepto de superación y mejora continua” (INEE, 2008, p. 19), por lo que siempre hay algo que hacer para mejorar.

El INEE presenta el Modelo de Calidad Educativa, es holístico y está constituido por cinco dimensiones: Eficacia, Eficiencia, Equidad, Pertinencia e Impacto, la descripción de cada dimensión se muestra en la Tabla 2.4

Tabla 2.4

Modelo de Calidad Educativa del INEE (2000)

MODELO DE CALIDAD EDUCATIVA DEL INEE	
DIMENSIÓN	Descripción
Eficacia (interna y externa)	Medida en que se logran los propósitos educativos.
Eficiencia y suficiencia	Empleo de recursos apropiado.
Equidad	Logro de propósitos por el mayor número de personas posible, considerando las desigualdades de origen.
Pertinencia y relevancia	Forma en que los resultados corresponden con los postulados, expectativas y necesidades sociales y del ámbito académico.
Impacto	Los aprendizajes de los alumnos producen bienestar social.

Adaptado de: INEE, 2008. Análisis multinivel de la calidad educativa en México ante los datos de PISA 2006.

Elaboración: Patricia Aida Silva Salazar.

2.2.3 Indicadores.

Para la OCDE, los indicadores relacionados con educación, constituyen un referente para realizar análisis cuantitativos internacionalmente comparables entre los diferentes sistemas educativos de sus países miembros.

La OCDE (2010, 2012, 2014), engloba los indicadores en cuatro capítulos: El resultado de los centros de enseñanza y las representaciones del aprendizaje, Recursos financieros y humanos invertidos en enseñanza, Acceso a la educación, participación y progresión y El entorno de aprendizaje y la organización de los centros escolares. En la Tabla 2.5, se muestra la relación entre los cuatro capítulos definidos por la OCDE (2014) y los 34 indicadores que los constituyen.

Tabla 2.5

Indicadores educativos de la OCDE, 2014.

Capítulo	Indicadores
A Resultados de las instituciones educativas e impacto del aprendizaje	A1 ¿Hasta qué nivel han estudiado los adultos?
	A2 ¿Cuántos estudiantes completan la educación secundaria?
	A3 ¿Cuántos alumnos completan la educación terciaria?
	A4 ¿En qué medida influye la educación de los padres en la participación en educación terciaria?
	A5 ¿Cómo afecta el nivel educativo la participación en el mercado de trabajo?
	A6 ¿Cuáles son los beneficios económicos de la educación?
	A7 ¿Cuáles son los incentivos para invertir en educación?
	A8 ¿Cuáles son los resultados sociales de la educación?
	A9 ¿Cuáles son las conexiones entre la economía y la educación?
B Recursos financieros y humanos invertidos en educación	B1 ¿Cuál es el gasto en educación por alumno?
	B2 ¿Qué proporción de la riqueza nacional se dedica a la educación?
	B3 ¿Cuánta inversión pública y privada se destina a educación?
	B4 ¿Cuál es el gasto público total en educación?
	B5 ¿Cuánto pagan los alumnos de educación terciaria y qué ayudas públicas reciben?
	B6 ¿En qué recursos y servicios se gastan los fondos destinados a educación?
	B7 ¿Qué factores influyen en el nivel de gasto?
C Acceso a la educación, participación y progresión.	C1 ¿Quién participa en la educación?
	C2 ¿Cómo difieren los sistemas de educación temprana alrededor del mundo?
	C3 ¿Cuántos estudiantes se espera ingresen a la educación terciaria?
	C4 ¿Quién estudia en el extranjero y dónde?
	C5 La transición de la escuela al trabajo: dónde están los estudiantes de 15 a 29 años?
	C6 ¿Cuántos adultos participan en la educación y el aprendizaje?
	C7 ¿De qué manera difieren las escuelas/instituciones públicas y privadas?
D El entorno de los aprendizajes y la organización de los centros escolares	D1 ¿Cuánto tiempo pasan los alumnos en clase?
	D2 ¿Cuáles son la ratio alumnos-profesor y el tamaño de la clase?
	D3 ¿Cuál es la retribución de los profesores?
	D4 ¿Cuánto tiempo dedican los profesores a enseñar?
	D5 ¿Quiénes son los profesores?
	D6 ¿Qué se necesita para convertirse e profesor?
	D7 ¿Qué alcance tienen las actividades de desarrollo profesional de los profesores?

Adaptado de: OECD, 2014. Education at a Glance 2014; OECD Indicators.

Cabe mencionar que los indicadores han variado a través del tiempo, en cantidad y concepto. Respecto del capítulo: El entorno de aprendizaje y la organización de los centros escolares, la OCDE (2014), respecto del indicador D5 ¿Quiénes son los profesores?, puntualiza sobre la edad y género de los profesores. En cuanto al indicador D7 ¿Qué alcance tienen las actividades de desarrollo profesional de los profesores?, se señalan los requisitos para el desarrollo profesional de los profesores así como el contenido de las actividades obligatorias y no obligatorias para profesores de secundaria. Y aunque en los indicadores de la OCDE, no se identifica alguno que refiera al trabajo diario en las aulas, permiten identificar las áreas en donde se debe invertir para mejorar, lo que conduce al progreso de los sistemas educativos.

En Canadá, desde 1993, cuando fue creado el Pan-Canadian Education Indicators Program (PCEIP, 2006, p. ix), se publicaron indicadores para medir sus sistemas educativos. La objetivo del PCEIP es “proveer información consistente y de alta calidad sobre educación para toda Canadá” (PCEIP, 2006, p. ix) que permita las comparaciones entre las diferentes jurisdicciones canadienses.

El PCEIP (2006), determinó 19 indicadores educativos agrupados en cinco capítulos: Demografía, Financiamiento, Secundaria elemental, Post-secundaria y Transiciones y logros. Cabe mencionar que tres indicadores hacen referencia al profesor: en Secundaria elemental se contempla el número de alumnos por maestro; en Tecnologías de la información y la comunicación se precisa el número de profesores con habilidades computacionales; y finalmente en Recursos humanos se considera el número de profesores universitarios, su edad, género y salario. Además incluye un indicador que hace referencia al logro académico de los alumnos considerando el Programa PISA 2003 y el Programa de Indicadores de Logro Académico. Por lo que los

indicadores permiten la comparación entre las distintas jurisdicciones de Canadá a través del tiempo (PCEIP, 2006).

Para el PCEIP, un indicador es “un estadístico educativo que debe tomar su significado desde las comparaciones entre los diferentes países o jurisdicciones, a través del tiempo o en relación a los estándares definidos y entendidos comúnmente” (CMEC, 2010, p. 5). En este sentido debe proveer información sobre el funcionamiento del sistema educativo.

Los indicadores educativos en Canadá determinados por el PCEIP, son contextualizados internacionalmente. En 2010, se determinaron 10 indicadores distribuidos en tres capítulos: A La salida de las instituciones educativas y el impacto del aprendizaje; B Recursos financieros invertidos en educación y C El acceso a la educación. En el reporte de 2014, conjuntamente a esos tres capítulos, se adicionaron dos más: D El ambiente de aprendizaje y la organización de las escuelas y E Competencias de los adultos. Además los 12 indicadores, fueron alineados a algunos de los indicadores de la OECD (CMEC, 2014). En la Tabla 2.6, se muestra la correspondencia entre los indicadores del PCEIP y la OECD.

Tabla 2.6

Indicadores PCEIP y OECD 2014.

Indicadores Educativos en Canadá: Una Perspectiva Internacional 2014.	Panorama de la Educación 2014: OECD Indicadores.
A1 Nivel educativo de la población adulta	A1 ¿Hasta qué nivel han estudiado los adultos?
A2 Graduación de secundaria	A2 ¿Cuántos estudiantes completan la educación secundaria?
A3 Resultados del mercado laboral	A5 ¿Cómo afecta el nivel educativo la participación en el mercado de trabajo?
B1 Gasto por estudiante.	B1 ¿Cuál es el gasto en educación por alumno?
B2 Gato en educación como porcentaje del PIB	B2 ¿Qué proporción de la riqueza nacional se dedica a la educación?
B3 Distribución del gasto en educación	B6 ¿En qué recursos y servicios se gastan los fondos destinados a educación?
C1 Estudiantes internacionales	C4 ¿Quién estudia en el extranjero y dónde?
C2 Transiciones en el mercado laboral.	C5 La transición de la escuela al trabajo: dónde están los estudiantes de 15 a 29 años?
D1 Tiempo de instrucción	D1 ¿Cuánto tiempo pasan los alumnos en clase?
D2 Salarios de los profesores	D3 ¿Cuál es la retribución de los profesores?
D3 Tiempo de trabajo de los profesores	D4 ¿Cuánto tiempo dedican los profesores a enseñar?
E1 Competencias de los adultos: Perspectivas del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos. (PIAAC)	A1 ¿Hasta qué nivel han estudiado los adultos? A5 ¿Cómo afecta el nivel educativo la participación en el mercado de trabajo? A8 ¿Cuáles son los resultados sociales de la educación? C6 ¿Cuántos adultos participan en la educación y el aprendizaje?

Adaptado de: CMEC, 2014. Education Indicators in Canada: An International Perspective 2014.

Perú, es otro de los países que ha diseñado indicadores de la educación, en 2005 un equipo de trabajo de la Unidad de Estadística Educativa, en el marco del Proyecto de mejoramiento de la Calidad de la Educación Secundaria y el Proyecto de Áreas Rurales, publicó el documento *Indicadores de la Educación*, en el que se presentan los principales indicadores en cuatro secciones: I. Avance hacia el logro de los principales objetivos en educación, II. Fluidez del progreso estudiantil en el sistema educativo, III. Movilización de los recursos y decisiones de asignación y IV. Características de la demanda de educación. La medición realizada a través de los 31 indicadores que conforman las cuatro secciones del sistema de indicadores peruano, refirieron los problemas educativos, así como las causas probables (Unidad de Estadística Educativa, 2005). Para el año de 2013, el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú, presenta un documento en el que se precisan seis capítulos y 18 indicadores educativos, que expresan información a nivel nacional, área de residencia, región natural y departamento, comprendida entre 2001 y 2011 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2013).

El diseño de indicadores educativos, es un tema en el que las naciones del mundo implementan acciones con la finalidad de puntualizar los que reflejen su realidad educativa. En 1998 se realizó la segunda Cumbre de las Américas, en la que Chile presentó un Proyecto Regional de Indicadores Educativos (MINEDUC, 2000) donde propuso la creación de un sistema de indicadores comparables en educación, con miras a la implementación de políticas educativas. Además, grupos de trabajo formados por técnicos de los países involucrados, bajo la coordinación de la UNESCO/ORELAC, precisan los indicadores pertinentes para la categoría asignada y finalmente el Instituto de Estadística de la UNESCO en cooperación con su similar de la ORELAC, realizan su construcción, fundamentada en el análisis del contexto educativo regional al que se hace referencia.

En Venezuela, Hernando Salcedo Galavis (1988), Profesor Titular Jubilado de la Universidad Central de Venezuela, presentó el Proyecto Interinstitucional de Indicadores de Gestión para las Universidades Venezolanas, para ofrecer un conjunto de indicadores de gestión que faciliten la toma de decisiones, con miras a la eficiencia institucional. En este proyecto participaron: la Universidad Central de Venezuela, la Universidad Simón Bolívar y la Universidad de los Andes. En la fundamentación teórica del estudio realizado por Salcedo (1988), se consideraron aspectos relacionados con el concepto y uso de indicadores, gestión universitaria, así como delimitar las áreas académica y de recursos. Para Salcedo “un indicador es una manifestación observable de un rasgo característico de una o más variables de interés, susceptible de evaluación, la cual proporciona información cuantitativa y/o cualitativa acerca de dicha característica” (Salcedo, 1998, p. 77). De esta forma se puede tener información sobre la medida de los efectos producidos y actuar en consecuencia.

Salcedo (1988), integró los indicadores, y los clasificó en dos apartados generales: indicadores comunes, relacionados con las tres universidades, e indicadores específicos, relacionados al menos por una universidad. A su vez, determinó dos áreas para cada apartado: el Área académica, representada por las funciones de docencia, investigación y extensión; y el Área de recursos, organizada en humanos, financieros, bibliotecarios y planta física. El total de indicadores propuesto por Salcedo, en la primera etapa del proyecto, fue de 34 indicadores comunes y 16 indicadores específicos.

Juan Cristóbal Bonnefoy, Investigador del área de Gestión y Regulación del Instituto Latinoamericano del Caribe Planificación Económica y Social (ILPES), precisa a los indicadores de gestión como apoyo para la reflexión sobre el quehacer institucional, la toma de decisiones para

mejorar la gestión, el uso eficiente de los recursos y la transparencia y rendición de cuentas (Bonney, 2003).

Un indicador educativo se define como un instrumento caracterizado por “construir signos o señales capaces de captar y representar aspectos de una realidad no directamente asequibles al observador” (Tiana, 1997, p. 16), o como “estadístico simple o compuesto relacionado a un constructo educativo y útil en el contexto de las políticas públicas” (Shalverson, McDonnel, Oakes, Carey & Picus, 1987, p. 8), también como “una manifestación observable de un rasgo o característica de una o varias variables de interés, susceptible de evaluación, la cual proporciona información cuantitativa y/o cualitativa acerca de dicha característica” (Jabaloyes, Carot, Martínez, Coca y García, s.f., p. 34) o el “índice que muestra relación cuantitativa entre dos variables” (UNAM, 2005, p. 9). Por sí solo representa un dato aislado, que al integrarlo en un sistema de indicadores muestran los puntos críticos que “permiten formular pronósticos de los servicios educativos” (IndiSEP, 2015) y además brindan “una imagen diagnóstica del desempeño de los sistemas educativos” (INEE, 2007, p. 23) de tal manera que se pueda realizar comparaciones a lo largo del tiempo y presentar resultados.

2.2.4 Modelo de calidad educativa de SIGEEMS.

En noviembre de 2007, a petición expresa de las autoridades mexicanas, la OCDE presentó un informe sobre el desempeño del sistema educativo mexicano, a través del tiempo y respecto de los resultados de México en PISA 2006, en comparación con otros países miembros (Hopkins, Ahtaridou, Matthews y Posner, 2007). Entre las conclusiones del reporte se señalan: la alta ineficiencia del sistema educativo mexicano, los débiles incentivos para la mejora y la calidad y cantidad de los servicios educativos por debajo de los estándares de la OCDE.

Empero, la OCDE presenta a México un grupo de recomendaciones, entre las cuales destaca la necesidad de incrementar el desarrollo de capital humano, reforzar las reformas que ya están en marcha, claridad en los estándares esperados por los estudiantes en áreas clave, alinear el currículo, apoyar al trabajo docente, invertir en mejorar la calidad de los maestros y revisar la organización de la educación, respecto los principios para la reforma del Bachillerato (Hopkins et al., 2007).

Atendiendo a las observaciones realizadas por la OCDE, la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación Pública de México, propuso un sistema de Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior (Bracho y Muñiz, 2007), los cuales son un referente para los directivos de los planteles, con la finalidad de diseñar planes de mejora continua que tengan impacto en la calidad de la educación del nivel medio superior.

Además, en el Ciclo Escolar 2008 – 2009 se puso en marcha la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) enmarcada en el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) en donde el Pilar III Profesionalización de los servicios educativos, precisa entre sus acciones a desarrollar, un Sistema de Gestión Escolar basado en resultados y la evaluación permanente para la mejora continua.

Sin embargo, la evaluación de programas no está sistematizada, aunque se tienen datos que representan las acciones en los planteles -disponibles en la página web del SIGEEMS- y los desempeños de los estudiantes a través de la prueba estandarizada ENLACE, se desconoce el impacto de los programas educativos en el proceso enseñanza – aprendizaje.

En México, con la finalidad de examinar la calidad educativa se ha implementado un Modelo de Calidad Educativa. Este modelo fue realizado para la Subsecretaría de Educación

Media Superior perteneciente a la Secretaría de Educación Pública (SEP) por las doctoras Teresa Bracho y Patricia Muñiz en 2007.

Además, en la EMS a través de la Dirección General del Bachillerato (DGB), el desarrollo de la Planeación Institucional, es una de las acciones que tiene la finalidad de mejorar la calidad del programa educativo (DGB, 2009), en donde cada plantel desarrolla su Plan Académico de Mejora Continua, producto del consenso de cada institución y utiliza como referente, las metas comprometidas en el Sistema de Mejora Continua de la Gestión de la Educación Media Superior (SMCG-EMS), el cual tiene como sustento los Indicadores de desempeño y gestión para la EMS (DGB, 2009).

El modelo de las Doctoras Bracho y Muñiz (2007) está formado por indicadores de desempeño y gestión, los cuales son representativos de los principales insumos, procesos y resultados de cada escuela. Además son susceptibles a modificaciones futuras.

Bracho y Muñiz (2007) asientan que, la función de los indicadores es “proporcionar a los propios directivos de los planteles, así como a la administración central, información global relevante para la mejora de los servicios educativos que prestan” (p. 2). En este sentido la reflexión sobre las estrategias de mejora y desempeño, se posiciona como acción a realizar en el contexto escolar.

El Modelo de Calidad Educativa del Sistema de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS) está formado por ocho categorías: Demanda educativa y cobertura; Procesos escolares, eficiencia interna; Eficiencia terminal y eficiencia externa; Infraestructura; Recursos materiales del plantel, equipamiento; Recursos humanos y actividades de desarrollo y formación; Iniciativas para la mejora de la calidad; Relación con padres, alumnos y sector productivo (Bracho y Muñiz, 2007).

La descripción de cada categoría general del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS está delineada teóricamente en la Tabla 2.7.

Tabla 2.7

Descripción de categorías del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS.

CATEGORÍAS DEL MODELO DE CALIDAD EDUCATIVA DE SIGEEMS	
Categoría	Descripción
I. DEMANDA EDUCATIVA Y COBERTURA	Identifica la capacidad del plantel para atender su demanda social, matrícula y capacidad física.
II. PROCESOS ESCOLARES, EFICIENCIA INTERNA	Eficiencia de los procesos escolares en conjunto.
III. EFICIENCIA TERMINAL Y SEGUIMIENTO DE EGRESADOS	Capacidad de egreso en los tiempos normativos del programa escolar que cursan los estudiantes.
IV. RECURSOS MATERIALES DEL PLANTEL, INFRAESTRUCTURA	Condiciones fundamentales para operar y funcionar de los planteles educativos. Calidad general básica del espacio en que tiene lugar la educación en los planteles.
V. RECURSOS MATERIALES DEL PLANTEL, EQUIPAMIENTO	Equipos que plausiblemente sean uniformes a los planteles de todas modalidades.
VI. RECURSOS HUMANOS Y ACTIVIDADES DE DESARROLLO Y FORMACIÓN	Calidad y formación de los docentes que laboran en el plantel, así como la dedicación y actualización del personal docente y los directivos.
VII. INICIATIVAS PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE	Posibles iniciativas que puede desarrollar un plantel para la mejora del aprendizaje, producto del trabajo colegiado y participativo en que se involucren en el apoyo individualizado para los estudiantes del plantel.
VIII. RELACIÓN CON PADRES, ALUMNOS Y SECTOR PRODUCTIVO	Relaciones de la escuela con sus dos grupos de referencia centrales: padres de familia y sector social y sector productivo orientados al plantel.

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

Además, cada categoría general está formada por subcategorías, compuestas por los indicadores de desempeño y gestión.

La categoría de Demanda educativa y cobertura, está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.8.

Tabla 2.8

Demanda educativa y cobertura del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>I.1. Capacidad de atención a la demanda social.</i>	I.1.2. Cobertura de la demanda.	
	I.1.3. Cobertura de la demanda por grado escolar (primer año).	I.1.1. Tasa de crecimiento de la matrícula.
	I.1.4. Cobertura de la demanda escolar (segundo año).	
	I.1.5. Cobertura de la demanda por grado escolar (tercer año).	
<i>I.2. Cobertura y capacidad del plantel.</i>	I.2.2. Cobertura de la capacidad de la escuela por grado escolar (primer grado).	
	I.2.3. Cobertura de la capacidad de la escuela por grado escolar (segundo grado).	I.2.1 Cobertura de la capacidad de la escuela.
	I.2.4. Cobertura de la capacidad de la escuela por grado escolar (tercer grado).	

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría II, Procesos escolares, Eficiencia interna, está compuesta por cuatro subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9

Procesos escolares, Eficiencia interna, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>II.1. Deserción.</i>	II.1.2. Tasa neta de deserción intracurricular (primer grado).	II.1.1. Deserción total.
	II.1.2. Tasa neta de deserción intracurricular (segundo año).	
	II.1.2. Tasa neta de deserción intracurricular (tercer año).	
<i>II.2. Promoción y aprobación.</i>	II.2.3. Tasa de aprobación por grado escolar (primer grado).	II.2.1 Tasa de promoción. II.2.2. Tasa de aprobación.
	II.2.4. Tasa de aprobación por grado escolar (segundo grado).	
	II.2.5. Tasa de aprobación por grado escolar (tercer grado).	
<i>II.3. Participación.</i>		II.3.1 Tasa de participación en actividades artísticas.
		II.3.2 Tasa de participación en actividades culturales.
		II.3.3 Tasa de participación en prácticas profesionales.
		II.3.4 Tasa de participación en servicio social.
<i>II.4. Razón alumno docente.</i>	II.4.2 Alumnos por docente frente a grupo por grado escolar (primer grado).	II.4.1 Alumnos por docente frente a grupo.
	II.4.3 Alumnos por docente frente a grupo por grado escolar (segundo grado).	
	II.4.4 Alumnos por docente frente a grupo por grado escolar (tercer grado).	

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría III, Eficiencia terminal y eficiencia externa, está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.10.

Tabla 2.10

Eficiencia terminal y eficiencia externa, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>III.1. Eficiencia terminal.</i>	III.1.2. Eficiencia terminal con rezago de un año.	III.1.1. Eficiencia terminal.
	III.1.3. Eficiencia terminal con rezago de dos años.	
<i>III.2. Eficiencia externa y seguimiento de egresados.</i>		III.3.2. Tasa de egresados de educación superior.
		III.3.2 Tasa de egresados que aspiran a cursar la educación superior.
		III.3.3 Tasa de egresados en el sector productivo.
		III.3.4 Tiempo de incorporación en el sector productivo.

Adaptado de; Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría IV, Infraestructura, está compuesta por cuatro subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.11.

Tabla 2.11

Infraestructura, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>IV.1 Adecuación de las instalaciones básicas.</i>	IV.1.2 Alumnos por sanitario.	IV.1.1 Nivel de dotación de agua potable del plantel (bebederos).
	IV.1.3 Docentes y directivos por sanitario.	
	IV.1.4 Directivos y administrativos por telefonía.	
	IV.1.5 Nivel de dotación de alumbrado dentro de la escuela.	
<i>IV.2 Nivel de dotación y conservación de salones.</i>	IV.2.2 Alumnos por salón en primer grado.	IV.2.1 Alumnos por salón.
	IV.2.3 Alumnos por salón en segundo grado.	IV.2.6 Nivel de deterioro de las aulas para alumnos.
	IV.2.4 Alumnos por salón en tercer grado.	IV.2.7 Nivel de dotación de aulas.
	IV.2.5 Aulas habilitadas.	
<i>IV.3 Espacios físicos de apoyo directivo y administrativo.</i>	IV.3.1 Densidad de zonas de apoyo directivo y administrativo.	
	IV.3.2 Nivel de dotación de zonas de apoyo directivo y administrativo.	
<i>IV.4 Nivel de limpieza del plantel.</i>		IV.4.1 Nivel de limpieza de zonas de aprendizaje.
		IV.4.2 Nivel de limpieza en zonas de directivos y administrativos.
		IV.4.3 Nivel de limpieza de áreas comunes.

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría V, Recursos materiales del plantel, equipamiento, está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.12.

Tabla 2.12

Recursos materiales del plantel, equipamiento, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>V.1 Dotación de equipo de cómputo.</i>		V.1.1 Alumnos por computadora con Internet. V.1.2 Docentes por computadora con Internet. V.1.3 Directivos por computadora conectada a Internet.
		V.2.1 Nivel de mantenimiento de equipos de cómputo.
<i>V.2 Nivel de mantenimiento y actualización de materiales, equipos y biblioteca.</i>	V.2.2 Nivel de mantenimiento de equipos de cómputo de alumnos.	V.2.5 Nivel de actualización de los equipos de cómputo.
	V.2.3 Nivel de mantenimiento de equipos de cómputo de docentes.	V.2.6 Nivel de mantenimiento de los equipos de laboratorios.
	V.2.4 Nivel de mantenimiento de equipos de cómputo de administrativos y directivos.	V.2.7 Nivel de mantenimiento de equipos de talleres.
		V.2.8 Nivel de dotación de biblioteca.

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría VI, Recursos humanos y actividades de desarrollo y formación, está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.12.

Tabla 2.13

Recursos humanos y actividades de desarrollo y formación, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>VI. Perfil docente, dedicación y actualización.</i>	VI.1.2 Tasa de profesores con educación profesional técnica completa.	VI.1.1 Tasa de profesores titulados en educación superior completa. VI.1.4 Tasa de profesores con correspondencia profesional y área curricular.
	VI.1.3 Tasa de profesores con plaza de tiempo completo.	VI.1.7 Horas de profesor frente a grupo.
	VI.1.5 Tasa de profesores con funciones administrativas y/o directivas.	VI.1.8 Profesores frente a grupo.
	VI.1.6 Personal directivo por alumno.	VI.1.9 Tasa de profesores con actualización.
<i>VI.2 Formación y desarrollo del personal directivo.</i>	VI.2.1 Capacitación del Director.	
	VI.2.2 Actualización del personal directivo.	

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría VII, Iniciativas para la mejora del aprendizaje, está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.14.

Tabla 2.14

Iniciativas para la mejora del aprendizaje, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>VII.1.1 Participación de la comunidad escolar en el diseño de programas académicos.</i>		VII.1.1 Planeación curricular. VII.1.2 Diseño de secuencia didáctica.
VII.1.2 Tutorías.	VII.2.1 Tutorías individualizadas.	VII.2.2 Alumnos en tutorías.

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

La Categoría VIII, Relación con padres, alumnos y sector productivo (participación), está compuesta por dos subcategorías e indicadores Tipo 2 y Tipo 3, los cuales se expresan en la Tabla 2.15.

Tabla 2.15

Relación con padres, alumnos y sector productivo, del Modelo de SIGEEMS.

Subcategoría	Indicadores de desempeño y gestión	
	TIPO 2	TIPO 3
<i>VIII.1 Padres de familia involucrados en la gestión escolar.</i>	VIII.1.1 Reuniones con padres de familia.	
	VIII.1.3 Asistencia a reuniones de padres de familia por grado (primero).	VIII.1.2 Asistencia a reuniones de padres de familia.
	VIII.1.4 Asistencia a reuniones de padres de familia por grado (segundo).	
	VIII.1.5 Asistencia a reuniones de padres de familia por grado (tercero).	
		VIII.2.1 Proyectos de impacto social.
VIII.2 Impacto social y colaboración con el sector productivo.		VIII.2.2 Colaboración con el sector productivo.
		VIII.2.3 Prácticas profesionales.

Adaptado de: Bracho y Muñiz, 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior.

Bracho y Muñiz (2007) identificaron los indicadores de desempeño y gestión en el Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS en: indicadores básicos, primarios y globales o sintéticos.

Los indicadores básicos que proporcionan información esencial para el cálculo de los indicadores primarios y globales, los identificaron como indicadores Tipo 1 y en total son 115.

El conjunto de los indicadores Tipo 2 o primarios, está formado por 42 indicadores y “aportan elementos que permiten el seguimiento y evaluación del plantel educativo” (Bracho y

Muñiz, 2007, p. 21). La especificación de estos indicadores muestra información referida a la problemática de los planteles que pertenecen a la EMS.

Finalmente, el grupo de indicadores Tipo 3, que corresponden a los globales o sintéticos, está formado por un total de 42 indicadores, y contribuyen a “establecer meta realistas y alcanzables que permitan ir midiendo los avances en la mejora de la calidad educativa en los planteles” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 21).

De tal forma que a través de los indicadores: se aportan información básica de los planteles, se contribuye en el proceso de evaluación y seguimiento. Adicionalmente los indicadores permiten la proyección de metas que coadyuvan la medición de avances en el proceso de mejora los planteles respecto de la calidad educativa.

2.2.5 Iniciativas para la mejora del aprendizaje.

En el Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, la categoría de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, está compuesta por dos subcategorías: Participación de la comunidad escolar en el diseño de programas académicos y Sistemas de tutorías (Bracho y Muñiz, 2007, p. 7). En esta categoría del modelo de calidad educativa, el trabajo colegiado y participativo de los actores educativos se posiciona como acción determinante de su constitución. Puesto que, tanto la participación de los profesores traducido en compromiso en la planeación escolar, como el interés del alumno por recibir tutorías, intervienen en la medición de la categoría.

En el conjunto de indicadores Tipo 3 que constituyen esta categoría de encuentra: Planeación curricular, Diseño de secuencia didáctica y Alumnos en tutorías. A través de estos indicadores, como lo enuncian Bracho y Muñiz (2007) se proyectan las metas a realizar y permiten la medición de logros de los planteles educativos. En este sentido, cada plantel a través de la medición de estos

indicadores, está en posibilidades de reorientar su labor con miras a la mejora de la calidad educativa.

Al respecto del uso de indicadores que apoyan las comparaciones de la calidad de un sistema de educación, Jaume Sarramona de la Universidad Autónoma de Barcelona, indicó en el IX Congreso Interuniversitario de Teoría de la Educación que “los indicadores permiten establecer y advertir tendencias” (Sarramona, 2003, p. 5). En este sentido son fuente de información que muestra el contexto del sistema al que se hace referencia.

Además, Sarramona (2003) concluye que los indicadores conservan una dualidad dentro del ámbito educativo. Por un lado, deben ser sometidos a una revisión permanente y en contraparte, su uso es generalizado atendiendo al empeño de evaluar la calidad educativa.

2.2.5.1 Planeación curricular.

En relación a la calidad de la educación, Anderson, menciona en su publicación “The social context of educational planning”, que la planeación educativa debe “establecer vínculos efectivos entre las escuelas y los programas de estudios para utilizar individuos capacitados, y entre las escuelas y otras fuerzas sociales que contribuyen a la modernización” (1967, p. 34). En este sentido, el conocimiento del contexto favorece al desarrollo de una planeación acorde a la realidad imperante.

Por su parte, C. E. Beeby (1967) menciona que “*La planification de l'éducation, c'est l'exercice de la prévision en vue de déterminer la politique, les priorités et le coût d'un système d'enseignement, en tenant compte des réalités politiques et économiques, ...*” (La planificación de la educación, es el ejercicio de la previsión para determinar la política, las prioridades y el costo del sistema educativo, teniendo en cuenta las realidades políticas y económicas,...), con lo cual el contexto es determinante en la toma de decisiones acerca de la planeación educativa.

Y en su obra *Les aspects qualitatifs de la planification de l'a education*, Beeby (1970), asevera que *“la planification de l'education devra chercher son domaine bien au-delà des dimensions matérielles d'un système et organiser le changement attendu dans les méthodes et les institutions elles-mêmes.”* (la planeación de la educación debe procurar así su campo más allá de las dimensiones físicas de un sistema y organizar el cambio esperado en los métodos y las propias instituciones.) En este sentido, valora a la propia institución como gestora de la mejora educativa en la creación de nuevas formas de trabajo.

Además, Beeby (1970) precisa que *“des éducateurs les plus éminents ont adopté une autre attitude à l'égard de la nécessité d'introduire dans leur discipline des changements...”* (los educadores más destacados han adoptado una actitud diferente hacia la necesidad de introducir en su disciplina cambios), con lo cual, los docentes se involucran en la planeación de su actividad. Así, Beeby (1970), considera estas tareas, en la planificación de la educación, como *“stratégie nouvelle du développement en matière d'éducation.”* (nueva estrategia de desarrollo para la educación). Es decir, el considerar la realidad imperante, el crear diferentes maneras de abordar los aspectos educativos en la institución y la intervención de los docentes.

Por otra parte, Gutiérrez (2001), menciona que “los tecnócratas de la planeación educativa elaboran sus planes y programas sobre sus escritorios, tomando en cuenta únicamente metas y objetivos del plan general” (p. 53), por lo que quienes ponen en acción las estrategias planteadas están desligados de su elaboración. Además, Gutiérrez (2001) expresa que, para corregir esa deficiencia es necesario que se “tome en cuenta a todos los actores que se relacionan con el objeto de planear y que los haga partícipes” (p. 53). Lo cual implica, conocer lo planeado y las diversas formas en que se puede transformar, según las condiciones existentes.

En el mismo tenor, respecto de la participación en las instituciones de los diferentes actores educativos, se precisa, en el Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012, de la Secretaría de Educación Pública de México, el objetivo seis que a la letra dice:

“Fomentar una gestión escolar e institucional que fortalezca la participación de los centros escolares en la toma de decisiones, corresponsabilice a los diferentes actores sociales y educativos, y promueva la seguridad de alumnos y profesores, la transparencia y rendición de cuentas” (SEP, 2007, p. 12).

Por lo que el entorno escolar, es el espacio en donde convergen los diferentes actores educativos, fortaleciendo la institución a la que pertenecen con su participación corresponsable.

Además en el Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 de México, se precisa como una de las estrategias para mejorar la calidad de la educación: “flexibilizar los planes de estudio, ampliar los sistemas de apoyo tutoriales y fortalecer los programas de becas dirigidos a los grupos en situación de desventaja” (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p. 46). De este modo, la planeación de las acciones a desarrollar está vinculada con el contexto educativo al que se pertenece.

Y en el marco de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEB), de México, según lo publicado en el Diario Oficial de la Federación, se precisa en el Acuerdo número 442, que uno de los ejes de la reforma es el Marco Curricular común (MCC) en el que “todas las modalidades y subsistemas de la EMS compartirán el MCC para la organización de sus planes y programas de estudio” (SEP, 2008) específicamente en lo que se refiere a las competencias disciplinares básicas y extendidas.

En este sentido, se enuncia que tanto las competencias disciplinares básicas como las competencias disciplinares extendidas: “se podrán definir según los objetivos específicos y necesidades de cada subsistema e institución, bajo los lineamientos que establezca el SNB” (SEP, 2008, p. 2). Es decir que las instituciones están en posibilidades de adecuar los planes y programas de estudio considerando el contexto al que pertenece la escuela.

La concreción curricular, según la RIEB para “garantizar planes y programas de estudio pertinentes” (SEP, 2008, p. 4), se realiza en diferentes niveles: interinstitucional, institucional, escuela y aula.

En relación al segundo nivel, que es el institucional, se menciona que: “las instituciones o subsistemas trabajarán para adecuar sus planes y programas de estudio” (SEP, 2008, p. 4). En ese contexto se determina que “las instituciones podrán además definir competencias adicionales y complementarias a las del MCC, así como estrategias congruentes con sus objetivos específicos y necesidades de su población estudiantil” (SEP, 2008, p. 4). Es decir cada institución está en posibilidades de realizar aportes que favorezcan el desarrollo del trabajo académico.

En el tercer nivel de concreción que corresponde al centro escolar o plantel, las adecuaciones deben ser acordes a los requerimientos educativos de los estudiantes. Por lo que el modelo curricular debe “permitir la creación de proyectos escolares” (SEP, 2008, p. 46) en donde se encomienda el trabajo académico colegiado. En este punto, se estipula que la organización escolar requiere “un liderazgo académico y un equipo docente con formación adecuada, tiempo suficiente y gran disposición para trabajar colectivamente en torno a proyectos escolares pertinentes” (SEP, 2008, p. 46). Por lo que la agrupación de docentes en la toma de decisiones es una actividad indicada para la mejora escolar.

Uno de los mecanismos de gestión de la RIEB, lo constituye la “Formación y actualización de la planta docente” (SEP, 2008, p. 49) en el que se indica que “los profesores, como actores clave en la EMS, deberán integrarse a los procesos de diseño curricular y toma de decisiones” (SEP, 2008, p. 52). En donde la disposición para el trabajo en conjunto de los docentes es fundamental.

Autores como Sevilla, Galaz y Arcos, mencionan que la planeación participativa es valorada porque “promueve el enriquecimiento del contenido de los productos de la planeación, a través de la participación de los actores involucrados y porque la participación facilita la implementación de un plan a través de las personas que colaboraron en su formulación” (Sevilla, Galaz y Arcos, 2008, p. 6). En este sentido, la planeación es valorada al promover la participación colaborativa.

En el estudio realizado por Sevilla et al., sobre “la participación del académico en procesos de planeación y su visión institucional” (Sevilla et al., 2008), en la Universidad Autónoma de Baja California, México, desde la Encuesta Anual de Ambiente Organizacional (EAAO) aplicada a 3,732 académicos de la institución en 2006, se concluyó que: “Propiciar la participación de las comunidades académicas en las tareas de planeación del quehacer universitario supone, por una parte, el reconocimiento del valor de la experiencia y el conocimiento de los académicos en los diversos aspectos de la dinámica institucional”. (Sevilla et al., 2008, p. 14), consecuentemente “los productos concretos de la planeación pueden tener una mayor riqueza conceptual”. (Sevilla et al., 2008, p. 14). Es decir, el involucrarse en la dinámica interna de la institución a la que se pertenece, conlleva la mejora para la institución.

Meléndez y Gómez (2008) señalan que el quehacer académico requiere de personas con una diversidad de competencias académicas, entendida como “compleja combinación de atributos, tales como conocimientos, actitudes y valores relacionados con los contenidos programáticos y

demostración de resultados” (p. 368) que se reflejan en la eficiencia y eficacia del trabajo desarrollado.

En la planeación curricular están involucrados dos conceptos. Por un lado la planeación definida como “determinación de escenarios futuros y del rumbo hacia donde se dirige la empresa, de los resultados que se pretende obtener para minimizar riesgos y definir las estrategias para lograr el propósito” (Vázquez, 2012), y por otra parte el concepto de currículum entendido “como la organización de lo que debe ser enseñado y aprendido” (Kemmis, 1993, p.11). Es decir la planeación curricular, indica establecer el proceso por el cual se ha de transitar, a través de estrategias que integren los aprendizajes esperados, con la finalidad de alcanzar la meta propuesta.

En este sentido, se requiere “una planificación curricular que responda al logro de aprendizajes que puedan generalizarse en distintos contextos” (Meléndez y Gómez, 2008, p. 369), por lo que es determinante, que los actores implicados en la planificación se involucren en su realización. Además, la planificación que se realice, corresponda a “los intereses de los alumnos y lo prepare para enfrentar con éxito situaciones de contingencia laboral, profesional y social” (Meléndez y Gómez, 2008, p. 372), para darle significado a los aprendizajes adquiridos por los alumnos.

De acuerdo con los Lineamientos de Trabajo Colegiado de la Secretaría de Educación Pública (SEP) de México y de las Consideraciones para el trabajo colegiado en academias de la Dirección General de Bachillerato (DGB) de la EMS de México, “el trabajo colegiado es un medio fundamental para conformar un equipo académico capaz de dialogar, concertar, compartir conocimientos, experiencias y problemas en torno a asuntos y metas de interés común” (DGB, 2007, p. 1; SEP, 2012; p. 2), por lo que se constituye *sine qua non* en la planificación curricular.

Además, se expresa en las Consideraciones para el trabajo colegiado en academias de la DGB que “una finalidad del trabajo colegiado es el intercambio de información y la toma de acuerdos y decisiones” (DGB, 2007, p. 2) en donde la participación informada de los docentes sobre planes y programas de estudio, así como de experiencias compartidas, en estos grupos de trabajo facilita la toma de decisiones respecto de la planeación curricular.

Jornet, Carmona y Bakieva definen la colegialidad docente como “la unión entre sus miembros para poder así construir la jerarquía de la toma de decisiones desde una gestión que tiene en cuenta a todos los miembros de esa comunidad (colegio) que la compone” (Jornet, Carmona y Bakieva, 2012, p. 183). Es decir un grupo colegiado docente, en donde todos participan y cuentan en la toma de decisiones y que además, cuenta con ordenamiento propio.

En este contexto, Jornet et al., (2012), precisan cuatro componentes que constituyen el colegiado: el primero establece el compromiso por parte de los docentes con la organización, el segundo señala el compromiso por parte de la institución con el grupo docente, el tercero marca la idea de pertenencia al grupo y el cuarto componente se refiere al grado de cohesión grupal. Por lo que el compromiso de docentes y de la institución, así como la pertenencia y cohesión del grupo son fundamentales en el desarrollo del trabajo colegiado.

Para conformar el equipo académico en los diversos planteles de la EMS, la DGB a través de la Dirección de Coordinación Académica, insta a los directivos a organizarlos en el plantel a su cargo, atendiendo a estrategias de acción que fortalezcan su desarrollo, como se muestra en la Tabla 2.16.

Tabla 2.16

Estrategias para organizar los grupos colegiados.

Estrategias para organizar los grupos colegiados.
<ul style="list-style-type: none">• Constituir el grupo con el total de los profesores que imparten la o las asignaturas que integran las materias disciplinarias o las capacitaciones para el trabajo.• Nombrar un jefe de academia y un secretario.• Los nombramientos de jefes de academia y secretarios deberán ser rotativos, siempre por consenso del grupo de trabajo y con conocimiento del Subdirector o Coordinador Académico del plantel.• Los jefes de academia deben ser profesores líderes por área de conocimiento o asignatura, capaces de impulsar y dirigir el trabajo colegiado.• Los grupos de trabajo colegiado en academias sesionarán periódicamente de acuerdo a las necesidades del plantel.• El jefe de academia propondrá la distribución de funciones, considerando el consenso por parte de los miembros del grupo de trabajo.

Adaptado de: DGB, 2007. Consideraciones para el trabajo colegiado en academias.

Los grupos de trabajo colegiado en academia, tienen funciones y tareas específicas a desarrollar respecto de “la planeación, realización y evaluación de las actividades docentes” (DGB, 2007, p. 5) las cuales son referidas a la asignatura que imparte en el aula. En este sentido, la ejecución de esas funciones contribuye en el desarrollo integral de los educando, considerando que al realizarlas se toman en cuenta: planes y programas de estudio, habilidades, conocimientos, valores y actitudes a desarrollar en los alumnos, así como el contexto escolar. Además, el trabajo de planificación se desarrolla de manera conjunta y consensada, en donde la cordialidad y el respeto caracterizan el grupo colegiado. Las funciones y tareas del trabajo colegiado, se describen en la Tabla 2.17.

Tabla 2.17

Trabajo colegiado en academias. Funciones y tareas.

Trabajo colegiado en academias	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, analizar y difundir los fundamentos y criterios normativos del currículum del bachillerato general. • Elaborar la planeación académica, previo al inicio de cada semestre. • Presentar el plan semestral y el informe de trabajo colegiado al Director del plantel, a través del subdirector del área académica. • Revisar y analizar los programas de estudio de las asignaturas que imparte. • Identificar avances y dificultades en el logro de los propósitos de los programas de estudio y tomar decisiones basadas en la información real de lo que sucede en la escuela y en el aula para adecuar las formas de trabajo. • Diagnosticar la situación específica de los grupos atendidos. • Definir la dosificación programática para los contenidos de los cursos correspondientes. • Revisar y seleccionar materiales bibliográficos que favorezcan cada curso. • Determinar los momentos, medios e instrumentos para aplicar los diferentes tipos de evaluación (diagnóstica, formativa y sumativa). • Corregir desviaciones en el proceso. • Sugerir ante las instancias correspondientes, los requerimientos indispensables para el buen funcionamiento del plantel, referente a instalaciones, equipo, recursos y apoyo bibliográficos, así 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y elaborar los materiales didácticos que apoyarán el desarrollo de los contenidos en una asignatura. • Analizar y proponer las estrategias didácticas con las que se desarrollarán los cursos frente a grupo. • Sugerir mecanismos y estrategias necesarios en materia de superación y actualización docente. • Enfocar conversaciones y observaciones frecuentes entre los profesores sobre la docencia. • Proponer acciones para coadyuvar a mejorar el aprovechamiento académico y eficiencia terminal. • Analizar los avances programáticos para detectar desviaciones en el proceso. • Definir y diseñar acciones que apoyen la formación integral del estudiante. • Estimular y apoyar el trabajo colegiado, destacando el papel del profesor como recurso de aprendizaje para los compañeros. • Intercambiar experiencias, problemáticas, propuestas que abarquen materiales sobre innovaciones didácticas, disciplinarias, etc., • Divulgar los resultados y productos del trabajo desarrollado entre la comunidad educativa. • Generar estrategias que favorezcan una gestión eficaz del conocimiento, a través del intercambio colegiado entre directivos, docentes y personal técnico que permita la reflexión, el cambio e innovaciones educativas.
TAREAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y presentar un plan o agenda de trabajo para cada ciclo escolar o semestre. • Informar periódicamente a la instancia inmediata superior los resultados o avances del trabajo colegiado. • Mantener la asistencia puntual y participativa en las reuniones convocadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar actas de las reuniones y los acuerdos logrados, firmadas de común acuerdo por todos los participantes. • Informar a la instancia inmediata superior de las acciones realizadas para prevenir o corregir desviaciones en el plan o agenda de trabajo. • Generar un conjunto de normas, así como un ambiente para propiciar un sentido de pertenencia a la institución compartido entre sus miembros.

Adaptado de: DGB, 2007. Consideraciones para el trabajo colegiado en academias.

Para que el trabajo colegiado sea desarrollado, es necesario la puesta en común de diferentes temas. En las Consideraciones para el trabajo colegiado en academias, se precisan como temas comunes “el análisis del plan y programas de estudios, los materiales educativos, las experiencias de trabajo diferentes con cada grupo” (DGB, 2007, p. 14) en torno a los cuales se identifican las áreas en las que se requiere atención. En este sentido, es necesario determinar las tareas que cada docente debe realizar, para lograr las metas establecidas.

Consecuentemente, para el cumplimiento de los propósitos se requiere de la regulación del trabajo colegiado. Atendiendo esta necesidad, la DGB, expone directrices para organizar las reuniones y realizar el trabajo de forma efectiva. Los puntos a considerar se exponen en la Tabla 2.18.

Tabla 2.18

Requisitos para reuniones de trabajo colegiado.

Requisitos para reuniones de trabajo colegiado.

1. Definir los propósitos y establecer con anterioridad los temas de discusión.
 2. Asistir y participar en las reuniones contando con información previa sobre los temas a tratar.
 3. Definir la metodología de trabajo.
 4. Conducir la toma de decisiones, tomar acuerdos y asignar tareas individuales.
 5. La toma de decisiones en asuntos de carácter académico es por consenso.
 6. Dar seguimiento a los acuerdos que se tomen.
-

Adaptado de: DGB, 2007. Consideraciones para el trabajo colegiado en academias.

Por otra parte, para la implementación del trabajo colegiado en los planteles de la EMS de México, la DGB propone una estrategia para el trabajo colegiado institucional, considerando la diversidad de los planteles y atendiendo a un enfoque general de trabajo para un proceso de participación compartida, distribuida en cuatro etapas: “Diagnóstico, Planificación, Acción, Evaluación y Mejora continua”. (DGB, 2007. P. 8). Estas etapas delimitan el trabajo colegiado, en el que se involucran los saberes y experiencias; así como la creatividad y las iniciativas que contribuyan a la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

En la conformación de los grupos colegiados de trabajo de los planteles pertenecientes a la DGB, se desarrollan actividades que forman un proceso en el que intervienen directivos y docentes.

Como se indica en el documento de las Consideraciones para el trabajo colegiado en academias, “la organización adecuada de las academias es condición primordial para considerar viable un proyecto colegiado” (DGB, 2007, p.10), por lo que la participación responsable de los actores educativos involucrados, determina el buen funcionamiento de los grupos colegiados en la mejora del proceso educativo. Así mismo, se puntualiza que trabajar en colegiado, los maestros identifican las necesidades de formación personales y de sus alumnos, por lo que “el trabajo en aula es la base de la cual parten un gran número de interrogantes que conducen a la reflexión, a la búsqueda de explicaciones con los apoyos teóricos y al diseño de propuestas de acción” (DGB, 2007, p.22), con miras a la mejora del aprendizaje.

Romero y Ramírez (2006), realizaron un estudio sobre el trabajo realizado en una escuela normal del estado de Sonora, México en 2005, con la finalidad de conocer la forma en que se desarrollan las reuniones, las temáticas abordadas, el sentido de la participación del docente, el apoyo que brinda la institución a las academias y el impacto en los procesos educativos. Establecieron una relación causa y efecto determinada como:

La constancia y participación de los docentes de las academias de la *enes*, tiene una repercusión positiva en la práctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los profesores y la falta de una evaluación y seguimiento a los acuerdos que se toman, impiden que éstos se vean reflejados en la práctica docente de los mentores de la institución educativa. (Romero y Ramírez, 2006, p. 63)

En el estudio realizado por Romero y Ramírez (2006), se estudiaron dos de las tres academias de la Escuela Normal del Estado de Sonora (ENES), una de ellas conformada por 12 profesores y la otra por 24, de los cuales se eligieron 6 de cada una de ellas considerando características específicas como: conocimiento acerca del trabajo colegiado y el interés y disposición personales para intervenir en el estudio. Se utilizaron la entrevista y el cuestionario como instrumentos para recolectar la información requerida.

Los resultados obtenidos indican qué aspectos que repercuten y cuáles no, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales se muestran en la Tabla 2.19.

Tabla 2.19

Repercusiones en el proceso de enseñanza aprendizaje del trabajo colegiado.

Repercusión positiva	No permite que repercuta
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso individual. • Constancia. • Participación. • Tener objetivos. • Asumir metas comunes. • Fomentar la reflexión en las reuniones. • Buscar un crecimiento colectivo a partir de la formación conjunta. • Trabajar con los requerimientos curriculares. • Trabajar con proyectos institucionales a través del trabajo conjunto. • Trabajar como comunidades en constante aprendizaje. • Que gestión y docencia se encuentren vinculadas en un mismo objetivo. • Tener claro un compromiso social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en aspectos administrativos del día a día. • Que no se trabaje colectivamente el aspecto académico. • Se deje en lo individual el trabajo que cada maestro tiene con sus clases y con sus grupos. • El que no se fomente el conocimiento curricular de los cursos para encaminarse a un trabajo integrado en el plan de estudios, • El que no se dé seguimiento y evaluación a los acuerdos que se tomen en las reuniones. • El que no haya apoyo e impulso desde la gestión institucional. • El que no se tenga una mirada hacia el impacto social.

Adaptado de: Romero y Ramírez, 2006. Trabajo colegiado en una escuela normal.

Romero y Ramírez (2006) concluyen que los aspectos importantes del trabajo colegiado, se sitúan como “enfoque de las academias como comunidades de aprendizaje, gestión institucional para el aprendizaje organizacional y mejora educativa para impactar en la sociedad” (p. 68). Es

decir, trabajo colegiado, que genere ambientes de aprendizaje continuo, en el que las acciones implementadas por los diversos actores educativos que lo constituyen, logren trascender hacia la comunidad.

Meléndez y Gómez (2008), realizaron una investigación de campo en las Escuelas Técnicas del Estado de Lara, relacionada con el comportamiento organizacional de las escuelas técnicas y de las estrategias y recursos utilizados. Además, presentan un modelo guía de planificación curricular que tiene como propósito, mejorar el proceso de enseñanza al mostrar diferentes estrategias.

En este estudio, se aplicaron encuestas a treinta docentes asignados a grupos de tercer ciclo profesional y se pretende: diagnosticar la necesidad de contar con un modelo guía de planificación curricular, diseñar el modelo guía de planificación curricular y validar dicho modelo en el aula, así como su impacto en las escuelas técnicas involucradas.

Como resultado de su investigación encontraron que, “la actual planificación curricular presenta debilidades que requieren ser corregidas” (Meléndez y Gómez, 2008, p. 383), por lo que se recomienda integrar equipos de facilitadores “que no sólo suministren la información necesaria a los docentes para la debida comprensión del mismo, sino además se ocupen de hacer un seguimiento y acompañamiento del proceso a fin de garantizar su éxito”, (Meléndez y Gómez, 2008, p. 384). Un proceso en el que es preciso la participación de diferentes actores educativos.

2.2.5.2 Diseño de secuencia didáctica.

De forma puntual, Frola y Velásquez, mencionan como una de las acciones cruciales del ejercicio de un profesor es: el diseño de situaciones de aprendizaje. Además, indican una distinción entre oficio y profesión: “Quien practica un oficio repite recetas, aplica instrucciones, sigue indicaciones al pie de la letra, en cambio quien ejerce una profesión tiene un notable grado de

construcción personal, iniciativa propia y creatividad” (Frola y Velásquez, 2011, p. 6), considerando que el diseño de las situaciones de aprendizaje, requiere de docentes que involucren sus capacidades personales y profesionales.

Por su parte, Zapata, sitúa como punto importante en el ejercicio docente “la organización y secuenciación de los contenidos de enseñanza” (Zapata, 2008, p. 1) y define la secuenciación como “conjunto de elementos de conocimiento, y la técnica asociada, que puede suministrar información y criterios para contextualizar, e integrar, objetos de aprendizaje, suministrar metadatos o especificaciones de diseño instruccional” (Zapata, 2008, p. 1). Es decir, el diseño de secuencias didácticas, es el resultado del orden y la contextualización de aspectos relacionados con los objetos de aprendizaje.

En este sentido, Zapata menciona que, aunque los procesos de aprendizaje, son: “procesos propios, internos e inherentes del aprendiz” (Zapata, 2008, p. 4) el profesor puede influir en los procesos de aprendizaje, al “crear condiciones favorables a ese cambio” (Zapata, 2008, p. 4). Por lo que desde la planeación y el diseño de secuencias didácticas, se determinan las condiciones de aprendizaje.

Zabala, define las secuencias didácticas como “un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos, que tienen un principio un final conocidos tanto por el profesorado como por el alumnado” (Zabala, 1995, p. 16), y además puntualiza que “son la manera de encadenar y articular las diferentes actividades a lo largo de una unidad didáctica” (Zabala, 1995, p. 18). Esto es: actividades que tienen una posición determinada dentro del todo, necesarias para lograr los propósitos establecidos.

La intervención pedagógica, según Zabala (1995), está enmarcada por cuatro fuentes: sociológica o socio-antropológica, epistemológica, didáctica y psicológica. Estas fuentes, están

ligadas a dos referentes. Por una parte, el que se relaciona con el sentido y papel de la educación, en el que están inmersos “las finalidades, los propósitos, los objetivos generales o las intenciones educativas” (Zabala, 1995, p. 20), para dar respuesta a las preguntas: ¿para qué educar? y ¿para qué enseñar? Y en contraparte, la difícil tarea de dar respuesta a ¿cómo enseñar?, en donde “la concepción que se tenga respecto a la manera de realizar los procesos de aprendizaje constituye el punto de partida para establecer los criterios que han de permitirnos tomar decisiones en el aula” (Zabala, 1995, p. 20). En este sentido, el diseño de secuencias didácticas, precisa un análisis profundo tanto del proceso de enseñanza-aprendizaje, como del contexto en donde se lleve a cabo.

En este orden de ideas, Tobón, Pimienta y García, hace mención respecto de la planeación de los procesos de enseñanza-aprendizaje que:

Como docentes debemos estudiar los grandes problemas del contexto, tener claridad acerca de las competencias que pretendemos contribuir a formar, apropiarnos con profundidad de los contenidos disciplinares y luego saber cómo llevar a cabo la mediación con los estudiantes para que “aprendan” y refuercen las competencias, partiendo de sus saberes previos y aplicando estrategias didácticas pertinentes, de acuerdo con las competencias, contenidos y problemas. (Tobón, Pimienta y García, 2010, p. 20)

Por lo que el docente enfrenta el desafío de diseñar propuestas de trabajo en el aula, que den respuesta a los requerimientos de una sociedad, que demanda de estudiantes que puedan desenvolverse de forma efectiva.

Tobón et al. (2010), definen a las secuencias didácticas como “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de

determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (p. 20). Actividades que tienen un propósito, en las que intervienen docentes y alumnos utilizando los recursos que los lleve al logro de los aprendizajes esperados.

Además, Tobón et al. (2010) puntualizan a las secuencias didácticas, como una metodología en donde las situaciones didácticas, las actividades y la evaluación formativa se constituyen como sus componentes. Esta metodología la integra en un modelo de secuencia didáctica por competencias, desde el enfoque socioformativo, caracterizada además por “el proyecto ético de vida, la resolución de problemas significativos situados” (p. 21), considerando las actividades, el proceso metacognitivo y los recursos de evaluación.

Tobón, Pimienta y García (2010) describen cada uno de los componentes de la secuencia didáctica: situación problema del contexto, competencias a formar, actividades de aprendizaje y evaluación, recursos y proceso metacognitivo, los cuales se describen en la Tabla 2.20.

Tabla 2.20

Componentes de una secuencia didáctica por competencias.

Principales componentes de una secuencia didáctica por competencias	
<i>Situación problema del contexto</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Problema relevante del contexto por medio del cual se busca la formación.
<i>Competencias a formar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se describe la competencia o competencias que se pretende formar.
<i>Actividades de aprendizaje y evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se indican las actividades con el docente y las actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes.
<i>Evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecen los criterios y evidencias para orientar la evaluación del aprendizaje, así como la ponderación respectiva. Se anexan las matrices de evaluación.
<i>Recursos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecen los materiales educativos requeridos para la secuencia didáctica, así como los espacios físicos y los equipos.
<i>Proceso metacognitivo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se describen las principales sugerencias para que el estudiante reflexione y se autorregule en el proceso de aprendizaje.

Adaptado de: Tobón, Pimienta y García, 2010. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias.

Así mismo, Tobón et al. (2010), proponen una metodología para el diseño de secuencias didácticas.

Para contextualizar la secuencia didáctica diseñada, Tobón et al. (2010) consideran datos identificativos como: nombre de la asignatura o módulo, nombre del docente o docentes, grupo o grupos a los que se dirige y fechas de la secuencia didáctica. Además de puntualizar los aspectos básicos de la asignatura: bloque o bloques, tema o temas y unidades.

Otro de los aspectos de la secuencia didáctica, desde la perspectiva de Tobón et al. (2010) está definido por la determinación de un problema significativo, que esté relacionado con los diferentes ámbitos del contexto escolar y que contribuya a la formación integral de los estudiantes. Y para su formulación, los docentes y alumnos presentan diferentes niveles de participación: inicial-receptivo, básico, autónomo y estratégico.

En la metodología presentada por Tobón et al. (2010), se incluye el abordaje de la competencia, que para México las determinan como: genéricas, disciplinares, profesionales y para la vida. Y para enunciar la competencia recomiendan: “verbo de desempeño, conceptual, finalidad y condición de referencia-calidad” (Tobón et al., 2010, p. 71), en donde se integren los tres saberes: ser, hacer y conocer.

Una de las partes esenciales en el diseño de secuencias didácticas, lo constituyen las actividades concatenadas. Para llegar a esa condición de concatenación refieren, las actividades deben establecerse “considerando su contribución al problema” (Tobón et al., 2010, p. 74), y además tener “como referencia las competencias del contexto” (Tobón et al., 2010, p. 74), característica desde una perspectiva de competencias con enfoque socioformativo. Además, Tobón et al., (2010) mencionan que las actividades dentro de las secuencias didácticas, están caracterizadas por cuatro aspectos: organizadas por momentos de acuerdo con el proceso y con un

enfoque; con apoyo directo del docente, las referidas al trabajo autónomo y el tiempo de inversión para realizarlas.

Haciendo referencia a la evaluación, Tobón et al., (2010), la proponen como “un proceso continuo que se hace a medida que se llevan a cabo las actividades de aprendizaje” (Tobón et al., 2010, p. 78), es decir que el proceso de evaluación, se planea simultáneamente al realizar el diseño de la secuencia didáctica, y va incluida en las actividades concatenadas.

Además, Tobón et al., (2010) mencionan los componentes que deben de considerarse en el proceso de evaluación desde el enfoque socioformativo. El primero de ellos es el que se refiere a competencias, criterios, evidencias y ponderación, en el que se determina la competencia a formar, así como el grado de importancia de acuerdo al contexto y los productos que se obtienen. El segundo, se refiere a los niveles de dominio: inicial-receptivo, básico, autónomo y estratégico; con los cuales se mide el logro de cada estudiante.

El tercer componente del proceso de evaluación constituido por las recomendaciones sobre cómo evaluar a los alumnos. Tobón et al., (2010) mencionan a la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, cuando se considera a los actores participantes; formativa y sumativa, según su funcionalidad; diagnóstico o final, atendiendo a la intención. En adición recomiendan, utilizar diversos instrumentos de evaluación como: pruebas, listas de cotejo, anecdotarios, escalas estimativas, cuestionarios, guías de observación y las que permitan obtener evidencias de los logros de los estudiantes.

Para la recolección de datos en la evaluación, Tobón et al. (2010), indican métodos y recursos: observación, entrevista, encuesta, test, portafolio, guías, cuestionarios, exámenes y análisis de proyectos.

Otra de las partes de la metodología propuesta por Tobón et al. (2010), respecto del diseño de las secuencias didácticas, lo constituye la metacognición, e indican que debe de realizarse antes de las actividades concatenadas. En este sentido, el proceso metacongnitivo para Tobón et al. (2010) “consiste en orientar a los estudiantes para que reflexionen y lo autorregulen (es decir, lo mejoren), con el fin de que puedan realizar un aprendizaje significativo y actúen ante los problemas con todos los recursos personales disponibles” (Tobón et al., 2010, p. 81), por lo que la metacognición es parte de todo el proceso de evaluación, en donde el docente y los alumnos intervienen en la mejora continua de su desempeño.

En la sección de los recursos, Tobón et al (2010) sugieren: “modelos, presentaciones, herramientas, utensilios, maquetas, mapas, libros, materiales para análisis, video, música” (Tobón et al., 2010, p. 82), los cuales constituyen los medios para “ejecutar las actividades de aprendizaje y evaluación planeadas” (Tobón et al., 2010, p. 82), por lo que los recursos a considerar permiten el desarrollo de las actividades y del proceso de evaluación.

Diversos autores han elaborado propuestas de secuencias didácticas para la apropiación de conocimientos en temas específicos (Cruz, 2008), o donde confluyan las inteligencias múltiples y las competencias (García-Retana, 2012).

Cruz (2008), realiza el diseño de una secuencia didáctica enmarcada en el programa de Matemática Educativa, específicamente para la “Innovación para la enseñanza de las matemáticas” (Cruz, 2008, p. 7) con la cual, se pretende impactar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, específicamente en “la construcción del concepto de factorización de una ecuación cuadrática utilizando el método de factorización” (Cruz, 2008, p. 13) lo que permite dar solución a los planteamientos de ecuaciones cuadráticas.

Esta propuesta surge de la investigación realizada por Cruz (2008), en la que utiliza las dos primeras fases de la metodología de la Ingeniería didáctica: análisis preliminar y diseño de una secuencia didáctica. En la fase de análisis preliminar caracterizada por las componentes epistemológica, cognitiva y didáctica; intervinieron 11 profesores de Academias y cinco alumnos de cuarto semestre del curso de cálculo diferencial del Cecyt 15, atendiendo a que “la preferencia de los profesores y estudiantes” (Cruz, 2008, p. 72) es un factor importante para conocer el proceso que se sigue en la solución de ecuaciones cuadráticas, que es el asunto toral del diseño de la secuencia didáctica.

Los resultados obtenidos dieron muestra de las deficiencias en el proceso enseñanza-aprendizaje del concepto de factorización de una ecuación cuadrática, los cuales se consideraron para el diseño de la secuencia didáctica, con las adecuaciones pertinentes atendiendo a “las observaciones de los profesores participantes” (Cruz, 2008, p. 170), considerados como expertos en la materia.

Finalmente, Cruz (2008) puntualiza que se tomaron en cuenta aspectos como la metodología, diseño escolar, el obstáculo encontrado, la diferencia de números y los contextos, en el diseño de las actividades que forman parte de su propuesta de secuencia didáctica. En este orden de ideas, Campos menciona que “las propuestas de enseñanza-aprendizaje giran en torno a que las actividades propuestas, logren que los alumnos construyan el conocimiento y sean capaces de utilizarlo” (Cruz, 2008, p. 191) con lo cual posiciona a las actividades de aprendizaje, como factor indispensable en el logro de la mejora del aprendizaje.

Para García-Retana (2012) las situaciones didácticas “consisten en escenarios de aprendizaje diseñados por el docente a través de los cuales el educando puede desarrollar sus competencias, facilitando un aprendizaje por descubrimiento, una adaptación al entorno y la resolución de

conflictos cognitivos” (García-Retana, 2012, p. 17) por lo que el docente debe considerar diferentes aspectos, entre ellos las inteligencias múltiples, al momento de realizar el diseño de situaciones didácticas, con la finalidad de que el educando pueda demostrar sus aprendizajes en la solución de problemas.

Puntualiza García-Retana (2012), que las situaciones didácticas se hacen posible a través de “las secuencias didácticas que consisten en la organización y graduación planificada de las actividades que se presentan a los educandos, con la finalidad de que éstos sean capaces de resolver un conflicto cognitivo” (García-Retana, 2012, p. 18) por lo que deben de ser planteadas “en razón de potenciar el aprender a pensar” (García-Retana, 2010, p. 18), y es en este contexto, que propone dos diseños de secuencias didácticas como recurso para lograr tales objetivos.

En sus conclusiones, García-Retana (2012) atendiendo a las inteligencias múltiples y al enfoque por competencias, afirma, que las secuencias didácticas diseñadas, “posibilitan una reflexión sobre cómo abordar el problema del aprendizaje y la enseñanza” (García-Retana, 2010, p. 26) considerando el contexto escolar.

En este sentido, García-Retana (2012) asevera que es posible “la construcción de un nuevo modelo que: potencie la humanización tanto de los educandos como de los educadores, que abra espacios a todos los participantes, le dé sentido y coherencia a los contenidos de aprendizaje” (García-Retana, 2010, p. 26), por lo que a través del diseño de las secuencias didácticas que realiza el docente, se plasman los escenarios para dar cumplimiento a los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, se han realizado estudios referentes al impacto en el aprendizaje del diseño de secuencias didácticas, en casos específicos como es el mejorar la competencia literaria

(Agudelo y Correa, 2010) y el evaluar el aprendizaje conceptual en un tema específico de electrodinámica utilizando al comic (Orlanieta, García-Salcedo, Sánchez y Guzmán, 2012).

Agudelo y Correa (2010) presentan la secuencia didáctica como estrategia de enseñanza-aprendizaje que “fija su objeto de estudio de acuerdo al contexto educativo, para evidenciar su pertinencia desde la teoría de la práctica determinando el éxito o fracaso del proceso de enseñanza aprendizaje” (Agudelo y Correa, 2010, p. 15) la cual tiene como objetivo, mejorar la competencia literaria utilizando el cuento maravilloso.

En este contexto, el estudio realizado por Agudelo y Correa (2010) participaron cinco grupos de estudiantes de 6° grado de EBS de la institución educativa INEM Felipe Pérez de Colombia, formados por 22 hombres y 21 mujeres cada uno, en los horarios preestablecidos de la institución, en donde se puso en práctica una secuencia didáctica con la finalidad de “mejorar la competencia literaria, con base en la narrativa del cuento maravilloso” (Agudelo y Correa, 2010, p. 42), que lleva al estudiante a convertirse en un productor de textos.

El estudio de Agudelo y Correa (2010), es compuesto por cuatro fases: diagnóstico, presentación, comprensión y coherencia. En la fase del diagnóstico se utilizaron 10 preguntas y los resultados reflejan que “los estudiantes son más realistas y concretos para expresar su propia realidad a diferencia de las estudiantes en las cuales se evidencia más la sensibilidad y fantasía” (Agudelo y Correa, 2010, p. 45), con lo cual se determina el nivel de realidad o fantasía que poseen los estudiantes y las diferencias que existen entre ellos.

La siguiente fase del estudio de Agudelo y Correa (2010) corresponde a la presentación, en la cual se tiene la intención de motivar al estudiantado, a partir de los conocimientos previos y adquirir nuevos aprendizajes, concluyendo en la conceptualización del tema. En esta fase los estudiantes mostraron interés en la adquisición de nuevos conocimientos.

En la fase de comprensión del estudio realizado por Agudelo y Correa (2010), los estudiantes observaron y reflexionaron en torno a fenómenos relacionados con el cuento, con la finalidad de lograr que los estudiantes a través de la lectura interpretaran y analizaran obras diversas. Y para finalizar el proceso de estudio, en la fase de transferencia, los estudiantes escriben un cuento atendiendo a ciertas características dadas por el docente, y es donde demuestran lo que han aprendido.

De acuerdo a los resultados obtenidos por Agudelo y Correa (2010) en el estudio realizado a través de la implementación de una secuencia didáctica, diseñada ex profeso para ciertos objetivos, los resultados revelan que contribuye en la mejora de los aprendizajes esperados por parte de los y las estudiantes, aunque con algunas diferencias entre ellos en cuanto a la expresión de la realidad y la fantasía.

Además, los estudiantes mostraron un progreso en las producciones escritas y aplicaron el concepto del cuento, iniciaron “escribiendo desde su realidad y terminaron produciendo texto narrativo cargado de fantasía y creatividad” (Agudelo y Correa, 2010, p. 63), lo que demuestra que la planeación y el diseño de esta secuencia didáctica sirvió para generar en los estudiantes la adquisición y el manejo de los conocimientos sobre el tema. Cabe resaltar, que en la implementación de la secuencia didáctica presentada por Agudelo y Correa (2010), tanto estudiantes como docentes, participan activamente durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

El estudio indica que “se puede incidir en el mejoramiento de la calidad de la educación” (Agudelo y Correa, 2010, p. 63), considerando los propósitos educativos planteados. En cuanto a la evaluación, “los estudiantes se apropiaron de estrategias auto evaluativas para monitorear lo que habían aprendido y lo que les faltaba por aprender para hacerlo extensivo a sus pares” (Agudelo y Correa, 2010, p. 63), lo que permite una mejora continua del proceso enseñanza-aprendizaje.

Agudelo y Correa (2010), concluyen que “los resultados obtenidos dependen de buenas estrategias pedagógicas y metodológicas” (Agudelo y Correa 2010, p. 63). En este sentido, la participación informada del docente es fundamental en el diseño de secuencias didácticas que tiendan a la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

Por su parte, Orlanieta, García-Salcedo, Sánchez y Guzmán (2012), realizaron un estudio en el que aplicaron el diseño de una secuencia didáctica, que tiene como centro el uso del comic, para evaluar el aprendizaje conceptual de la electrodinámica.

En el estudio realizado por Orlanieta et al. (2012), participaron estudiantes de bachillerato de la asignatura de Física II, del Instituto de Educación Media Superior (IEMS) de la Cd. de México, elegidos en forma aleatoria, integrando 10 alumnos el grupo experimental y nueve alumnos el grupo control, cuyas edades oscilan entre 15 y 25 años.

Orlanieta et al. (2012), aplicaron la secuencia didáctica utilizando el comic “Por un puñado de amperios” al grupo experimental, durante ocho sesiones de 1.5 horas. Cabe señalar que las evaluaciones obtenidas al término del trabajo desarrollado, carecen de impacto en la evaluación de la asignatura de Física II, estando los alumnos informados al respecto. Para el grupo control se desarrolló un trabajo diferenciado, planeado para ocho sesiones de 1.5 horas cada una, dos de ellas fueron de laboratorio, planteándose preguntas directas asociadas al tema, además de una clase magistral por parte del docente, el uso de un cuadernillo de trabajo que los estudiantes respondieron en forma individual y se aclararon dudas.

Después de dos semanas del inicio de la aplicación de la secuencia didáctica diseñada por Orlanieta et al. (2012), se conoce la ganancia en el aprendizaje de los alumnos a través de la aplicación de un post-test. Los resultados reflejan que “mejoró la comprensión de los conceptos de corriente eléctrica, diferencia de potencial y resistencia eléctrica” (Orlanieta et al., 2012, p.

479), considerando que la ganancia del grupo control de 0.20 es inferior a la ganancia promedio de 0.43 del grupo experimental.

Otro hallazgo de Orlanieta et al. (2012), es respecto a la participación de los alumnos, los del grupo experimental muestran ser dinámicos y activos contrario a la poca participación de los alumnos del grupo control. Además, el mostrar textos reducidos, como el comic, favorece en la comprensión lectora de estudiantes e incrementa su participación.

En el contexto de la EMS, las instituciones poseen el atributo de elaborar las “estrategias congruentes con sus objetivos específicos y necesidades de su población estudiantil” (SEP, 2008, p. 4) por lo que en el nivel de concreción de aula “los docentes aplicarán estrategias congruentes con el despliegue del MCC a partir de acciones que se lleven a cabo en el aula, con el objetivo de asegurar la generación del Perfil del Egresado de la EMS” (SEP, 2008, p. 4). En este sentido, el docente toma las decisiones sobre la construcción de secuencias didácticas, para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje que logre la mejora continua y dar cumplimiento a la concreción del perfil de egreso de los estudiantes.

Así mismo, según el Acuerdo número 442, publicado en el Diario Oficial de la Federación de México, por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, la Reforma Integral de la EMS “permite de forma importante la adecuación a necesidades diversas” (SEP, 2008, p. 45) y es atribución del docente “realizar su plan de trabajo, asegurando un diseño que permita la interrelación entre los modelos pedagógico, didáctico y tecnológico, apropiado para la formación de competencias” de los estudiantes, además de promover “la creación de ambientes de aprendizaje situaciones educativas apropiadas al enfoque en competencias, favoreciendo las actividades de investigación, trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos, educativos interdisciplinarios, entre otros” (SEP, 2008, p. 46) por lo cual “es necesario

que el personal docente juegue un nuevo papel en la práctica educativa” (SEMS, 2010, p. 1) y además sea “capaz de tomar iniciativas para poner en marcha ideas y proyectos innovadores” (SEMS, 2010, p. 1) que impacten de forma positiva en el logro académico de los estudiantes.

Ante este escenario, la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) de México, propone una “metodología de diseño de secuencias didácticas, para su aplicación en el aula que facilite a los alumnos la construcción de sus aprendizajes” (SEMS, 2010, p. 2) la cual será desarrollada por el docente de acuerdo al contexto escolar.

En la fundamentación de la metodología de diseño de secuencias didácticas propuesta por la SEMS, Sosa y Toledo plantean dos premisas: “es indispensable que cualquier cambio educativo se realice con la participación de los docentes y a partir de la transformación de la práctica docente” (SEMS, 2010, p. 4) atendiendo a que son los docentes los que conocen las materias, los que están en contacto directo con los estudiantes en la construcción de los aprendizajes y además están en posibilidades de elaborar estrategias innovadoras.

También indican, Sosa y Toledo, que los docentes “pueden hacer realidad cualquier cambio en la cotidianidad del aula y de la escuela o pueden hacer de él una simulación” (SEMS, 2010, p. 5), considerando que “lo que no cambia en la cotidianidad del aula es imposible de ser transformado desde la normatividad, es decir, desde el “deber ser” (SEMS, 2010, p. 4), lo que muestra la posición determinante del docente en el diseño de las secuencias didácticas.

Para Sosa y Toledo, los programas de la educación media superior se ubican en un currículo entendido desde tres enfoques: “a) una estructura organizada de conocimientos, b) un conjunto de experiencias de aprendizaje y c) una reconstrucción del conocimiento y propuesta de acción” (SEMS, 2010, p. 5), por lo que en su elaboración se consideran los conceptos de cada disciplina,

el desarrollo de secuencias didácticas como metodología para la operación de los programas y la posibilidad de elaboración de diferentes diseños por parte del docente considerando el contexto.

Además, los programas son abiertos, flexibles y dinámicos y tienen el propósito de contribuir a la formación de los educandos para que sean capaces de ejercer su ciudadanía de forma plena.

En este sentido, Sosa y Toledo conceptualizan al educando como un sujeto que “es capaz de pensar, actuar y sentir, a partir de su esquema referencial” (SEMS, 2010, p. 6), al docente como “sujeto que cuenta con saberes, conocimientos y experiencias sobre su materia de trabajo que es la enseñanza” (SEMS, 2010, p. 7). También definen al aprendizaje, que además de ser un producto observable y medible es “un proceso, durante el cual el educando recorre un camino y... va dando cuenta de sus aprendizajes” (SEMS, 2010, p. 7), y a la enseñanza como “un proceso mediante el cual cada docente contribuye a que sus estudiantes construyan su propia conocimiento en términos de contenidos fácticos o informativos y procedimentales o metodológicos” (SEMS, 2010, p. 7). Por lo que en el diseño de secuencias didácticas, han de considerarse el docente, el alumno, el aprendizaje, la enseñanza, así como imprevistos que se puedan presentar en el aula.

En este orden de ideas, la planeación incluye el diseño de secuencias didácticas consideradas como “conjunto de actividades en tres bloques: apertura, desarrollo y cierre” (SEMS, 2010, p. 9) con las cuales el educando transita por el proceso de enseñanza-aprendizaje. En las actividades de apertura, están presentes los conocimientos previos de los alumnos al identificar y recuperar lo que él conoce; en las de desarrollo, los conocimientos nuevos son introducidos a la vez que son relacionados con las actividades realizadas al inicio y finalmente en las de cierre el alumno llega a la síntesis del trabajo realizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sosa y Toledo (2010) puntualizan que las prácticas de laboratorio están incluidas en el diseño de secuencias didácticas y deben de contribuir: “a) a formar en los educandos un pensamiento categorial que combine la dimensión fáctica y procedimental, y b) a que los educandos construyan su propio conocimiento acerca de los temas tratados en tales prácticas” (Sosa y Toledo, 2010, p. 10) por lo que los educandos deben comprender por qué y para qué de dichas prácticas y abandonar los procesos rigurosos de su implementación.

Lavanchy, por su parte, indica que es una ilusión pretender resolver los problemas escolares a través de la resolución de los problemas didácticos, si se desconocen los problemas institucionales y sociales que enmarcan las tareas que se realizan dentro del aula. Aunque indica que “resolviendo algunos problemas dentro del aula podemos conservar la esperanza que pueden cambiarse algunas cosas en la escuela” (Lavanchy, 2010, p. 71) atendiendo a:

- que la actividad de los alumnos, sus intereses, las investigaciones espontáneas constituyen un punto de partida importante para la acción pedagógica.
- que hay que partir de la situación en la que se encuentra el alumno, de su lenguaje, de sus posibilidades para llegar tan lejos como se pueda.
- que hay que vincular la enseñanza con la vida y realidad de los alumnos.
- que los temas a tratar hay que vincularlos con la realidad cotidiana del medio en el que el alumno se desenvuelve.
- que no se puede enseñar si no se aprende que el que aprende es un ser activo, al que le pasan cosas. (Lavanchy, 2010, p. 71)

Aunado a lo anterior, Lavanchy menciona que “el profesor juega un rol preponderante, que es necesario para orientar el trabajo, para coordinarlos, para alentar dudas, generar inquietudes, para organizar la vida de la clase” (Lavanchy, 2010, p. 71) y que lo que da garantía a la función escolar es la relación y mediaciones que se establecen entre el docente y el alumno.

A partir de estas consideraciones, en el diseño de secuencias didácticas, se “muestran rasgos diferenciales de acuerdo a la forma de articulación entre las actividades y los tipos de actividades seleccionadas” (Lavanchy, 2010, p. 84) que aportan contenidos: C conceptuales, P procedimentales y A actitudinales. Además, llevan al logro de los propósitos definidos, y tendrán relación con la intencionalidad educativa, de ahí su diversidad.

Según la metodología de la SEMS, para el diseño de secuencias didácticas se recomienda la elaboración de un mapa conceptual que englobe los contenidos a tratar de la asignatura, con la finalidad de “tener una visión jerarquizada y estructurada de las relaciones conceptuales de la disciplina” (SEMS, 2010, p. 87), con lo cual el docente está en posibilidades de tomar decisiones sobre qué estrategia será considerada para lograr los propósitos. Además, el docente, al determinar los propósitos, define el tiempo para cada secuencia didáctica atendiendo a los objetivos de aprendizaje. Cabe señalar, que el orden de los temas es indeterminado, lo que conlleva a seguir el orden lógico necesario para su comprensión.

El segundo aspecto de la metodología de SEMS para el diseño de secuencias didácticas, lo constituye el tema referencial o eje generador caracterizado por “abordar en forma global los contenidos y que cumpla uno de los desafíos de enseñar para comprender” (SEMS, 2010, p. 88) por lo que deben estar relacionados con los problemas del entorno.

Además, el tema referencial, tiene como propósito “lograr un aprendizaje interdisciplinario y concretar las relaciones de horizontalidad, verticalidad y transversalidad curriculares” (SEMS,

2010, p. 88) lo que posibilita la exploración en diferentes ámbitos del conocimiento haciendo que el trabajo desarrollado sea de interés para alumnos y docentes.

En cuanto a la duración de una secuencia didáctica y en consecuencia el número de clases que la conforma, se determina considerando que “el estudiante incorpore la información a su estructura cognitiva y que el docente pueda evaluar los resultados del aprendizaje mediante el uso de diversos instrumentos de evaluación” (SEMS, 2010, p. 89) lo que al realizar la planeación, cada secuencia didáctica tiene un número indeterminado de sesiones para su ejecución.

El uso de mapa conceptual para establecer las relaciones de los conceptos fundamentales y los subsidiarios de la disciplina, es sugerido en la metodología de SEMS en el diseño de secuencias didácticas. La finalidad es que “exprese de manera gráfica lo abarcativo de la secuencia didáctica” (SEMS, 2010, p. 90), lo que significa que se detalla toda la asignatura en cuanto a los conceptos que se abordan. En el mapa conceptual se jerarquizan los conceptos; en la parte superior se colocan los conceptos fundamentales y de ellos se desprenden los conceptos subsidiarios lo que dará origen a los temas a desarrollar.

La fase de apertura de una secuencia didáctica, “es necesario programar actividades donde se incluyan los diversos niveles de profundidad” (SEMS, 2010, p. 92), para tal propósito se organizan en tres etapas: contextualización, recuperación y planteamiento de problemas.

En la contextualización, el docente está en posibilidades de plantear una actividad, o partir del tema o eje integrador, así como de los conocimientos e información sobre el tema con lo que se propicia la reflexión por parte del alumno y su responsabilidad respecto de su propio aprendizaje. Atendiendo a la recuperación, se rescatan los saberes previos que los estudiantes tienen sobre el tema y se puntualiza que “es necesario rescatar, los conocimientos, intereses, habilidades y capacidades de los estudiantes” (SEMS, 2010, p. 92), para la construcción de

aprendizaje significativos. Y para concluir la fase de apertura, se sugiere el planteamiento de problemas a través de actividades diseñadas por el docente y que estén relacionadas con el contexto y que además, “induzcan al estudiante en la solución de problemas prácticos y cotidianos” (SEMS, 2010, p. 92) lo que propicia la participación de los estudiantes y exprese su realidad.

En la fase de desarrollo de la secuencia didáctica, “se intensifican las acciones para lograr que los estudiantes aprendan los contenidos curriculares y además desarrollen habilidades y actitudes favorables del trabajo académico” (SEMS, 2010, p. 92), por lo que a través de las actividades diseñadas, el estudiante muestra su interés y capacidad en su propio proceso de aprendizaje. La fase de desarrollo contempla cuatro etapas y su caracterización se muestra en la siguiente tabla. Ver Tabla 2.21.

Tabla 2.21

Etapas de la fase de desarrollo de la secuencia didáctica.

Etapa	Caracterización
Revisión de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de actividades que permiten la discusión y reflexión del contenido.
Definir áreas del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar conocimientos disciplinares afines al tema o eje integrador. • Uso de los resultados del trabajo colegiado entre profesores coparticipes del proceso formativo.
Diseño de estrategias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de procedimientos interdisciplinares o de aprendizaje como: mapas conceptuales, mapas mentales, resúmenes, cuadros sinópticos • Uso de la metacognición con la finalidad de que el estudiante conozca la forma propia de cómo aprende. • El profesor se constituye como mediador entre las estrategias que trata de enseñar y los estudiantes que las aprenden.
Retroalimentación e integración de los conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer el desarrollo de habilidades mentales. • Exposición de experiencias o vivencias adquiridas por los alumnos, producto de las actividades relacionadas con los contenidos trabajados.

Adaptado de: SEMS, 2010. Formación docente. Secuencias didácticas.

Para el momento de cierre, en el diseño de secuencias didácticas sugerido por la metodología de la SEMS de México, “es necesario intensificar las actividades de transferencia, científica tecnológica y académica a fin de lograr la síntesis y el análisis de los contenidos en la producción de productos de aprendizaje” (SEMS, 2010, p. 94), por lo que las actividades que se deben de incluir en esta parte deben mostrar la aplicación de conocimientos, correlación de los aprendizajes y llevar al estudiante y a los docentes a una retroalimentación en el trabajo desarrollado.

Y para finalizar, dentro de esta forma de diseño de secuencias didácticas, la SEMS (2010) considera una evaluación progresiva en donde “el profesor diseñará instrumentos de evaluación que determinen el grado de avance en el proceso de aprendizaje del estudiante” (SEMS, 2010, p. 95), lo que permite una revisión crítica de los aprendizajes esperados de los alumnos.

Como conclusiones, la SEMS (2010) resalta que “para ayudar a los alumnos a aprender de una manera eficaz, el profesor debería tener en cuenta tanto el proceso como lo que se estudia en una disciplina” (SEMS, 2010, p. 97). Es decir, atender la normativa de planes y programas de estudio, así como el transitar de los alumnos en la adquisición de los saberes. Además, señala que el docente estratégico “debe poseer un conjunto de competencias que le permitan planear, regular y evaluar sus procesos cognitivos, tanto cuando prepara su materia como en su actuación docente” (SEMS, 2010, p. 97), por lo que en el diseño de secuencias didácticas se involucran las competencias del docente y de los alumnos.

Guerrero (2011) recomienda “que cada secuencia didáctica sea previamente planeada y diseñada en un proceso de docencia con plena conciencia y conocimiento de su estructura” (Guerrero, 2011, p. 83), aunque Woolfolk (2010) afirma que “los planes reducen, aunque no eliminan, la incertidumbre de la enseñanza” (Woolfolk, 2010, p. 456), por lo que el diseño de

secuencias didácticas, es un referente de los escenarios posibles dentro del trabajo diario que se realiza en el aula, caracterizado por la flexibilidad y la creatividad propias del docente.

2.2.5.3 Alumnos en tutorías.

El docente y el alumno como actores fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje, “necesitan tiempos y espacios compartidos y la aplicación de estrategias favorables para sus tareas, de modo que propicien los procesos necesarios para que el estudiante apropie de conocimientos, aprenda a aprender” (Calle y Saavedra, 2009, p. 317), por lo que la tutoría es una forma de intervención académica que favorece la mejora de los aprendizajes.

Tejeda y Arias (2003), indican que la tutoría debe ser presentada desde dos perspectivas: como derecho del alumno y estrategia de calidad de la institución. Además, “es indispensable brindar atención a la función y las competencias de los tutores” (Tejeda y Arias, 2003, p. 36), lo que conlleva el involucramiento de la institución en el diseño de programas tutoriales que contribuyan a la mejora escolar.

En este sentido, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), de México, convocó a un grupo de universitarios expertos en educación superior y en programas de atención a alumnos a “construir una propuesta para la organización e implantación de un programa de atención personalizada de los estudiantes de licenciatura” (ANUIES, 2001, p. 4) que contribuya a la mejora escolar, desde la adaptación del estudiante a su entorno escolar -en el plano individual-, hasta la disminución de los índices de reprobación, rezago y abandono de estudios.

Desde el año 2003 y hasta hoy en día, la ANUIES ha realizado seis Encuentros Nacionales de Tutoría, en diferentes ciudades del país: Cd. De México (ANUIES, 2003 y 2014), Monterrey (ANUIES, 2006), Puebla (ANUIES, 2008), Veracruz (ANUIES, 2010) y Sonora (ANUIES, 2012)

convocando a interesados en el la tutoría a contribuir con ponencias y trabajos con el objetivo de “propiciar un balance crítico sobre la tutoría para apreciar avances, logros, alcances y desafíos, en tanto instrumento de política educativa” (ANUIES, 2014) lo cual muestra el impacto de la tutoría en educación.

La ANUIES (2001), define a la tutoría como:

Un proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes, que se concreta mediante la atención personalizada a un alumno o a un grupo reducido de alumnos, por parte de académicos competentes y formados para esta función, apoyándose conceptualmente en las teorías del aprendizaje más que en las de enseñanza” (p. 29)

Por lo que el docente-tutor y el estudiante-tutorado interactúan mediados por la tutoría cuya misión “es la de proveer orientación sistemática al estudiante, desplegada a lo largo del proceso formativo” (ANUIES, 2001, p. 31) y lograr la mejora del aprendizaje.

Según la ANUIES (2001), un sistema institucional de tutorías, contempla objetivos de diversas clases: generales, integración, retroalimentación del proceso educativo, motivación, desarrollo de habilidades, apoyo académico y orientación tendientes a contribuir la mejora institucional y ofrecer al alumno los medios para ser gestor de su propio aprendizaje asumiendo la responsabilidad que le corresponde en su propio proceso.

Para el logro de los objetivos planteados por la ANUIES (2000) en la conformación del Sistema Tutorial en las IES, es necesaria, la participación corresponsable de profesores, grupos académicos, unidades de atención médica, programas de educación continua, programas de apoyo

económico a estudiantes, entre otros, constituidos en “Programas para la Mejora de la Calidad del Proceso Educativo” (ANUIES, 2001, p. 30), además de la tutoría.

La ANUIES (2001) precisa que la asesoría académica es una actividad diferente de la tutoría y se define como “actividad cotidiana en las IES” (ANUIES, 2001, p. 33), ofrecida en diferentes modalidades: de apoyo a las unidades de aprendizaje, dirección de tesis, asesoría de proyectos de Servicio Social y asesoría de prácticas profesionales.

Según la ANUIES (2001), la tutoría es una modalidad de la docencia considerando que “comprende un conjunto sistematizado de acciones educativas de carácter académico y personal que brinda el tutor al alumno” (ANUIES, 2001, p. 35), lo que implica que el alumno esté en condiciones de resolver problemas, adquirir técnicas adecuadas de lectura, desarrollar estrategias de estudio, superar dificultades académicas, adaptarse al ambiente escolar, seleccionar las actividades que contribuyan a la mejora en su formación.

Además, la ANUIES (2001) menciona que un programa de tutorías se establece ante la existencia de necesidades como: altos índices de deserción y rezago, atención insuficiente a la formación integral de estudiantes y escaso involucramiento de los docentes.

Por otra parte, la ANUIES (2001), indica que el tutor asignado al alumno puede variar durante el tiempo que el alumno permanezca en la institución educativa, atendiendo a las necesidades del propio alumno. Sin embargo considera la “obligatoriedad para el alumno de entrevistarse periódicamente con el tutor. (ANUIES, 2001, p. 44). En este punto el tutor debe seleccionar la estrategia tutorial adecuada a los requerimientos de desempeño del alumno y en su caso canalizarlo a instancias especializadas.

Finalmente, la ANUIES (2001) precisa que “la actividad tutorial debe asumirse como un programa de atención individualizada” (ANUIES, 2000, p. 44), no obstante, considerando lo

complejo y gradual de la instauración de programas de tutorías en las instituciones, se presenta la tutoría grupal como una alternativa. En este sentido, la ANUIES (2001) señala que “la tutoría grupal no es un modelo idóneo” (ANUIES, 2001, p. 44) e indica dos razones: propicia la simulación y favorece la tendencia al adoctrinamiento. Por lo que la tutoría grupal “constituye sólo una forma de aproximación para identificar los casos problema y dar a éstos una atención de carácter individual o en pequeños grupos” (ANUIES, 2001, p. 44) en donde el tutor identifica las características generales del grupo, así como las problemáticas individuales que requieran atención.

Un Programa de Tutoría puede diseñarse e implementarse, aunque no se tenga el conocimiento de la población a quien va dirigida; o bien, se puede considerar un examen de admisión o las calificaciones obtenidas por el alumno. La ANUIES (2001) señala que, “es posible sostener que si las instituciones conocen algunos de los rasgos de sus alumnos, podrían ser mejores las condiciones para diseñar, implementar y obtener distintos resultados en la calidad de la enseñanza” (ANUIES, 2001, p. 45) lo que permite lograr que los estudiantes sean mejores en su desempeño.

En este sentido, “la información sobre los antecedentes y la trayectoria de los estudiantes se constituye en un insumo básico para el diseño de actividades académicas dirigidas a programas y/o estudiantes específicos, así como para planificar acciones” (ANUIES, 2001, p. 47) que contribuyan a la mejora del desempeño de los estudiantes.

Por otra parte, con la finalidad de conseguir los objetivos establecidos por los Programas Tutoriales en las IES, la ANUIES (2001), indica que es necesario “un compromiso compartido y permanente” (ANUIES, 2001, p. 57) de quienes están involucrados en este proceso. Además del compromiso del tutor y el alumno, se indica que el contexto institucional “debe generar las

condiciones para que la relación entre ambas partes fructifique” (ANUIES, 2001, p. 57), por lo que se precisa establecer compromisos de parte de personal académico, alumnos e institución.

Estos compromisos se detallan en la Tabla 2.22.

Tabla 2.22

Programa Tutorial. Compromisos.

Personal académico	Alumnos	Contexto institucional
a) Invertir parte de su tiempo laboral en las actividades tutoriales.	a) Inscribirse en el programa de tutorías.	a) Crear condiciones normativas, laborales, financieras, administrativas y de gestión.
b) Participar en programas de capacitación.	b) Comprometerse con su tutor en el desarrollo de actividades que acuerden.	b) Contribuir a la generación de las condiciones y de un ambiente de ejercicio colegiado de la actividad docente entre el profesorado.
c) Elaborar un plan de trabajo tutorial.	c) Participar en los procesos de evaluación del trabajo tutorial.	c) Alentar entre el profesorado y los alumnos las ventajas académicas que conlleva el programa tutorial.
d) Sistematizar y llevar un registro de alumnos tutorados.	e) Participar en actividades complementarias.	d) Articular los esfuerzos de las distintas instancias de apoyo académico y administrativo.
e) Participar en los mecanismos institucionales, para evaluar la actividad tutorial.		e) Promover la realización de actividades y eventos académicos complementarios.
d) Participar en eventos académicos relacionados con el programa de tutorías.		

Adaptado de: ANUIES (2001). Programas Institucionales de Tutoría.

Y para implementar y operar un Programa de Tutorías, la ANUIES (2001) presenta una propuesta que se cristaliza a través de tres diferentes opciones: la primera, “integrar una comisión promotora para el sistema de tutorías a partir de una propuesta de articulación de las diferentes instancias” (ANUIES, 2001, p. 60), la segunda opción, “asignar el programa institucional de tutorías a una de las instancias existentes en la institución” (ANUIES, 2001, p. 60) o a través de “crear una instancia promotora, organizadora y coordinadora de las acciones tutoriales de la

institución” (ANUIES, 2001, p. 60), en la que cada IES elige la adecuada, atendiendo a su estructura particular.

Una de las tareas de la de la Comisión Promotora del Programa Institucional de Tutorías es elaborar “el plan de acción tutorial” (ANUIES, 2001, p. 61), que surge del diagnóstico de las necesidades de tutoría. Ver Tabla 2.23.

Tabla 2.23

Plan de Acción Tutorial.

Aspecto	Descripción
1. Necesidades específicas del Centro Educativo.	Se identifican las necesidades tutoriales a partir del diagnóstico institucional.
2. Objetivos y metas.	Basados en necesidades y prioridades en los ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de tutores. • Cobertura del programa. • Número de alumnos por tutor. • Actividades de mejora. • Mecanismos y programa de evaluación.
3. Desarrollo del programa de actividades de tutoría en el Centro.	Acciones de tutoría programadas. (formatos para control y seguimiento).
4. Evaluación periódica del programa tutorial en curso.	A través de los aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de la trayectoria de los alumnos participantes. • Evaluación de la función tutorial. • Evaluación de las dificultades de la acción tutorial. • Evaluación cualitativa (semestral o anual) • Evaluación de la funcionalidad de la coordinación (académica y escolar).
5. Ajuste del programa para la siguiente fase o periodo.	De acuerdo a los problemas presentados, recomendaciones y sugerencias de tutores, coordinadores, alumnos e instancias participantes.

Adaptado de: ANUIES (2001). Programas Institucionales de Tutoría.

Los programas institucionales de tutorías, para lograr los objetivos propuestos requieren además “fortalecer y orientar los servicios institucionales a estudiantes” (ANUIES, 2000, p. 63) y conformar “redes de profesores-tutores” (ANUIES, 2001, p. 63) en la que los tutores se coordinan de manera efectiva y establecen un intercambio de experiencias e información que repercute en la mejora continua del trabajo tutorial.

Los profesores-tutores se distinguen del profesor que circunscribe su actividad con los alumnos al aula. El profesor que realiza actividades de tutoría “orienta, asesora y acompaña al alumno durante su proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la perspectiva de conducirlo hacia su formación integral” (ANUIES, 2001, p. 68) lo cual implica lograr que el alumno participe en su propio proceso de formación y aprendizaje.

Además, la ANUIES (2001), considera que el tutor “ha de tener un amplio conocimiento de la filosofía educativa subyacente al ciclo” (ANUIES, 2001, p. 68), así como poseer “una amplia experiencia académica” (ANUIES, 2001, p. 68) que permite el desarrollo de su actividad docente de forma eficaz y eficiente. En este sentido, ante la necesidad de poseer tutores adecuados para realizar la actividad de tutoría, la ANUIES (2001) establece las características deseables del tutor. Ver Tabla 2.24.

Tabla 2.24

Características deseables del tutor.

Características
a) Poseer un equilibrio entre la relación afectiva y cognoscitiva.
b) Tener capacidad y dominio del proceso de la tutoría.
c) Tener capacidad para reconocer el esfuerzo en el trabajo realizado por el tutorado.
d) Estar en disposición de mantenerse actualizado en el campo donde ejerce la tutoría.
e) Contar con capacidad para propiciar un ambiente de trabajo que favorezca la empatía tutor-tutorados.
f) Poseer experiencia docente y de investigación, con conocimiento del proceso de aprendizaje.
g) Estar contratado por tiempo completo o medio tiempo o, al menos, con carácter definitivo.
h) Contar con habilidades y actitudes tales como:
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para la comunicación. • Creatividad, para aumentar el interés del tutorado. • Capacidad para la planeación y seguimiento del profesional, como para el proceso de tutoría. • Actitudes empáticas en su relación con el alumno.

Adaptado de: ANUIES (2001). Programas Institucionales de Tutoría.

Además de establecer las características deseables del tutor, la ANUIES (2001) precisa las funciones del tutor, sustentadas en dos premisas fundamentales: “el compromiso de adquirir la capacitación necesaria para la actividad tutorial y el compromiso de mantenerse informado sobre los aspectos institucionales y específicos del estudiante para optimar su influencia en el desarrollo del alumno” (ANUIES, 2001, p. 70-71) y distribuidas en acciones como: establecer un contacto positivo con el alumno, identificación de problemas, toma de decisiones y comunicación. El detalle de las premisas, funciones y acciones del tutor, se muestran en las Tablas 2.25 y 2.26.

Tabla 2.25

Premisas y Funciones del tutor.

Premisas	Funciones
Compromiso de adquirir la capacitación necesaria para la actividad tutorial	<p>Concepto claro y actualizado de la formación integral de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tutoría académica como instrumento para mejorar la calidad del proceso educativo y como motor de calidad educativa. • Modelos de intervención tutorial. • Manejo de herramientas (Entrevista). • Técnicas de trabajo grupal. • Entender y explicar las características del modelo institucional. • Conocer los estilos de aprendizaje de los jóvenes y las características de los procesos de aprendizaje. • Identificar problemas de actitudes o comportamientos que obstaculicen el desempeño del estudiante. • Conocimiento y aplicación de mecanismos para el registro de información y evaluación de resultados.
Compromiso de mantenerse informado sobre los aspectos institucionales y específicos del estudiante, esenciales para la actividad tutorial.	<p>Acopio de información útil para realizar la tarea de tutoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes académicos del estudiante en el nivel educativo previo. • Antecedentes académicos del estudiante en la propia institución (trayectoria académica). <p>Dominio de información relevante por parte del tutor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco institucional. • Modelo educativo. • Normatividad aplicable al proceso formativo: • Lineamientos normativos de la institución en relación a: <ul style="list-style-type: none"> ○ Trayectorias a elegir por el alumno. ○ Procesos de titulación. ○ Cumplimiento de servicio social. • Detectar situaciones del ambiente y organización escolar que interfieran en el aspecto académico de los estudiantes.

Adaptado de: ANUIES (2001). Programas Institucionales de Tutoría.

Tabla 2.26

Acciones del tutor.

Acciones del tutor	Descripción
Establecer un contacto positivo con el alumno.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un clima de confianza adecuado. • Construir y mantener una interacción apropiada y satisfactoria. • Uso correcto de herramientas técnicas. (Entrevista). • Identificar estilos y métodos de aprendizaje del alumno. • Identificar las características de la personalidad del alumno. • Conocer las situaciones no presentes en el expediente escolar del alumno.
Identificación de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre las condiciones de salud, socioeconómicas, psicológicas, socio-familiares y problemas personales del alumno. • Detectar las problemáticas que afectan al alumno. (Prevenir o dar solución). <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptación. ○ Académicos. ○ Deficiencias formativas previas. ○ Salud. ○ Emocionales. ○ Económicos. ○ Familiares. • Contribuir a mejorar la situación personal y cambio de actitud del alumno.
Toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa de atención al alumno. • Canalizar a los alumnos con problemas específicos. • Seguimiento de acciones emprendidas.
Comunicación.	<p>Informar de manera objetiva y directa a alumnos, profesores, autoridades, especialistas y padres de familia.</p> <p>Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados parciales. • Observaciones del tutor o especialista. • Opiniones de los profesores y compañeros sobre su avance y desempeño escolar. <p>Profesores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes académicos de los tutorados. • Problemas de actitud. • Soluciones exitosas a problemas previos. • Sugerencias. • Técnicas didácticas. Actitud del profesor hacia los alumnos. <p>A las autoridades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información para retroalimentar la toma de decisiones relacionada con los programas académicos y atención a los estudiantes. • Avances del programa de tutoría. • Estrategias para el desarrollo de valores, actitudes y habilidades o destrezas en los estudiantes. <p>A los especialistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causas de la canalización de los estudiantes. <p>A los padres de familia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general sobre los programas de tutoría. • Problemas específicos del alumno. • Problemas del alumno respecto al grupo.

Adaptado de: ANUIES (2001). Programas Institucionales de Tutoría.

La capacitación y actualización de los docentes que se desempeñan como tutores en una institución, es otro de los aspectos que se señalan dentro de los Programas Institucionales de Tutoría. Para dar cumplimiento a esta tarea la ANUIES (2001), sugiere la elaboración de un programa de capacitación “a cargo de las instancias o departamentos de desarrollo o superación académica” (ANUIES, 2001, p. 77) iniciando con pequeños grupos y considerando el contexto institucional.

En este sentido, la ANUIES (2001), sugiere para instituciones de grupos numerosos, el modelo de dos figuras académicas: el coordinador académico y el facilitador. Además indica que las funciones del coordinador académico son “promover la formación del grupo de autoestudio, ser el vínculo entre el centro y la coordinación del programa y apoyar el proceso de capacitación y desarrollo de los programas tutoriales, supervisándolo y apoyándolo” (ANUIES, 2001, p. 76), y las del facilitador, que “apoya el trabajo de análisis y discusión del grupo y da seguimiento al trabajo” (ANUIES, 2001, p. 76), ambas figuras académicas deben ser docentes de tiempo completo.

En cuanto a la evaluación del programa de intervención tutorial, la ANUIES (2001), presenta criterios e indicadores generales, integrados en un modelo que tienda a identificar las características del entorno, metas y objetivos, la propia operación del programa y los efectos producidos. Carballo (1995), indica que en la evaluación de programas de intervención tutorial se debe incluir el análisis del contexto y de las necesidades, las entradas-diseño, los procesos y los productos de la acción tutorial considerando la eficacia y eficiencia, además de su funcionalidad.

Además, la ANUIES (2001) indica que, así como las instancias escolares intervienen en la definición de las necesidades que requieren ser atendidas por el programa de tutoría, también intervienen en la evaluación y seguimiento de los efectos en la trayectoria de los alumnos

participantes, considerando los aspectos de: comportamiento de las tasas de deserción, de índices de rezago, índices de graduación y titulación, tasas de eficiencia terminal y de reprobación.

Por otra parte, para evaluar la función tutorial desde la perspectiva de los alumnos, la ANUIES (2001) presenta los aspectos a ser evaluados, agrupados en 6 dimensiones: actitud empática, compromiso con la actividad tutorial, capacidad para la acción tutorial, disposición para atender a los alumnos, capacidad para orientar a los alumnos en decisiones académicas y satisfacción. La evaluación se realiza a través de una encuesta aplicada por lo menos una vez al año, cuyos “resultados deben ser comunicados a los tutores para fomentar la reflexión y la mejora de esta actividad.” (ANUIES, 2001, p. 82), con lo cual se valora la opinión de los alumnos respecto de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Y como tareas adicionales para la evaluación, la ANUIES (2001), sugiere la aplicación de cuestionarios y reuniones colegiadas, con la finalidad de detectar problemáticas que interfieran en la acción tutorial y realizar propuestas de solución para el logro de los objetivos planteados.

En el contexto mundial, Weinstein (2010), realiza un estudio para evaluar el impacto de programas de tutoría en estudiantes de primero y segundo grado en el “logro académico en lectura y matemáticas” (Weinstein, 2010, p. 38). Los estudiantes son atendidos considerando dos modalidades diferentes: una de intervención general llamado “Tutoring as usual program (TAU)” (Weinstein, 2010), y otra de intervención directa señalado como “Tutoring program with fluency and Direct Instruction” (Weinstein, 2010), a través del Morningside Model.

En el programa de tutoría de intervención general TAU, se asignaron tutores a grupos de estudiantes con la finalidad de completar sus deberes durante dos horas divididas en tutoría y recreación. Weinstein (2010), menciona que los estudiantes que terminaron sus tareas en la primera

hora pasaban a actividades recreativas, mientras los que no terminaran sus labores, seguirían trabajando hasta completar sus tareas.

Por otra parte, Weinstein (2010), puntualiza que en el programa de tutoría de entrenamiento directo “FT” (Weinstein, 2010, p. 33), los estudiantes reciben ayuda durante la primera media hora del tiempo de clases, para terminar sus tareas, y durante la segunda media hora, el entrenamiento se basa en el Morningside Model. Además de forma aleatoria se formaron dos grupos para recibir entrenamiento de lectura y matemáticas durante las primeras 6 semanas, después de ese tiempo, las siguientes 6 semanas la intervención es cruzada. Es decir quienes recibieron lectura, reciben matemáticas y viceversa, con la finalidad de “determinar si el incremento en la estructura, refuerzo y formación del tutor fueron responsable de las ganancias de los estudiantes, o si la especificidad del contenido de la formación fue el responsable de las ganancias” (Weinstein, 2010, p. 27). Es decir si quienes recibieron matemáticas primero tienen mejores logros respecto de los que recibieron en primera instancia entrenamiento en lectura.

Respecto de los tutores, Weinstein (2010), señala que se caracterizan por ser estudiantes universitarios voluntarios, entrenados de 1 a 2 horas para el programa de intervención general TAU y de 2 a 4 horas de entrenamiento para el programa tutorial FT, basado en el Morningside Model.

En su estudio, Weinstein (2010) plantea como objetivos: a) examinar el impacto del Morningside Model, como una forma directa de intervención tutorial, b) examinar el impacto de la tutoría como usualmente se acostumbra, c) determinar si el aumento de la estructura, el refuerzo formación de tutores, o si la especificidad de la formación considerando la aplicación cruzada de matemáticas y lectura, son responsables de las ganancias de los estudiantes, y d) la “incorporación de un estricto nivel de medida de los procesos” (Weinstein, 2010, p. 28). Es decir, evaluar el impacto de la tutoría a través de un grupo experimental y uno de control.

En el desarrollo del estudio, Weinstein (2010) indica que participaron sesenta estudiantes, treinta y cuatro de primer grado (6 a 8 años), y veintiséis de segundo grado (7 a 9 años), distribuidos en tres escuelas elementales. Además para la selección de los alumnos a participar, los profesores determinaron qué estudiantes incluir en el programa de tutoría, considerando el bajo nivel de aprovechamiento respecto de los otros compañeros de clase. El proceso de selección se basó únicamente en la designación del maestro, sin considerar pruebas estandarizadas o algún otro sistema o método de evaluación.

El progreso de los estudiantes en lectura y matemáticas, se realizó a través de una porción de pruebas estandarizadas de logro académico, además de pruebas individuales de lectura.

Para ello, se utilizaron los test de logro académico de Woodcock-Johnson III, integrado por dos subtest: fluidez en la lectura “WJ-Reading Fluency” (Weinstein, 2010, p. 37) el cual mide la habilidad para leer con fluidez y competencia matemática “WJ-Math Fluency” (Weinstein, 2010, p. 37) que mide habilidades simples de cálculo de suma, resta y multiplicación. Además, para medir la fluidez de lectura oral, se usó el “Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS)” (Weinstein, 2010, p. 30), el cual mide las palabras por minuto que los estudiantes leen de forma oral.

Otros aspectos evaluados en el estudio de Weinstein (2010), son: la importancia social del programa de tutoría para padres y profesores, medidos a través de una encuesta acerca del rendimiento de los alumnos en sus tareas en casa y en la escuela; y la eficacia del programa de tutoría considerando el incremento del rendimiento escolar de los alumnos participantes.

Atendiendo a las equivalencias de los grupos antes de la intervención de la tutoría, los resultados que se muestran en el estudio realizado por Weinstein (2010) indican que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de primer y segundo grados respecto

de la competencia lectora y competencia matemática. Es decir, los resultados “sugieren que las muestras eran comparables antes de la intervención” (Weinstein, 2010, p. 41), con lo que se parte de grupos equivalentes en su constitución.

Los resultados que señala Weinstein, (2010) considerando la especificidad de la formación en competencia lectora y competencia matemáticas, indican que a los grupos de primero y segundo que recibieron en primer término tutoría en lectura obtuvieron mejores resultados al finalizar el estudio. El detalle de los resultados se muestra en las Tablas 2.27 y 2.28.

Tabla 2.27

Grupos con tutoría en lectura en primer término.

	Tutoría en Lectura en primer término.			
	Primera evaluación		Evaluación Final	
	1° grado	2° grado	1° grado	2° grado
	4 meses atrás		3 meses atrás	
W-J III Reading				
DIBELS (palabras por minuto)	19.8 menos	14.7 menos	42.8 más	5.8 más
W-J III Math	6 meses atrás	2 meses atrás	9 meses adelante	1 año adelante.

Weinstein, 2010. Program Evaluation of an After-School Tutoring Service.

Tabla 2.28

Grupos con tutoría en matemáticas en primer término.

	Tutoría en Matemáticas en primer término.			
	Primera evaluación		Evaluación Final	
	1° grado	2° grado	1° grado	2° grado
	4 meses atrás		5 meses atrás	
W-J III Reading			Equivalente al grupo.	
DIBELS (palabras por minuto)	19.5 menos	15.1 menos	Equivalente al grupo.	7.8 menos
W-J III Math	6 meses atrás	1 mes atrás	3 meses adelante	2 meses adelante.

Weinstein, 2010. Program Evaluation of an After-School Tutoring Service.

Además, en el estudio de Weinstein (2010), los resultados después de las pruebas, considerando el efecto del tiempo a través de la tutoría, revelan que los alumnos que recibieron tutoría de intervención directa (FT), obtuvieron mejores resultados que los alumnos que recibieron la tutoría como intervención general (TAU). Las pruebas que se utilizaron fueron: W-J III Test of Reading, W-J III Test of Math y McNemar's test para lectura y matemáticas. Cabe señalar que el test de McNemar's "se utiliza para analizar los diseños de estudio pretest-postest" (Leard statistics, 2015) y determinar la proporción de estudiantes que cumplen la característica indicada. En este sentido con el test de McNemar's, se muestran resultados considerando el porcentaje de alumnos del grupo que cumplen con las características del nivel de grado para la competencia lectora y la competencia matemática.

Al comparar los resultados antes y después de la intervención tutorial en sus dos condiciones FT y TAU, del estudio realizado por Weinstein (2010), se concluye que "los estudiantes en la condición FT muestran un incremento significativo grande en sus habilidades lectoras" (Weinstein, 2010, p. 73) de 7 meses por encima de los estudiantes en condiciones TAU. Y respecto a la competencia matemática, los resultados muestran que "los estudiantes en la condición FT probaron más de 7 meses delante de los estudiantes en la condición TAU" (Weinstein, 2010, p. 77). Lo cual demuestra que, tanto en competencia lectora como competencia matemática, los estudiantes que recibieron intervención directa de tutoría obtuvieron mejores resultados.

En cuanto a los resultados obtenidos por los grupos de estudiantes en las condiciones de intervención directa FT e intervención general TAU, examinados a través de la prueba McNemar's, indican que "los estudiantes en la condición FT fueron significativamente más propensos a leer a nivel de grado en relación con la condición TAU" (Weinstein, 2010, p. 75), de forma semejante los estudiantes en condición FT realizan actividades matemáticas a nivel de grado

en mayor porcentaje que los estudiantes en condición TAU. Los detalles se muestran en la Tabla 2.29.

Tabla 2.29

Resultados en lectura y matemáticas, pre y post test.

	Lectura		Matemáticas	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
FT	25 %	59 %	54 %	96 %
TAU	36 %	46 %	37 %	46 %

Weinstein, 2010. Program Evaluation of an After-School Tutoring Service.

En cuanto al rendimiento académico, Weinstein (2010) señala que el 50 % de los estudiantes que recibieron intervención en lectura obtuvo una ‘B’ o más, en contraste con el 55 % de quienes recibieron intervención en matemáticas, en primer término. Consecuentemente los resultados, “indican que los estudiantes que recibieron la intervención directa en matemáticas primero no fueron significativamente más propensos a incrementar a ‘B’ o más en relación a los estudiantes que recibieron la intervención en lectura primero” (Weinstein, 2010, p. 94). Lo cual indica que la especificidad de la intervención tutorial en primer término en lectura o matemáticas no es determinante sobre los resultados del rendimiento académico de los alumnos.

Además, Weinstein (2010), con la finalidad de determinar si el número de tareas completadas por los estudiantes tenían relación con el desempeño en matemáticas, realizó un análisis exploratorio y encontró que el 27 % de los resultados en el desempeño de los alumnos “se predice por el número de tareas completadas en la instrucción matemática” (Weinstein, 2010, p. 98). Esto significa que las acciones realizadas durante el proceso de intervención tutorial, determinan en parte los resultados logrados por los alumnos.

Finalmente, Weinstein (2010) concluye que “incluso con una mínima cantidad de tutoría en el transcurso del año escolar (12 horas en total, 6 por habilidad)” (Weinstein, 2010, p. 113) y con

tutores capacitados de 2 a 4 horas, se pueden “producir tanto resultados estadísticamente y clínicamente significativos en la comparación entre las condiciones FT y TAU” (Weinstein, 2010, p. 113). En este sentido se desprende, según el estudio realizado por Weinstein (2010), que la intervención tutorial es determinante en el incremento de la competencia lectora y la competencia matemática.

2.3 Iniciativas para la mejora del aprendizaje y logro académico

Toda mejora implica cambios en el proceso. Y es en el proceso de cambio donde los docentes y alumnos se posicionan como actores determinantes en la mejora educativa.

En este sentido los Doctores José Antonio Pareja Fernández de la Reguera y César Torres Marín apuntan que “debe existir una tendencia a la institucionalización que convierta ‘al cambio’ en parte integrante del comportamiento natural de los docentes” (Educación y Educadores, 2006, p. 175). Es decir el proceso de mejora se gesta al interior de cada institución educativa, y el docente como parte fundamental del mismo.

El reporte McKinsey & Company (2007), concluyen al respecto de la mejora de los sistemas educativos y del docente como elemento del mismo, que “los sistemas con más alto desempeño demuestran que la calidad de un sistema educativo depende en última instancia de la calidad de sus docentes” (p. 39). Es decir el docente es un factor determinante en la calidad educativa.

Además, el reporte McKinsey & Company (2007) apunta la intervención del Instituto Nacional de Educación de Singapur con respecto a la calidad docente en la mejora de los aprendizajes y señala que: “Uno puede tener el mejor plan de estudio, la mejor infraestructura y las mejores políticas, pero si no se cuenta con buenos docentes todo aquello no servirá de nada” (Hernández, Buritago y Gómez, 2009). Con esto se refrenda la importancia del docente en el impacto del logro académico de los alumnos.

En este sentido, la planificación curricular y diseño de secuencias didácticas por parte del docente, adquiere relevancia al ser el producto de su reflexión con los contenidos de aprendizaje y es el medio que utiliza en el proceso de intervención en el aula.

Hernández et al., posiciona “la secuencia didáctica como apuesta didáctica pertinente y, factible para garantizar mejores condiciones de aprendizaje en los proyectos de aula” (2009, p. 142), por lo que, la secuencia didáctica elaborada por el docente impacta el aprendizaje de los alumnos.

2.4 Modelo

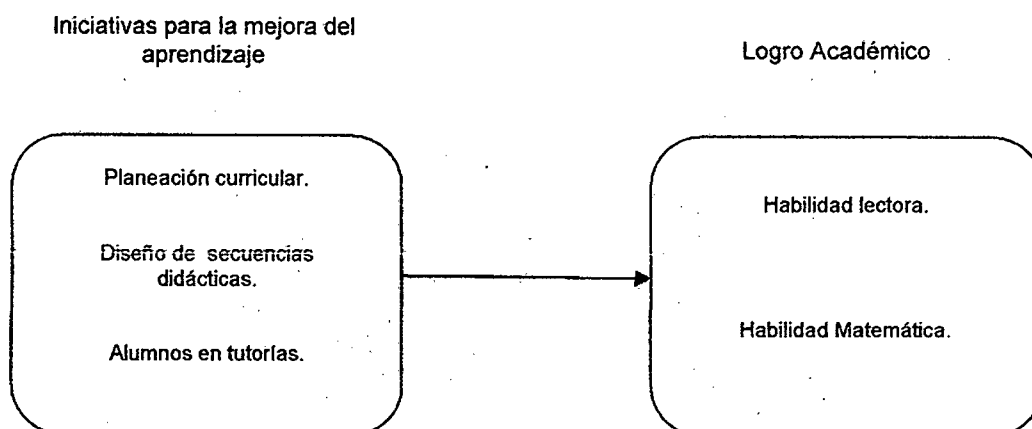
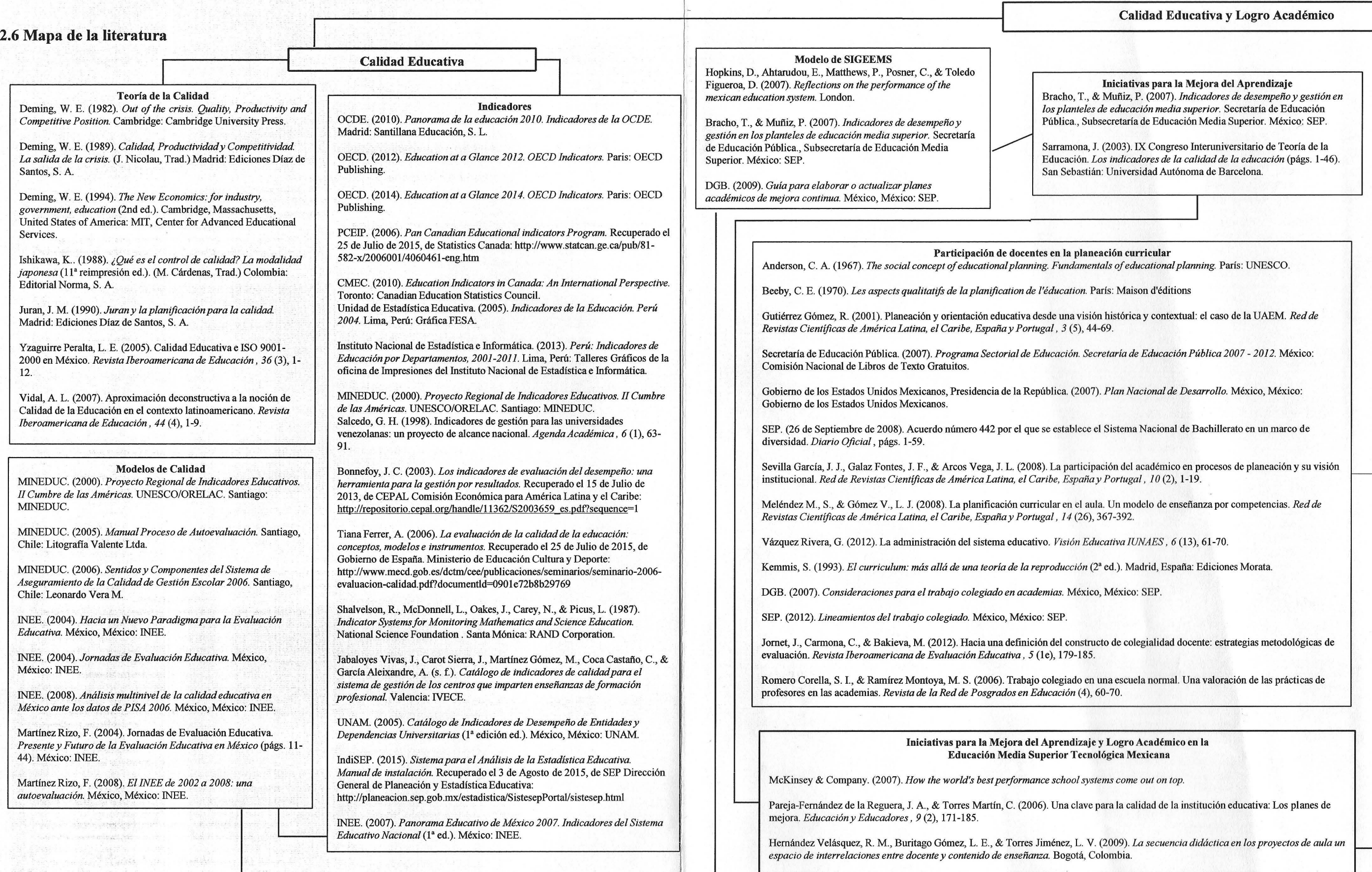


Figura 2.3 Modelo de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje y Logro Académico.

2.5 Hipótesis de investigación

Las iniciativas para la mejora del aprendizaje impactan en el nivel de logro académico de los estudiantes de educación media superior mexicana.

2.6 Mapa de la literatura



Calidad Educativa

Teoría de la Calidad

Deming, W. E. (1982). *Out of the crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*. Cambridge: Cambridge University Press.

Deming, W. E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis*. (J. Nicolau, Trad.) Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.

Deming, W. E. (1994). *The New Economics: for industry, government, education* (2nd ed.). Cambridge, Massachusetts, United States of America: MIT, Center for Advanced Educational Services.

Ishikawa, K. (1988). *¿Qué es el control de calidad? La modalidad japonesa* (11ª reimpresión ed.). (M. Cárdenas, Trad.) Colombia: Editorial Norma, S. A.

Juran, J. M. (1990). *Juran y la planificación para la calidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.

Yzaguirre Peralta, L. E. (2005). Calidad Educativa e ISO 9001-2000 en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (3), 1-12.

Vidal, A. L. (2007). Aproximación deconstructiva a la noción de Calidad de la Educación en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44 (4), 1-9.

Modelos de Calidad

MINEDUC. (2000). *Proyecto Regional de Indicadores Educativos. II Cumbre de las Américas*. UNESCO/ORELAC. Santiago: MINEDUC.

MINEDUC. (2005). *Manual Proceso de Autoevaluación*. Santiago, Chile: Litografía Valente Ltda.

MINEDUC. (2006). *Sentidos y Componentes del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Gestión Escolar 2006*. Santiago, Chile: Leonardo Vera M.

INEE. (2004). *Hacia un Nuevo Paradigma para la Evaluación Educativa*. México, México: INEE.

INEE. (2004). *Jornadas de Evaluación Educativa*. México, México: INEE.

INEE. (2008). *Análisis multinivel de la calidad educativa en México ante los datos de PISA 2006*. México, México: INEE.

Martínez Rizo, F. (2004). *Jornadas de Evaluación Educativa. Presente y Futuro de la Evaluación Educativa en México* (págs. 11-44). México: INEE.

Martínez Rizo, F. (2008). *El INEE de 2002 a 2008: una autoevaluación*. México, México: INEE.

Indicadores

OCDE. (2010). *Panorama de la educación 2010. Indicadores de la OCDE*. Madrid: Santillana Educación, S. L.

OECD. (2012). *Education at a Glance 2012. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2014). *Education at a Glance 2014. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

PCEIP. (2006). *Pan Canadian Educational indicators Program*. Recuperado el 25 de Julio de 2015, de Statistics Canada: <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-582-x/2006001/4060461-eng.htm>

CMEC. (2010). *Education Indicators in Canada: An International Perspective*. Toronto: Canadian Education Statistics Council.

Unidad de Estadística Educativa. (2005). *Indicadores de la Educación. Perú 2004*. Lima, Perú: Gráfica FESA.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Perú: Indicadores de Educación por Departamentos, 2001-2011*. Lima, Perú: Talleres Gráficos de la oficina de Impresiones del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

MINEDUC. (2000). *Proyecto Regional de Indicadores Educativos. II Cumbre de las Américas*. UNESCO/ORELAC. Santiago: MINEDUC.

Salcedo, G. H. (1998). Indicadores de gestión para las universidades venezolanas: un proyecto de alcance nacional. *Agenda Académica*, 6 (1), 63-91.

Bonnefoy, J. C. (2003). *Los indicadores de evaluación del desempeño: una herramienta para la gestión por resultados*. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://repositorio.cepal.org/handle/11362/S2003659_es.pdf?sequence=1

Tiana Ferrer, A. (2006). *La evaluación de la calidad de la educación: conceptos, modelos e instrumentos*. Recuperado el 25 de Julio de 2015, de Gobierno de España. Ministerio de Educación Cultura y Deporte: <http://www.mecd.gob.es/dctm/cee/publicaciones/seminarios/seminario-2006-evaluacion-calidad.pdf?documentId=0901e72b8b29769>

Shalvelson, R., McDonnell, L., Oakes, J., Carey, N., & Picus, L. (1987). *Indicator Systems for Monitoring Mathematics and Science Education*. National Science Foundation. Santa Mónica: RAND Corporation.

Jabaloyes Vivas, J., Carot Sierra, J., Martínez Gómez, M., Coca Castaño, C., & García Aleixandre, A. (s. f.). *Catálogo de indicadores de calidad para el sistema de gestión de los centros que imparten enseñanzas de formación profesional*. Valencia: IVECE.

UNAM. (2005). *Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias* (1ª edición ed.). México, México: UNAM.

IndiSEP. (2015). *Sistema para el Análisis de la Estadística Educativa. Manual de instalación*. Recuperado el 3 de Agosto de 2015, de SEP Dirección General de Planeación y Estadística Educativa: <http://planeacion.sep.gob.mx/estadistica/SistesepPortal/sistesep.html>

INEE. (2007). *Panorama Educativo de México 2007. Indicadores del Sistema Educativo Nacional* (1ª ed.). México: INEE.

Calidad Educativa y Logro Académico

Modelo de SIGEEMS

Hopkins, D., Ahtarudou, E., Matthews, P., Posner, C., & Toledo Figueroa, D. (2007). *Reflections on the performance of the mexican education system*. London.

Bracho, T., & Muñiz, P. (2007). *Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior*. Secretaría de Educación Pública., Subsecretaría de Educación Media Superior. México: SEP.

DGB. (2009). *Guía para elaborar o actualizar planes académicos de mejora continua*. México, México: SEP.

Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje

Bracho, T., & Muñiz, P. (2007). *Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior*. Secretaría de Educación Pública., Subsecretaría de Educación Media Superior. México: SEP.

Sarramona, J. (2003). IX Congreso Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Los indicadores de la calidad de la educación* (págs. 1-46). San Sebastián: Universidad Autónoma de Barcelona.

Participación de docentes en la planeación curricular

Anderson, C. A. (1967). *The social concept of educational planning. Fundamentals of educational planning*. Paris: UNESCO.

Beeby, C. E. (1970). *Les aspects qualitatifs de la planification de l'éducation*. Paris: Maison d'éditions

Gutiérrez Gómez, R. (2001). Planeación y orientación educativa desde una visión histórica y contextual: el caso de la UAEM. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 3 (5), 44-69.

Secretaría de Educación Pública. (2007). *Programa Sectorial de Educación. Secretaría de Educación Pública 2007 - 2012*. México: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo*. México, México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

SEP. (26 de Septiembre de 2008). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial*, págs. 1-59.

Sevilla García, J. J., Galaz Fontes, J. F., & Arcos Vega, J. L. (2008). La participación del académico en procesos de planeación y su visión institucional. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 10 (2), 1-19.

Meléndez M., S., & Gómez V., L. J. (2008). La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 14 (26), 367-392.

Vázquez Rivera, G. (2012). La administración del sistema educativo. *Visión Educativa IUNAES*, 6 (13), 61-70.

Kemmis, S. (1993). *El curriculum: más allá de una teoría de la reproducción* (2ª ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.

DGB. (2007). *Consideraciones para el trabajo colegiado en academias*. México, México: SEP.

SEP. (2012). *Lineamientos del trabajo colegiado*. México, México: SEP.

Jornet, J., Carmona, C., & Bakieva, M. (2012). Hacia una definición del constructo de colegialidad docente: estrategias metodológicas de evaluación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5 (1e), 179-185.

Romero Corella, S. I., & Ramírez Montoya, M. S. (2006). Trabajo colegiado en una escuela normal. Una valoración de las prácticas de profesores en las academias. *Revista de la Red de Posgrados en Educación* (4), 60-70.

Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje y Logro Académico en la Educación Media Superior Tecnológica Mexicana

McKinsey & Company. (2007). *How the world's best performance school systems come out on top*.

Pareja-Fernández de la Reguera, J. A., & Torres Martín, C. (2006). Una clave para la calidad de la institución educativa: Los planes de mejora. *Educación y Educadores*, 9 (2), 171-185.

Hernández Velásquez, R. M., Buritago Gómez, L. E., & Torres Jiménez, L. V. (2009). *La secuencia didáctica en los proyectos de aula un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza*. Bogotá, Colombia.

Logro Académico

Docentes que diseñan secuencias didácticas

Frola, P., & Vázquez, J. (2011). *Manual operativo para el Diseño de Situaciones Didácticas por competencias* (1ª ed.). México, México: Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional S. C.

Zapata Ros, M. Un cuarto de siglo de ayuda pedagógica en ordenadores y en redes de la EAO-CAI a los objetos de aprendizaje, al diseño instruccional y a los patrones de elerning. *Quaderns Digitals* (51), 1-32.

Zabala Vidiella, A. (2000). *La práctica educativa. Cómo enseñar* (7ª ed.). Barcelona, España: Editorial Graó, de Serveis Pedagògics.

Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (1ª ed.). México, México: Pearson Educación.

Cruz Mendoza, E. (2008). *Diseño de una secuencia didáctica, donde se generaliza el método de factorización en la solución de una ecuación cuadrática*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de IPN Posgrado en línea. Matemática Educativa: http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/maestria/cruz_2008.pdf

García Retana, J. Á. (2012). Las secuencias didácticas un área de encuentro entre las inteligencias múltiples y las competencias. *Actualidades Investigativas en Educación*, 12 (2), 1-30.

Agudelo Ocampo, L. E., & Correa Valencia, A. (2010). *Secuencia didáctica para el mejoramiento de la competencia literaria en estudiantes de grado 6º de EBS de la Institución Inem Felipe Pérez de la ciudad de Pereira*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de Universidad Tecnológica Pereira: <http://hdl.net/11059/1887>

Orlanieta Agüero, S., García Salcedo, R., Sánchez Guzmán, D., & Guzmán Mendoza, J. (2012). Los cómics en la enseñanza de la Física: Diseño e implementación de una secuencia didáctica para circuitos eléctricos en el bachillerato. *Latin-American Journal of Physics Education*, 6 (3), 466-481.

SEP. (26 de Septiembre de 2008). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial*, págs. 1-59.

SEMS. (2010). *Formación docente. Secuencias didácticas*. México, México: SEP.

Sosa Peinado, E., & Toledo Hermosillo, M. E. (2010). Fundamentación. En SEMS, *Formación docente. Secuencias didácticas* (págs. 3-14). México, México: SEP.

Lavanchy, M. (2010). La enseñanza. Enfoque didáctico: un enfoque integrador. En SEMS, *Formación docente. Secuencias didácticas*. México, México: SEP.

Guerrero Rubín, J. (2011). La importancia de la planeación para mejorar la docencia. *Eutopía. Revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato*, 4 (extraordinario), 82-83.

Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa* (11ª ed.). (L. E. Pineda Ayala, Trad.) México, México: Pearson Educación.

Alumnos con tutorías

Calle Márquez, M. G., & Saavedra Guzmán, L. R. (2009). La tutoría como mediación para el desarrollo autónomo del estudiante. *Tábula Rasa* (11), 309-328.

Tejeda Tabayas, J. M., & Arias Galicia, L. F. (2003). El significado de tutoría académica en estudiantes de primer ingreso a licenciatura. *Revista de Educación Superior*, 32 (27), 25-38.

ANUIES. (2001). *Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*. México.

ANUIES. (2003). *Minuta de la Primera Reunión de Trabajo del Comité Académico organizador del Primer Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Red de Tutorías: <http://www.anuiersco.org.mx/images/pdfredtutorias/minuta-29-agosto-2003-red-tutorias-anuiers-rc.pdf>

ANUIES. (2006). *Se realizó el Segundo Encuentro Nacional de Tutorías en la Universidad Autónoma de Nuevo León*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.anuiersco.org.mx/noticias/se-realizo-el-segundo-encuentro-nacional-de-tutoria-en-la-universidad>

ANUIES. (2008). "3º Encuentro Nacional de Tutoría. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: <http://www.tutoria2008.buap.mx/file/convocatoria.pdf>

ANUIES. (2010). *Cuarto Encuentro Nacional de Tutorías*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: <http://www.uv.mx/tutoriacuarteronacional/>

ANUIES. (2012). *Quinto Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.vnacionaltutoria.uson.mx/RESUMENDECONVOCA TORIA.pdf>

ANUIES. (2014). *Sexto Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.anuiersco.org.mx/media/docs/convocatorias/pdf/543140218181344convocatoriapdf>

Carballo Santaolalla, R. (1996). Evaluación de Programas de Intervención Tutorial. *Revista Complutense de Educación*, 7 (1), 97-118.

Weinstein, J. (2010). *Program Evaluation of an After-School Tutoring Service*. Mississippi.

Teoría del Capital Humano: génesis

Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. (Jastor, Ed.) *The American Economic Review*, 51 (1), 1-17.

Calvo, J. L. (1988). Rendimiento del Capital Humano en Educación en España. *Investigaciones Económicas*, XII (3), 473-482.

Teoría del Capital Humano: enfoque moderno

Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2004). *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. (1ª ed.). (L. O. García Cortés, Trans.) México: Fondo de Cultura Económica.

OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Executive Summary*. Paris: OECD Publishing.

Salganik, L. H., Rychen, D. S., Moser, U., & Konstant, J. W. (1999). *Proyectos sobre competencias en el Contexto de la OCDE. Análisis de base teórica y conceptual*. OCDE. Neuchâtel: Oficina Federal de Estadísticas de Suiza (OFE), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Instituto de Servicios Estadísticos para la Educación, Institutos Americanos de Investigación (ESSI).

OCDE. (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. España: Santillana Educación S. L.

Carson, J. (2004). Definición y selección de competencias: reflexiones históricas sobre el caso de IQ. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 74-93). México, México: Fondo de Cultura Económica.

Salganik, L. H. (2004). Competencias para la vida: un reto conceptual y empírico. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 74-93). México, México: Fondo de Cultura Económica.

Weinert, F. E., (2004). Concepto de competencia: una aclaración conceptual. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 74-93). México, México: Fondo de Cultura Económica.

Evaluación Nacional del Logro Académico

Santiago, P., McGregor, I., Nusche, D., Ravela, P., & Toledo, D. (2012). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: México 2012*. Paris: OECD Publishing.

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C. (2010). *Manual para docentes y directivos. ENLACE Media Superior 2010*. México: CENEVAL.

CENEVAL, (2010). *Manual Técnico ENLACE Media Superior 2008 - 2010*. México: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.

Capital humano y crecimiento económico

Eliás, S., & Fernández, M. D. (Agosto de 2002). Capital Humano y Educación: ¿La calidad importa? Bahía Blanca, Argentina.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (May de 1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*.

Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (Octubre de 1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34 (2), pages 143-173.

Barro, R. (September de 1989). Economic growth in a cross section of countries. *NBER Working Paper Series* (3120), pages 1-25.

Barro, R. J. (2013). Educational and Economic Growth. *Annals of Economics and Finance*, 14 (2(A)), 277-304.

Barro, R. J. (August de 1996). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. *NBER Working Paper Series* (5698), pages 1-79.

Barro, R. J., & Sala i Martin, X. (August de 1990). Economic growth and convergence across the United States. *NBER Working Paper Series* (3419)

Perlbach, I., & Palumbo, S. (12 de Junio de 2009). *IV Pre Congreso de Especialistas en Estudios del Trabajo ITP - UNCuyo*.

Rojas, M., Angulo, H., & Velázquez, I. (2000). Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana. Nueva Época*, IX (2), 113-142.

3. Método

En este apartado se describen los procesos utilizados en este estudio. Se precisan: el tipo de diseño de investigación; la población, muestra y participantes; los instrumentos para coleccionar datos, variables y materiales, así como los procedimientos para analizar los datos.

3.1 Tipo de diseño de investigación

El diseño de investigación expuesto para este estudio es de enfoque cuantitativo, considerando que se examinaron datos numéricos, desprendidos de las relaciones de las variables en estudio. Además es definido en la literatura como no experimental o ex post facto, al no manipularse las variables sino que se observan los fenómenos que ya sucedieron (Sousa, Driessnack y Costa, 2007; Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Como práctica distintiva, se utilizó el análisis secundario de datos, que se refiere a datos coleccionados por otros para ser reanalizados (Vogt, 1999).

El análisis secundario de datos per se tiene ventajas y desventajas (Ver Tabla 3.1), que fueron atendidas y revisadas con la finalidad de dar certeza y validez a los datos recoleccionados.

Tabla 3.1

Ventajas y desventajas del análisis secundario.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">▪ Minimiza los efectos que la presencia del investigador puede ocasionar en la obtención de la información.▪ Más económica en tiempo y en recursos humanos y materiales.▪ Facilita el análisis comparativo y el de tendencias.▪ Posibilita la formulación de muchas y distintas preguntas relacionadas con el problema de investigación	<ul style="list-style-type: none">▪ Posibilita la formulación de muchas y distintas preguntas relacionadas con el problema de investigación.▪ El investigador debe revisar: la consistencia de la información; el diseño muestral; la técnica de obtención de la información; la cantidad de respuestas obtenidas; la fecha de obtención de la información; los conceptos utilizados y su operacionalización.

Adaptado de: Scribano y De Sena, 2009. Ventajas y desventajas del análisis secundario.

A través de este diseño de investigación, se pusieron a prueba las relaciones entre la variable independiente y dependiente. En este estudio la variable independiente o variable exógena¹ son las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, constituida por: planeación curricular, diseño de secuencias didácticas y alumnos en tutorías; y la variable dependiente o endógena es el Logro Académico, conformado por habilidad matemática y habilidad lectora de los estudiantes pertenecientes a educación media superior tecnológica mexicana.

La recogida de datos fue a través de los sitios web de la SIGEEMS (SIGEEMS, 2015), para la variable exógena Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje; y de ENLACE (SEP, 2015), para la variable endógena Logro Académico. De forma sistemática, se conformó la base de datos con la información de cada una de las variables de estudio.

3.2 Población, muestra y participantes

3.2.1 Población.

La población del estudio estuvo conformada por los 735 planteles que forman parte de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial de México (DGETI) y los planteles pertenecientes a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria de México, (DGETA), del turno matutino, durante el ciclo escolar 2013 - 2014.

3.2.2 Muestra.

Para este estudio, la unidad de análisis fueron los planteles que integran la DGETI y DGETA, del turno matutino, durante el ciclo escolar 2013 – 2014. Sin embargo, se encontraron planteles con datos incompletos, quedando la muestra final constituida por 653 casos. Hernández et al. (2010), indican que si de una lista de referencia no aparecen todos, de forma simple se considera

¹ La variable exógena es la variable independiente, es exógena en relación al modelo estructural. La variable endógena es la variable dependiente. En un modelo estructural las relaciones entre las variables se indican por medio de los conceptos de exógena y endógena.

como si no existiera.

Dado que para este estudio el análisis de datos se dispuso de los Modelos de Ecuaciones Estructurales, fue necesario atender los criterios para determinar el tamaño de la muestra adecuado. En este sentido, Schumacker & Lomax (1996), Kline (1998) y Hoe (2008), determinan que muestras mayores de 200 casos, son consideradas con poder estadístico que permite analizar los datos. Por su parte, Hair, Anderson, Tathan y Black, precisan que “el tamaño de muestra mínimo absoluto debe ser al menos tan grande como el número de covarianzas y correlaciones de la matriz de datos de entrada” (2010, p. 631).

En la literatura existen diferentes criterios en cuanto al número de casos por parámetro incluido en el modelo. Kline (1998) y Jackson (2003) sugieren 20 casos por parámetro a estudiar; Hair, Anderson, Tathan y Black (2010), y Schreiber, Nora, Stage, Barlow y King (2006), indican 10 casos por parámetro a ser conocido. En cambio, Byrne (2001), Reyes (2005) y Arévalo (2008), coinciden en el uso de 15 casos por parámetro a estudiar.

En este estudio, con un tamaño final de muestra de 653 casos, se cumplió con la exigencia para el tamaño de muestra: atendiendo al número de casos requerido para muestras mayores y al criterio de 20 a 1, que para este modelo, con 7 parámetros por conocer, sería de 140 casos.

3.2.3 Participantes.

Los participantes en este estudio fueron los planteles de EMS del turno matutino que pertenecen a la DGETI y DGETA durante el ciclo escolar 2013 – 2014.

3.3 Instrumentos para coleccionar datos, variables y materiales

3.3.1 Instrumentos.

En este estudio se consideró el instrumento utilizado por SIGEEMS (2014), para la variable exógena, aplicado a los directores de los planteles pertenecientes a la DGETI y a la DGETA, el

cual proporciona los datos necesarios sobre las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje del Modelo de Calidad Educativa, considerando los ítems: participación de docentes en planeación curricular, docentes que diseñan secuencias didácticas y alumnos con tutorías.

Por una parte, para la variable endógena, se utilizó la prueba estandarizada ENLACE durante el Ciclo Escolar 2013 – 2014 (ver Anexo B), aplicada a los alumnos de bachillerato y que sirvió como fuente de información para medir el Logro Académico de cada plantel, considerando los ítems: habilidad lectora y habilidad matemática.

En cuanto a la validez de los instrumentos de investigación, como lo mencionan Hernández et al., (1998, p. 243) “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. En este sentido, la operacionalización de los conceptos teóricos, explica cómo se mide cada variable a través de sus respectivos indicadores.

3.3.2. Variables.

La variable exógena fue representada por Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, que se refiere a la “participación de la comunidad escolar en el diseño de programas académicos y de planeación” (Bracho y Muñiz, 2007, p. 105) formada por tres indicadores Tipo 3: planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías. La definición, interpretación, información requerida y fórmula de cálculo para cada indicador se muestran en las Tablas 3.2, 3.3 y 3.4.

Tabla 3.2
Indicador Tipo 3. Planeación curricular.

Indicador Tipo 3	VII.1.1. Planeación curricular.
Definición	Proporción de profesores que participa en actividades de planeación curricular en el ciclo escolar.
Interpretación	Muestra la participación de los profesores en la gestión escolar. Un porcentaje cercano a cien indicará un compromiso con la planeación escolar.
Información requerida	Total de profesores en el ciclo escolar.
Forma de cálculo	Total de profesores en el ciclo escolar, que participan en actividades de planeación. $(M^{pl}/M_t) * 100$ M^{pl} = profesores en el ciclo escolar, que participan en actividades de planeación. M_t = Total de profesores en el ciclo escolar.

Adaptado de: Bracho y Muñiz. 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media.

Tabla 3.3

Indicador Tipo 3. Diseño de secuencia didáctica

Indicador Tipo 3	VII.1.2. Diseño de secuencia didáctica.
Definición	Porcentaje de profesores que presentaron el diseño de la secuencia didáctica de sus asignaturas en el ciclo escolar.
Interpretación	Muestra un mayor compromiso de los docentes con sus asignaturas al planear la manera en que llevan a cabo sus cursos. Un porcentaje cercano a cien indica mayor número de profesores comprometidos.
Información requerida	Total de profesores en el ciclo escolar. Total de profesores en el ciclo escolar, que presentaron el diseño de la secuencia didáctica de sus asignaturas en el ciclo escolar.
Forma de cálculo	$(M^{sd}/M_t)*100$ M^{sd} = profesores en el ciclo escolar, que presentaron el diseño de la secuencia didáctica de sus asignaturas en el ciclo escolar. M_t = Total de profesores en el ciclo escolar.

Adaptado de: Bracho y Muñiz. 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media.

Tabla 3.4

Indicador Tipo 3. Alumnos en tutorías

Indicador Tipo 3	VII.2.2. Alumnos en tutorías.
Definición	Porcentaje de alumnos que reciben tutorías individualizadas.
Interpretación	Es la proporción de alumnos que buscan y obtienen una atención personalizada de los profesores. Esto puede indicar que el alumno aun estando bien en las materias tenga interés en profundizar; o bien lo contrario, que busque mejorar sus conocimientos y resultados.
Información requerida	Número total de alumnos con tutoría individualizada en el ciclo escolar. Total de profesores en el ciclo escolar, que dieron tutorías individualizadas a los alumnos en el ciclo escolar.
Forma de cálculo	tut^i/At tut^i = Número total de alumnos con tutoría individualizada en el ciclo escolar. At = Matrícula inicial en el ciclo escolar.

Adaptado de e: Bracho y Muñiz. 2007. Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media.

La variable endógena fue representada por Logro Académico, caracterizado para este estudio por los resultados de la prueba estandarizada ENLACE sustentada a finales del ciclo escolar 2013 – 2014, por los alumnos que integran los planteles de DGETI y DGETA pertenecientes a la

educación media superior tecnológica mexicana. El Logro Académico se constituyó por los ítems de habilidad lectora y habilidad matemática (CENEVAL, 2012).

La Habilidad Lectora se define operacionalmente para la prueba estandarizada ENLACE, “como la capacidad de un individuo para comprender, utilizar y analizar textos escritos, con el fin de alcanzar sus propias metas, desarrollar el conocimiento y el potencial personal, y participar en la sociedad” (CENEVAL, 2010, p. 29). La cual comprendió un total de 50 reactivos que integran las subáreas de texto: argumentativo, narrativo, expositivo y apelativo; distribuidos en tres niveles de proceso: reproducción, conexión y reflexión; cuyos resultados se ponderan en el porcentaje alcanzado en los niveles de dominio: insuficiente, elemental, bueno y excelente para cada plantel perteneciente a la DGETI y DGETA. En la Tabla 3.5 se muestra el detalle de la constitución de la prueba.

Tabla 3.5

Estructura de ENLACE Media Superior. Habilidad Lectora.

Área	Subárea Tipo de texto	Número de reactivos por Proceso			Total de reactivos
		Extracción	Interpretación	Reflexión y evaluación	
Habilidad Lectora	Argumentativo	4	4	2	10
	Narrativo	5	7	2	14
	Expositivo	7	8	2	17
	Apelativo	4	3	2	9
	Total de reactivos por proceso	20	22	8	50

Adaptado de: CENEVAL, (2012). Manual Técnico ENLACE Media Superior 2008 – 2010.

Por otra parte, la Habilidad Matemática, se define operacionalmente para la prueba estandarizada ENLACE como:

La aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzando razonamientos bien fundados, utilizando y participando en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. (OCDE, 2006).

Se formó por un total de 90 reactivos que integran las subáreas de: cantidad, espacio y forma, cambios y relaciones y matemáticas básicas; distribuidos en tres niveles de proceso: reproducción, conexión y reflexión; cuyos resultados se ponderan en el porcentaje alcanzado en los niveles de dominio: insuficiente, elemental, bueno y excelente para cada plantel perteneciente a la DGETI y DGETA. En la Tabla 3.6 se muestra el detalle de la constitución de la prueba.

Tabla 3.6

Estructura de ENLACE Media Superior. Habilidad Matemática.

Área	Subárea	Número de reactivos por Proceso			Total de reactivos
		Contenido Matemático	Reproducción	Conexión	
Habilidad Matemática.	Cantidad	7	13	5	25
	Espacio y forma	5	10	5	20
	Cambios y relaciones	9	11	5	25
	Matemáticas Básicas	5	10	5	20
	Total de reactivos por proceso	26	44	20	90

Adaptado de: Fuente: CENEVAL, (2012). Manual Técnico ENLACE Media Superior 2008 – 2010.

Los puntajes obtenidos por los alumnos, se integraron en un solo puntaje por plantel, tanto en la habilidad matemática como la habilidad lectora, se distribuyeron en cuatro niveles de dominio que corresponden a: insuficiente, elemental, bueno y excelente. Las puntuaciones de cada nivel de dominio, están determinadas en porcentaje, con lo que la suma de los porcentajes de cada uno de los niveles de dominio, tanto para habilidad lectora como habilidad matemática corresponden a 100%.

En los casos en que la variable dependiente viola los supuestos de los modelos lineales generalizados (GLM), al permitir la no normalidad y varianzas no constantes cuando “un variable de conteo de casos expresados éstos como proporciones (porcentajes)” (Universidad de Valencia, s/f, p. 3), se sugiere la transformación de la variable. Es decir, en la situación en que los valores estimados se encuentren entre 0 y 1 o 0 y 100.

Karl Pearson, en su publicación en el año de 1896, *Mathematical Contributions to the theory of Evolution.—On a Form of Spurious Correlation Which May Arise When Indices Are Used in the Measurement of Organs*, (Pearson, 1986), hacía mención de las limitaciones para explicar y reconocer las variables que representan el total, utilizando índices de correlación entre huesos. En general, las variables que representan el total “vienen expresadas en proporciones, porcentajes, partes por millón o similar” (Palarea, Martin y Gómez, 2007, p. 626), es decir que existe una constante al sumar sus componentes, lo que conlleva, al no considerar esta característica, que las conclusiones del análisis de los datos sean erróneas.

Por lo que, para obtener los puntajes reales y computables de cada plantel, se transformó la variable y se aplicó un factor de conversión para cada uno de los cuatro niveles de habilidad lectora y habilidad matemática, lo que resolvió la limitante y se realizó un análisis adecuado de los datos.

Después de determinar el puntaje adecuado de cada nivel de dominio de los dos ítems de Logro Académico, se procedió a obtener el promedio de Habilidad Lectora y Habilidad Matemática de cada plantel que integra la base de datos.

3.3.3 Hipótesis.

El planteamiento realizado en este estudio fue: ¿En qué medida las iniciativas para la mejora del aprendizaje impactan en el logro académico de los estudiantes de las escuelas de educación media superior tecnológica mexicana?, de lo que se desprendió la hipótesis de investigación que

sostiene que “Las iniciativas para la mejora del aprendizaje impactan en el nivel de logro académico de los estudiantes de educación media superior tecnológica mexicana”. Quedando, por lo tanto, definidas las hipótesis de investigación para este estudio como:

- **H₀** No hay relación entre *Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje* y el *Logro Académico* de los alumnos.
- **H₁** Hay una relación directa y proporcional entre *Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje* y el *Logro Académico* de los alumnos.
- **H₂** Hay una relación directa y proporcional entre *Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje* y *Habilidad Lectora*.
- **H₃** Hay una relación directa y proporcional entre *Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje* y *Habilidad Matemática*.
- **H₄** Hay una relación directa y proporcional de *Planeación curricular, Diseño de secuencias didácticas y Alumnos en tutorías* en *Habilidad Lectora* y *Habilidad Matemática*.
- **H₅** Hay una relación directa y proporcional de *Planeación curricular* en *Habilidad Lectora* y *Habilidad Matemática*.
- **H₆** Hay una relación directa y proporcional de *Diseño de secuencias didácticas* en *Habilidad Lectora* y *Habilidad Matemática*.
- **H₇** Hay una relación directa y proporcional de *Alumnos en tutorías* en *Habilidad Lectora* y *Habilidad Matemática*.

3.4. Procedimientos para analizar datos

A través del análisis secundario de datos, se concentró en una hoja de Excel los datos para las variables exógena y endógena, para posteriormente transportarla a SPSS versión 23.0, que es un software utilizado en épocas recientes para estudios en Ciencias Sociales y se procedió en primera instancia a localizar los datos perdidos, tanto de usuario como de sistema. En relación a los datos perdidos, Cohen, Cohen, West & Aiken (2003, p. 432), sugieren que el porcentaje de éstos debe ser hasta 3% o menos como máximo tolerable. Después de eliminar los casos perdidos se procedió a la validación y depuración de la base de datos, excluyendo los casos atípicos (outliers), que se refieren a “casos con puntajes que son muy diferentes al resto” (Kline, 1998, p. 78), se procedió además a inspeccionar la base de datos respecto a valores mínimos y máximos, distribución de frecuencias, valores de índices univariados de asimetría y curtosis.

Además se puso en práctica el Análisis Factorial Confirmatorio (CFA), el cual es aplicado cuando se tiene como sustento una teoría y se pretende contrastar la validez de un constructo, considerando sus relaciones, basadas en las predicciones teóricas y la estabilidad del mismo. Es decir se “postulan relaciones entre las medidas observadas y los factores subyacentes a priori y entonces se prueba estadísticamente la estructura hipotetizada” (Byrne, 2010, p. 24). Para el análisis factorial confirmatorio, se utilizó el programa estadístico de Análisis de Momentos Estructurales (AMOS), diseñado para esta metodología, que tiene un enfoque gráfico y representa “el análisis de las estructuras medias y covarianzas” (Byrne, 2010, p. 35) del modelo hipotetizado, en su edición 23.0.

El modelo hipotético indica que la variable independiente, Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, también llamada “latente exógena” (Byrne, 2010, p. 23), afecta linealmente al Logro Académico, entendido como las competencias claves de Habilidad Lectora y Habilidad

Matemática, las cuales integran la variable dependiente, llamada también “latente endógena” (Byrne, 2010, p. 23). Utilizando el Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM), definido por Byrne como “una metodología estadística que utiliza un enfoque confirmatorio del análisis multivariante aplicado a una teoría estructural relacionada con un fenómeno determinado” para establecer las relaciones o asociaciones entre las variables.

La ecuación estructural quedó definida como:

$$LA (Hm + HI) = IMA (Pc + Sd + At) + e$$

En donde LA corresponde al Logro Académico, constituido por: Habilidad matemática (Hm) y Habilidad lectora (HI); e IMA corresponde a las Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, cuyos componentes son: Planeación curricular (Pc), Diseño de secuencia didáctica (Sc) y Alumnos en tutorías (At); y la e , corresponde al error.

En el Modelo Hipotético se estableció que esos tres elementos, se expresan a través del factor de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, y afectan linealmente a los resultados obtenidos por los estudiantes de los planteles pertenecientes a la DGETI y DGETA, en la prueba estandarizada de ENLACE, en la Habilidad matemática y la Habilidad lectora.

Siguiendo la metodología de los dos pasos propuesta por Anderson y Gerbing (1988), en primer lugar, se precisó el Modelo de Medición Factorial de la variable exógena, que en este caso es Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje y posteriormente, se especificó el modelo de medición factorial que corresponde a la variable endógena de Logro Académico, con la finalidad de “corroborar la idoneidad de los indicadores en la medición de las variables latentes” (Lara,

2014, p.10). Cada modelo de medición, permitió establecer los factores de la variable que lo definen.

En la estructura del modelo de medición para la variable latente exógena Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje, se establecen las relaciones entre esta variable latente y las tres variables observadas: planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías. Además se representan los errores de medida de las variables observadas. En la Figura 3.1 se expresa el modelo de medición para la variable exógena.

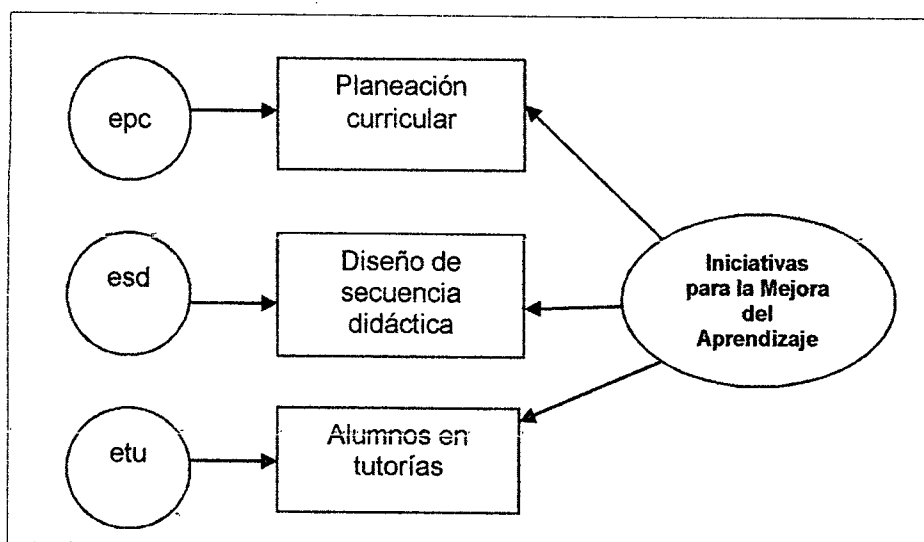


Figura 3.1 Modelo de Medición Factorial de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje.

En la estructura del modelo de medición para la variable latente endógena Logro Académico, se establecen las relaciones entre esta variable latente y las dos variables observadas: habilidad lectora y habilidad matemática. Además se representan los errores de medida de las variables observadas. En la Figura 3.2 se muestra la estructura del modelo de medición para la variable endógena Logro Académico.

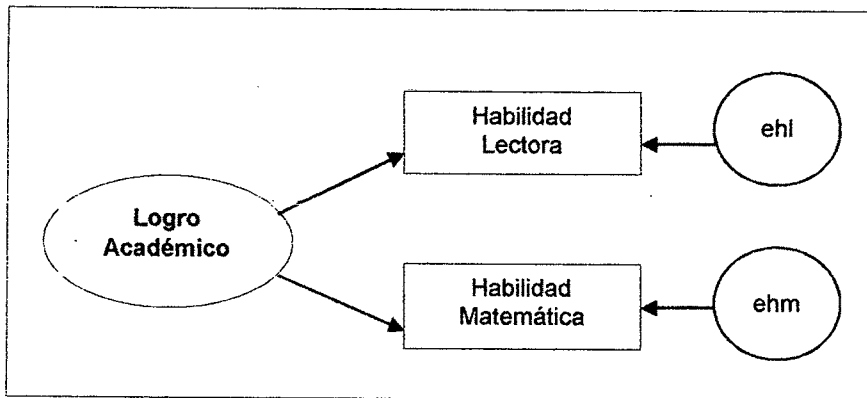


Figura 3.2 Modelo de Medición Factorial de Logro Académico.

Como segundo paso sugerido por Anderson y Gerbing (1988), se determinó el modelo estructural para ser probado estadísticamente, se realizó un análisis simultáneo de las variable y se determinó el grado de coherencia con los datos (Byrne, 2010), además se probó su ajuste del modelo con los datos. El modelo estructural hipotetizado se representa en la Figura 3.3.

En este modelo estructural, se muestran dos factores latentes, iniciativas para la mejora del aprendizaje (IMA) y logro académico (LA), y cinco variables observadas. De las cinco variables observadas, tres de ellas que constituyen la medida de IMA: planeación curricular (PCU), diseño de secuencia didáctica (DSD) y alumnos en tutorías (ATU); y dos variables que miden LA: habilidad lectora (HL) y habilidad matemática (HM). Además se encuentran asociadas a cada variable observada su respectivo error (e1, e2, e3, e4 y e5) según el orden presentado. El error de medida “refleja la adecuación en la medida relacionada con los factores adyacentes” (Byrne, 2010, p. 28) a las variables latentes IMA y LA. En cuanto al residual, “representa el error en la predicción de los factores endógenos desde los factores exógenos” (Byrne, 2010, p. 28), en este caso, representa el error en la predicción de LA (res), que es el factor endógeno, desde IMA como factor exógeno.

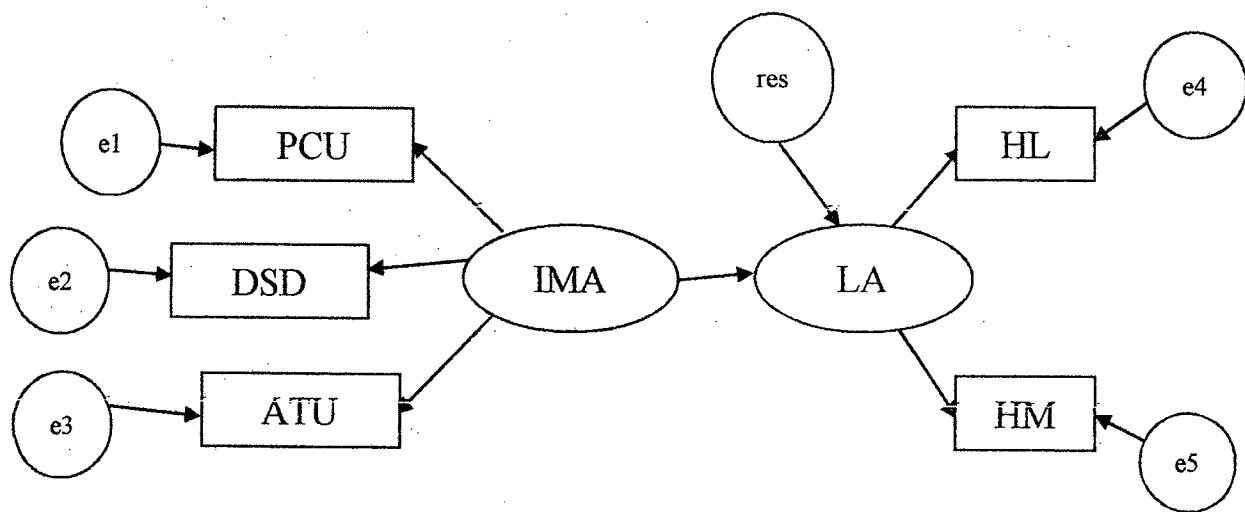


Figura 3.3 Modelo Estructural Hipotetizado de Iniciativas para la Mejora del Aprendizaje.

Se aplicaron diferentes pruebas estadísticas como: Determinación del Coeficiente de Mardia, Análisis de Distancia de Mahalanobis, Coeficiente de Pearson, Análisis de Regresión Múltiple y el Análisis de Bondad de Ajuste.

3.5 Poder Estadístico

Al diseñar una investigación, se piensa cómo evaluar las hipótesis y revelen, en los resultados, la significancia estadística. Cohen (1990, p. 1310) indica “El producto primario de una investigación es consultar una o más medidas del tamaño del efecto, no los valores p ”. Esta máxima, nos direccionó a precisar el tamaño del efecto en la investigación.

En este sentido, la American Psychological Association (APA), indica que “para apreciar la magnitud de la importancia de los hallazgos en un estudio, es casi siempre necesario incluir alguna medida del tamaño del efecto” (APA, 2010, p. 34), como los *valores d de Cohen*, con la finalidad de “proveer al lector suficiente información para evaluar la magnitud de los efectos encontrados” (APA, 2010, p. 34). Así mismo la American Educational Research Association (AERA) indica en el estándar de análisis e interpretación para métodos cuantitativos, que “la interpretación de

resultados se ve reforzada por la presentación de informes de la magnitud de las relaciones (por ejemplo, el tamaño del efecto) y su incertidumbre por separado” (AERA, 2006, p. 37). Para ello se utilizan los índices del tamaño del efecto, además su interpretación cualitativa relacionada con las preguntas de investigación elaboradas en el estudio.

Además, Lipsey y Hurley (2009), mencionan que se debe incluir en las conclusiones, la sensibilidad y la validez, referidas a los efectos que intervienen en el estudio realizado. “La sensibilidad se refiere a la probabilidad de que un efecto, si está presente, será detectado. La validez se refiere a la probabilidad de que es detectado, de hecho, el efecto de interés” (Lipsey, 2008, p. 39; Lipsey y Hurley, 2009, p. 44). Consecuentemente, la validez determina probabilísticamente, que el efecto está; y la sensibilidad permite conocer, de forma probabilística, la capacidad para percibir el efecto.

Por otra parte, Paul Ellis cuestiona: “¿Para qué? ¿Porqué hacer este estudio? ¿Qué significa para los hombres en la calle?” (Ellis, 2010, p. 3). Esto nos conduce a dilucidar sobre la significancia práctica del estudio, en la que “la ausencia de cuantificadores del tamaño del efecto lleva a tomar decisiones fundadas en el desconocimiento de una parte importante de la información, aquella que cuantifica la magnitud de los efectos encontrados” (Cárdenas y Arancibia, 2014, p. 211). Por lo que, como sugiere Cárdenas y Arancibia (2014), incluir el tamaño de muestra y la potencia estadística, además del tamaño del efecto y las pruebas de significancia estadística, clarifica la comprensión de los resultados.

La sensibilidad es la capacidad (Cárdenas y Arancibia, 2014) o habilidad (Lipsey, 2008; Lipsey y Hurley, 2009) de una prueba o intervención para detectar diferencias, donde las hay. Y la potencia estadística es “la capacidad de la prueba para detectar diferencias entre los grupos cuando estas están presentes” (Cárdenas y Arancibia, 2014, p. 212), lo que permite, con cierto

nivel de probabilidad, rechazar la hipótesis nula cuando realmente es falsa. Sedlmeier & Gigerenzer concluyen en su artículo *Do Studies of Statistical Power Have an Effect on the Power Studies* que: “aunque se les da la máxima prioridad a las decisiones basadas en los niveles convencionales de significación, sin embargo, las conclusiones teóricas basadas en significancia o no significancia siguen siendo insatisfactorios sin el conocimiento sobre el poder” (Sedlmeier & Gigerenzer, 1989, p. 315). En este sentido, el poder estadístico del estudio, demostró información fundamentada expresada en las conclusiones.

Cohen (1992) indica que “el análisis de poder estadístico utiliza las relaciones entre cuatro variables que intervienen en la inferencia estadística: el tamaño de muestra (N), el criterio de significancia (α), el tamaño del efecto de la población (ES), y el poder estadístico” (p. 156). En este sentido, realizar el análisis de poder estadístico muestra, qué tanto poder tiene el estudio que se realiza.

En referencia al tamaño del efecto, Cohen lo define como “el grado en el cual la hipótesis nula es falsa” o “el grado en el cual el fenómeno está presente en la población” (1988, p. 11). Por su parte Ellis lo puntualiza como “la magnitud de que el resultado ocurra o pueda ser encontrado en la población” (2010, p. 4), además indica que en los resultados del estudio es básico referir la magnitud del tamaño del efecto, al interpretar los resultados del estudio.

En los resultados de un estudio, la hipótesis alternativa indica que sí hay un efecto y la hipótesis nula indica que no hay efecto, y el valor expresado en términos de tamaño del efecto “es siempre igual a cero” (Ellis, 2010, p. 48), consecuentemente el valor de la hipótesis alternativa será diferente a cero. Así, para considerar rechazar o no rechazar la hipótesis nula, se determina el nivel de significancia alfa α , que indica “la probabilidad de cometer error tipo I” (Anderson, Sweeney & Willian, 2008, p. 334), en otras palabras “el máximo riesgo tolerable” (Mendenhall,

Beaver & Beaver, 2010, p. 347) que consiste en rechazar la hipótesis nula, cuando es verdadera. Por lo que, es necesario determinar el valor de alfa α , que se sugiere como “mínimo nivel para rechazar la hipótesis nula, es usualmente $p = 0.05$ ” (Cunningham & McCrum-Gardner, 2007, p. 132)

Por otra parte, el error tipo II es “el error de aceptar la hipótesis nula cuando es falsa” (Mendenhall et al., 2010, p. 356), en otras palabras “la probabilidad de concluir que no hay un efecto cuando realmente existe” (Sullivan & Feinn, 2012, p. 279), se denota con el símbolo β , y se debe conocer su valor, el cual está asociado a la potencia, que mide la probabilidad de “rechazar la hipótesis nula cuando es falsa” (Mendenhall et al., 2010, p. 357), definida estadísticamente como “ $1 - \beta = P(\text{rechazar } H_0 \text{ cuando } H_a \text{ es verdadera})$ ” (Mendenhall et al., 2010, p. 357).

Para precisar, en las pruebas de hipótesis hay cuatro decisiones posibles en torno a la hipótesis nula. Una de las decisiones correctas lleva implícito el Poder Estadístico y es la probabilidad de rechazar la H_0 cuando es falsa. Las decisiones incorrectas, están asociadas al error tipo I = α y error de tipo II = β . La relación entre la decisión y la realidad respecto de la intervención que tiene el efecto se muestran en la Tabla 3.7.

Tabla 3.7
Poder Estadístico y tipos de errores en prueba de hipótesis nula.

		Intervención del efecto	
		H_0 Verdadera	H_0 Falsa
Decisión, basada en Pruebas Estadísticas	Rechazar H_0	Error Tipo I $P(\text{error Tipo I}) = \alpha$	Decisión correcta Poder Estadístico
	No rechazar H_0	Decisión correcta	Error Tipo II $P(\text{error Tipo II}) = \beta$

Otro de los componentes del análisis del poder, lo constituye el tamaño de muestra, que como ya se indicó anteriormente, para este estudio es mayor a 200 casos, y es considerada como

“grande” (Kline, 1998, p. 112). Además, Kline refiere que “es posible encontrar algunos pequeños efectos que pudieran ser significativos estadísticamente en los análisis de SEM incluso con tamaños de muestras moderadas” (1998, p. 13). El tamaño de muestra que se utilizó en este estudio, es adecuado para los análisis de SEM.

Un elemento más del análisis de poder estadístico, es el criterio de significancia (α) señalado como “el máximo riesgo de rechazo” (Cohen, 1992, p. 156). Cohen (1992) establece por convención que el valor del criterio de significancia es $\alpha = .05$ (Cohen, 1992, p. 156), aunque recomienda un $\alpha = .01$ para algunos estudios. La Figura 3.4 muestra la relación entre el tamaño de muestra, poder estadístico ($ES = .80$), tamaño del efecto y criterio de significancia.

Figura 3.4 Relación de elementos de Poder Estadístico y pruebas estadísticas.

N for Small, Medium, and Large ES at Power = .80 for $\alpha = .01, .05, \text{ and } .10$

Test	α								
	.01			.05			.10		
	Sm	Med	Lg	Sm	Med	Lg	Sm	Med	Lg
1. Mean dif	586	95	38	393	64	26	310	50	20
2. Sig <i>r</i>	1,163	125	41	783	85	28	617	68	22
3. <i>r</i> dif	2,339	263	96	1,573	177	66	1,240	140	52
4. <i>P</i> = .5	1,165	127	44	783	85	30	616	67	23
5. <i>P</i> dif	584	93	36	392	63	25	309	49	19
6. χ^2									
1df	1,168	130	38	785	87	26	618	69	25
2df	1,388	154	56	964	107	39	771	86	31
3df	1,546	172	62	1,090	121	44	880	98	35
4df	1,675	186	67	1,194	133	48	968	108	39
5df	1,787	199	71	1,293	143	51	1,045	116	42
6df	1,887	210	75	1,362	151	54	1,113	124	45
7. ANOVA									
2g ^a	586	95	38	393	64	26	310	50	20
3g ^a	464	76	30	322	52	21	258	41	17
4g ^a	388	63	25	274	45	18	221	36	15
5g ^a	336	55	22	240	39	16	193	32	13
6g ^a	299	49	20	215	35	14	174	28	12
7g ^a	271	44	18	195	32	13	159	26	11
8. Mult <i>R</i>									
2k ^b	698	97	45	481	67	30			
3k ^b	780	108	50	547	76	34			
4k ^b	841	118	55	599	84	38			
5k ^b	901	126	59	645	91	42			
6k ^b	953	134	63	686	97	45			
7k ^b	998	141	66	726	102	48			
8k ^b	1,039	147	69	757	107	50			

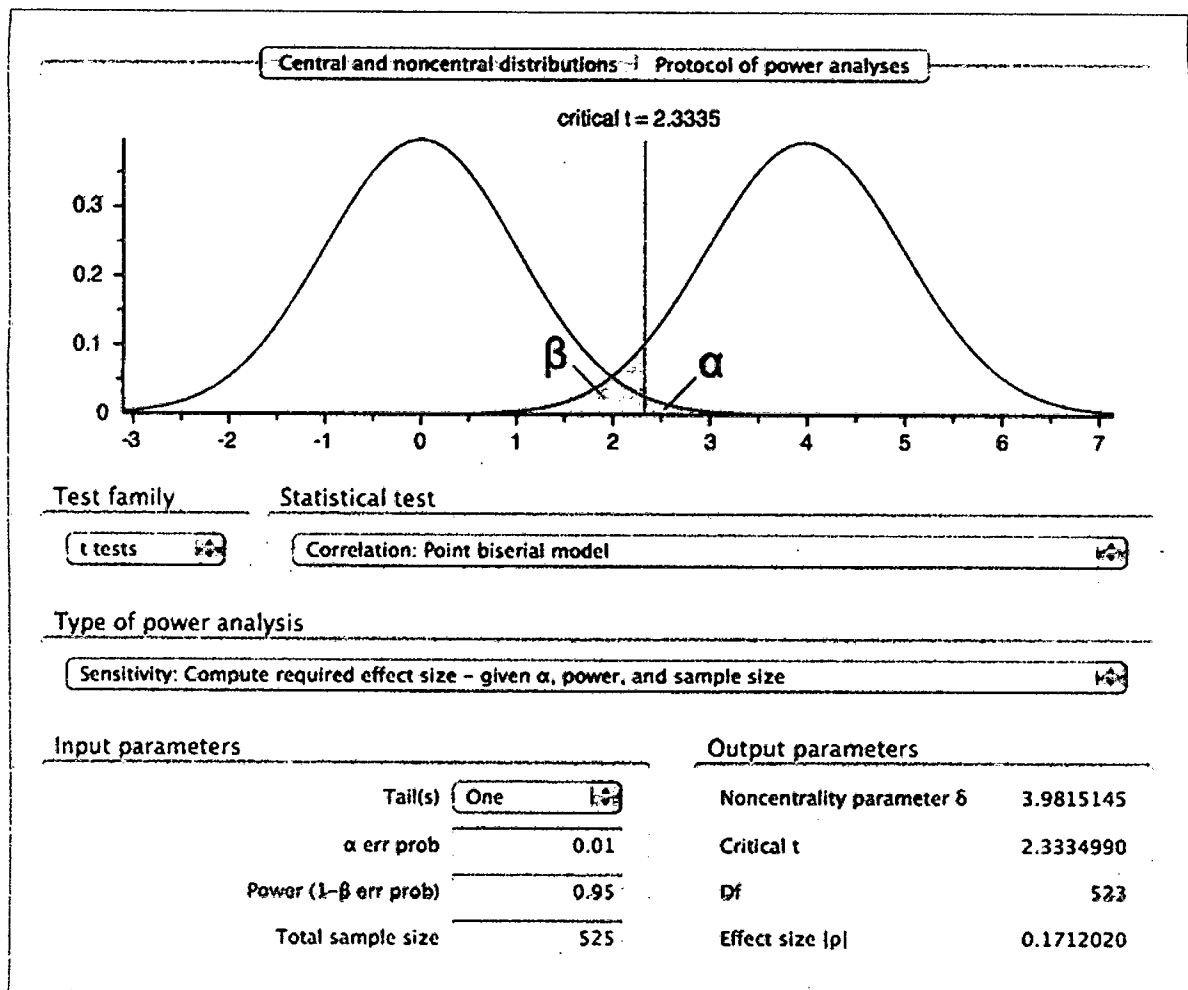
Note. ES = population effect size, Sm = small, Med = medium, Lg = large, dif = difference, ANOVA = analysis of variance. Tests numbered as in Table 1.

^a Number of groups. ^b Number of independent variables.

Fuente: Cohen, 1992. A Power Primer.

En la actualidad, se puede estimar la potencia estadística utilizando el programa estadístico G*3 Power, este programa ofrece los cálculos a priori. Las estimaciones obtenidas para este estudio a través de G*3Power, se muestran en la Figura 3.5

Figura 3.5 Análisis de Poder Estadístico. G*3 Power



En el análisis de poder estadístico a priori, los resultados de salida indican que para: tamaño de muestra $N = 523$, criterio de significancia $\alpha = .01$, poder estadístico $SP = .95$, el tamaño del efecto es de $ES = .17$ y se puede detectar con un 99% de probabilidad los efectos reales en la población de estudio.

3.6. Aspectos éticos previstos en el estudio

La Ética como una actividad reflexiva enfocada a “comprender y dilucidar el sentido de nuestros actos, desde los valores que los guían” (Guardiola y Maturana, 2007, p. 15), y se construye en el espacio donde convergen personas, permitió delinear los asuntos que se trataron en este estudio, en torno a los principios éticos propuestos para la investigación educativa.

De acuerdo a Kant, una acción en cuanto a la moralidad “debe ser evaluada en términos de la motivación detrás de ella” (IEF, 2015), además expresa en una de sus máximas: “obra de tal modo que trates a la humanidad, tanto en tu propia persona o en la de otro, siempre como un fin y nunca sólo como un medio” (IEF, 2015), por lo que siguiendo a Kant este estudio se desarrolló respetando a las personas e instituciones involucradas. Además se trataron los procedimientos metodológicos utilizados, apegados a los resultados que se obtuvieron, de tal manera que son el reflejo de la realidad.

Creswell (2009) sugiere revisar, para la investigación educativa el Código de ética de la Asociación Americana de Sociología que “establece los principios y normas éticas que subyacen la conducta y responsabilidades profesionales de los sociólogos” (ASA, 1999, p. 5) en el cual se articulan cinco principios generales para cubrir las situaciones encontradas en el trayecto.

Atendiendo al principio de Competencia Profesional se actuó profesionalmente, en el entendido de utilizar de forma apropiada los recursos técnicos, profesionales, científicos y administrativos disponibles para beneficio de los implicados en el estudio.

Además, siguiendo el principio de Integridad, los actos que se realizaron no pusieron en peligro el bienestar de las personas.

En cuanto a la Responsabilidad Científica y Profesional, se respetaron los enfoques concernientes a otros investigadores, aún y que estén en desacuerdo con los resultados que se obtuvieron en este estudio. En la diversidad de ideas, se actuó para lograr un consenso.

Respecto al principio de Diversidad, Dignidad y Derechos de las Personas, se eliminó cualquier acción de riesgo. Aunque este estudio, se caracterizara por ser no experimental, y la información utilizada para integrar la base de datos y el manual técnico para investigadores, autoridades educativas, organismos de la sociedad civil y público general, se encuentran disponibles en los sitios web oficiales de ENLACE y SIGEEMS, se trató con el rigor ético que corresponde y apegado a los resultados que se obtuvieron.

Queda como compromiso el último principio del Código de Ética del ASA, que se refiere a la Responsabilidad Social, por lo que se publicarán los resultados que se obtengan en este estudio, con la finalidad de contribuir al bien público.


4. Resultados

En este capítulo, se expresan los resultados obtenidos al realizar los procedimientos estadísticos pertinentes en cada parte del proceso de análisis. En primera instancia, se describe el procedimiento utilizado para el levantamiento de datos, así como la integración de la Base de Datos. Además, se indican los resultados del análisis de datos para las variables exógena y endógena del estudio, que incluye el examen gráfico de normalidad, la detección de datos ausentes e identificación de los casos atípicos, así como, los resultados correspondientes al análisis descriptivo. Posteriormente, se expone la validación de constructo y los instrumentos de medición para las variables endógena y exógena, respecto de su modelo de medición respectivo. Finalmente, se muestra el análisis comparado de diferentes modelos estructurales.

4.1 Procedimiento del levantamiento de datos

En este estudio no experimental, caracterizado por ser ex post facto y transversal, los datos se recolectaron en un solo momento y en un punto determinado en el tiempo, de los sitios web de SIGEEMS, para la variable exógena y de ENLACE, para la variable endógena correspondiente al año 2015, y que están disponibles actualmente.

En primera instancia, se recolectaron los datos de SIGEEMS, (Ver Figura 4.1), en donde la Clave Federal de cada Centro de Trabajo (CT), indica la pertenencia de los datos obtenidos, integrando el concentrado de resultados de cada uno de los planteles en archivo .xlxs, para la variable exógena. Así mismo, en el sitio web de ENLACE, (Ver Figura 4.2), para la variable endógena, se utilizó la identidad de cada CT y se recolectaron los resultados de la evaluación de cada plantel, integrándolos al CT correspondiente, con lo que se conformó la Base de Datos General, con un total de 728 casos.




 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN ESCOLAR DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (SIGEEMS)
 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Para poder visualizar la información de un plantel, seleccione primero el ciclo escolar, el estado, el subsistema educativo al que pertenece y/o la oferta educativa.

BUSCAR PLANTEL

CICLO: ESTADO:
 SUBSISTEMA: OFERTA EDUCATIVA:



RESULTADO DE BÚSQUEDA
 CICLO ESCOLAR:
 ESTADO:
 SUBSISTEMA:



En el año 2016, usted es el visitante No: 143362
 Enviar sus comentarios o sugerencias al correo electrónico: info@sigems@dgefi.sep.gob.mx


PORTAL SEP | SEAMS | EDUSAT | CONCACYT | INFOTEC | TELEVISIÓN EDUCATIVA | CONADE

Figura 4.1 Sitio web de SIGEEMS, captura de datos de la variable exógena

ENLACE 2014
 EVALUACIÓN NACIONAL DE LOS DESEMPEÑOS DE LOS ESTUDIANTES
 EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DOCENTES Y DIRECTIVOS EN CUARES
RESULTADOS DE MI ESCUELA



Ingrese la Clave del Centro de Trabajo (C.C.T.) y dé clic en el botón Cargar, a continuación seleccione el Turno y dé clic en el botón Consultar

Clave del Centro de Trabajo (C.C.T.):

Turno:




Figura 4.2 Sitio web de ENLACE, captura de datos de la variable endógena

Posteriormente, se exportó la base de datos general de los 728 casos de Excel, al Programa IBM® SPSS (Statistical Package Social Science) versión 23, integrando un archivo con extensión .sav; de forma visual se identificaron y eliminaron los casos incompletos, que incluyen datos ausentes prescindibles debido a que “el proceso de ausencia de datos está operando aleatoriamente” (Hair, et al., 2010, p. 41), para proceder a realizar el análisis de valores perdidos, casos atípicos y estadísticos descriptivos univariados.

Los valores perdidos de sistema y de usuario para las variables de planeación curricular, diseño de secuencia didáctica, alumnos en tutorías, habilidad lectora promedio y habilidad matemática promedio; fueron eliminados. Por lo que la base de datos inicial quedó conformada por 653 casos. Además, en el análisis realizado se determinó el número de casos extremos bajos y altos, así como los estadísticos de frecuencias relativas. Los resultados se concentran en las Tablas 4.1, 4.2.

Tabla 4.1 Resultados del análisis estadístico univariado.

	Estadísticos univariados						
	N	Media	Desviación estándar	Perdidos		Número de extremos ^a	
				Recuento	Porcentaje	Menor	Mayor
VII.1.1.Planeación curricular	653	89.4112	15.42769	0	.0	39	0
VII.1.2.Diseño de secuencia didáctica	653	89.5887	16.73818	0	.0	55	0
VII.2.2.Alumnos en tutorías	653	90.2617	22.78126	0	.0	112	0
HLPROM	653	60.0708	8.7085	0	.0	1	2
HMPROM	653	64.1308	13.8252	0	.0	0	0

a. Número de casos fuera del rango (Q1 - 1,5*IQR, Q3 + 1,5*IQR).

Tabla 4.2 Resultados del análisis estadístico univariado de estadísticos de frecuencia relativa.

		Estadísticos				
		VII.1.1 Planeación curricular	VII.1.2. Diseño de secuencia didáctica	VII.2.2. Alumnos en tutorías	HL-PROM	HM-PROM
N	Válido	653	653	653	653	653
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		89.4112	89.5887	90.2617	60.070	64.1308
Error estándar de la media		.6037	.6550	.89150	.3407	.5410
Mediana		95.0000	100.0000	100.0000	60.2250	63.5250
Moda		100.00	100.00	100.00	50.0000 ^a	72.3500
Desviación estándar		15.4276	16.7381	22.78126	8.7085	13.8252
Varianza		238.014	280.167	518.986	75.839	191.137
Asimetría		-2.424	-1.915	-2.599	.017	.223
Error estándar de asimetría		.096	.096	.096	.096	.096
Curtosis		7.517	3.270	5.614	.025	-.419
Error estándar de curtosis		.191	.191	.191	.191	.191
Rango		97.14	89.74	98.98	57.8750	70.47500
	25	84.6200	84.3800	95.5700	53.9749	53.9875
Percentiles	50	95.0000	100.0000	100.0000	60.2250	63.5250
	75	100.0000	100.0000	100.0000	66.0250	73.26250

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Se procedió a realizar el análisis de índices de casos con anomalías de los 653 casos validados de la base de datos general, encontrándose treinta y tres valores extremos, indicados en la Tabla 4.3

Tabla 4.3 Lista de índices de casos con anomalías.

Caso	Índice de anomalía	Caso	Índice de anomalía	Caso	Índice de anomalía
367	7.257	386	3.326	49	2.732
369	6.343	274	3.237	390	2.669
637	5.105	308	3.182	527	2.660
18	5.003	474	3.039	561	2.589
352	4.529	374	2.957	8	2.547
59	4.253	383	2.918	518	2.472
335	4.059	316	2.837	56	2.462
602	3.756	185	2.825	28	2.417
524	3.552	621	2.783	163	2.375
79	3.531	391	2.769	372	2.367
385	3.360	194	2.762	351	2.315

4.2 Especificación del modelo

El modelo estructural hipotético de este estudio, es considerado como “Full latent model” (Byrne, 2010), atendiendo a que está conformado por dos factores latentes: Iniciativas para la mejora de los aprendizajes (IMA) y Logro académico (LA), presentados gráficamente por elipses en la Figura 4.3.

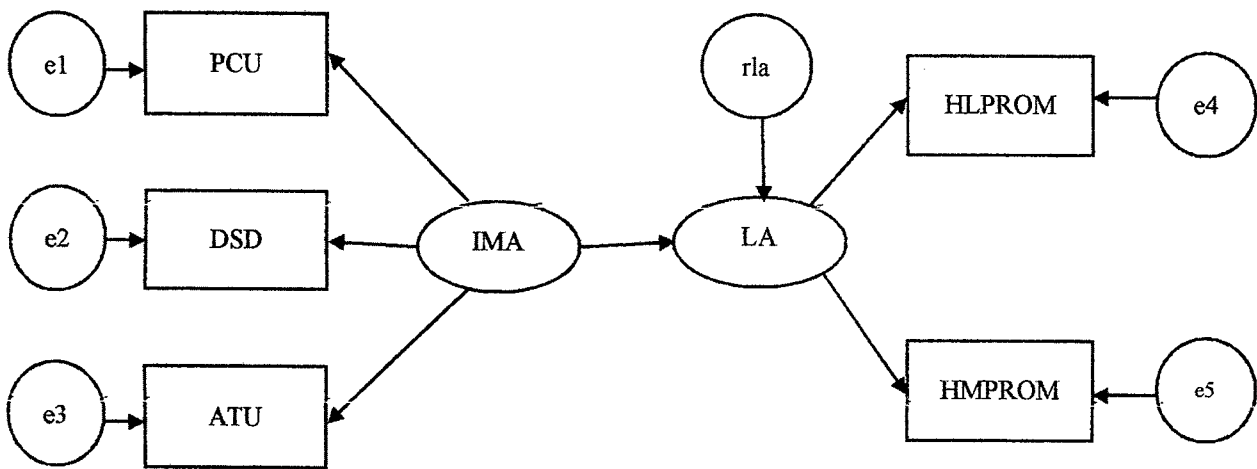


Figura 4.3 Modelo Estructural Hipotético de dos factores latentes.

4.3 Identificación del modelo.

Después de especificar el modelo estructural hipotético, se procedió a verificar la identificación del mismo. En este sentido “un modelo estructural puede ser identificado, sobre identificado o no identificado” (Byrne, 2010, p. 54).

Para definir a un modelo estructural como identificado debe existir “una correspondencia uno-a-uno entre los datos y los parámetros estructurales” (Byrne, 2010, p. 54), esto significa que “es teóricamente posible calcular un estimado único para cada uno de los parámetros” (Kline,

1998, p. 108). Por lo que, el modelo estructural hipotético propuesto, debe cumplir con esta condición para proceder al análisis o reespecificarlo al no estar identificado.

Kline (1998) indica, que existe un límite de parámetros o efectos estadísticos que pueden ser representados en el modelo, y “está determinado por el número de observaciones” (Kline, 1998, p. 104) las cuales corresponden al “número de varianzas y covarianzas entre las variables observadas” (Kline, 1998, p. 104) y se cuentan utilizando la fórmula: Número de observaciones = $v(v + 1) / 2$; donde v corresponde al número de variables observadas.

Además, Kline puntualiza que “el número de parámetros del modelo no puede exceder al número de observaciones” (Kline, 1998, p. 104).

En este sentido, en un modelo no identificado “el número de parámetros a ser estimados excede al número de varianzas y covarianzas” (Byrne, 2010, p. 54), por lo que para establecer la estimación de los parámetros, se tendrían soluciones infinitas dadas por la información insuficiente con la que se cuenta desde los datos del modelo. Es decir, “matemáticamente es imposible derivar estimados únicos para cada uno de sus parámetros” (Kline, 1998, p. 105).

En un modelo sobre identificado “el número de parámetros a estimar es menor que el número de observaciones” (Byrne, 2010, p. 54) y la diferencia entre los parámetros a estimar y el número de observaciones corresponde a los grados de libertad, lo cual “permite rechazar el modelo, por lo tanto haciéndolo de uso científico” (Byrne, 2010, p. 54).

Atendiendo a las condiciones indicadas para la identificación, el modelo estructural hipotético propuesto en este estudio presenta 5 variables observadas, por lo que el número de observaciones está dado por $5(5 + 1) / 2 = 15$. Consecuentemente, el modelo estructural hipotético propuesto está sobre identificado, considerando que se tienen 12 parámetros a estimar y no excede

al número de observaciones; además presenta 3 grados de libertad lo que permite científicamente su uso.

4.4 Modelo factorial de logro académico.

Se contrastó un modelo unidimensional para el constructo logro académico (LA), (Figura 4.4), indicado por una elipse y formado por 2 indicadores: habilidad lectora (HL) y habilidad matemática (HM), las cuales representan variables observadas indicadas en rectángulos. A cada variable observada se encuentra asociada su respectivo error de medida (erhl1, erhm2), los cuales no están correlacionados. La solución resultó inadmisibles al presentar -1 grado de libertad.

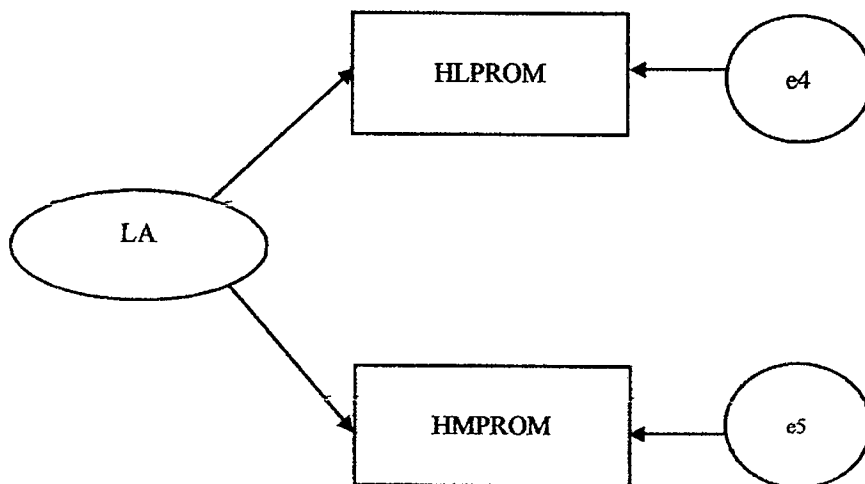


Figura 4.4 Modelo unidimensional para logro académico.

4.5 Modelo factorial de iniciativas para la mejora del aprendizaje.

La variable de Iniciativas para la mejora del aprendizaje (IMA), cuenta con tres indicadores en el Sistema de Información de la Gestión Escolar de la Educación Media Superior: Planeación

curricular (PCU), Diseño de secuencia didáctica (DSD) y Alumnos en tutorías (ATU). Véase Figura 4.5

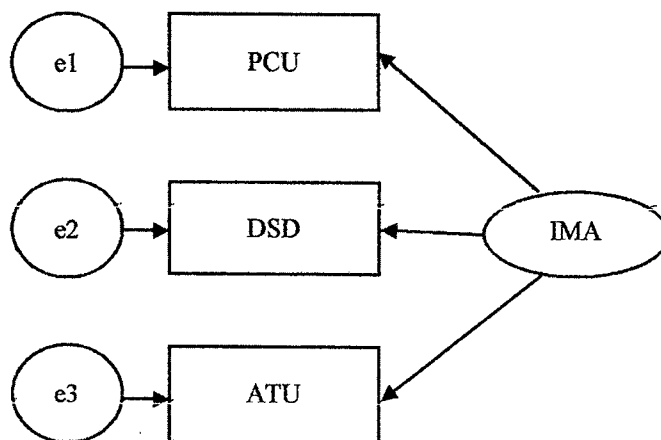


Figura 4.5 Modelo unidimensional para iniciativas para la mejora del aprendizaje.

Al estudiar la correlación entre estos tres indicadores se observa un valor de correlación moderado entre Diseño de secuencia didáctica y Planeación curricular ($r = .406$). La variable de Alumnos en tutorías presentó una correlación baja con Planeación curricular ($r = .014$), pero fue independiente de Diseño de secuencias didácticas ($r = .042$) (véase Tabla 4.4). De ahí que la variable de Alumnos en tutorías presenta la comunalidad más baja dentro del factor.

Tabla No. 4.4

Correlaciones entre los tres indicadores de Iniciativas para la mejora del aprendizaje

	Planeación curricular	Diseño de secuencias didácticas
Diseño de secuencia didáctica	.406**	
Alumnos en tutorías	.014	.079*

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

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

Se extraen los factores de la matriz de correlaciones por el método de Componentes Principales. Sólo un autovalor de la matriz de correlaciones fue mayor a 1, así por el criterio de Kaiser se podría definir un único componente que explica el 47.22% de la varianza total. Los resultados se indican en la Tabla 4.5

Tabla 4.5
Autovalores y porcentaje de varianza explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1.417	47.220	47.220	1.417	47.220	47.220
2	.995	33.162	80.382			
3	.589	19.618	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Las saturaciones en este factor son altas para Planeación curricular y Diseño de secuencia didáctica, pero la saturación es baja para Alumnos en tutorías (véase Tabla 4.6).

Tabla 4.6
Matriz de componentes

	Componente
Diseño de secuencia didáctica	.824
Planeación curricular	.839
Alumnos en tutorías	.186

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Al calcular la consistencia interna del factor con los tres indicadores, ésta es inaceptable ($\alpha < .50$), pero sube a un valor pobre cuando se elimina Alumnos en tutorías ($\alpha > .60$), indicado en la Tabla No. 4.7.

Tabla 4.7
Consistencia de los ítems en el factor

	Correlación ítem-total si se elimina el ítem	Alfa de Cronbach* si se elimina el ítem
Planeación curricular	.243	.140
Diseño de secuencia didáctica	.291	.025
Alumnos en tutorías	.057	.600

* $\alpha = .318$.

Al contar el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje con sólo tres indicadores, de los cuales uno es malo, no se puede evaluar su ajuste a los datos por análisis factorial confirmatorio, ya que el número de momentos (3 correlaciones no redundantes y las varianzas de las 3 variables correlacionadas) coincide con el número de parámetros a estimar (2 coeficientes β de la determinación de indicador por el factor, quedando el tercero con restricción unitaria, y las varianzas de las 4 variables exógenas). Esta situación da lugar a que los grados de libertad sean 0. Además al estimar los parámetros por máxima verosimilitud la solución resulta no admisible, tomando un peso mayor a 1.00 el indicador de Diseño de secuencias didácticas (1.52) y la varianza de su residuo negativa ($S^2_{esd} = -368.24$). No obstante, el resultado refleja la debilidad del indicador de Alumnos en tutorías (véase Figura 4.6). El valor de los parámetros estimados coincide totalmente si se emplea otros métodos para estimar la función de discrepancia, ya sea mínimos cuadrados generalizados, mínimos cuadrados no ponderados o mínimos cuadrados libre de escala.

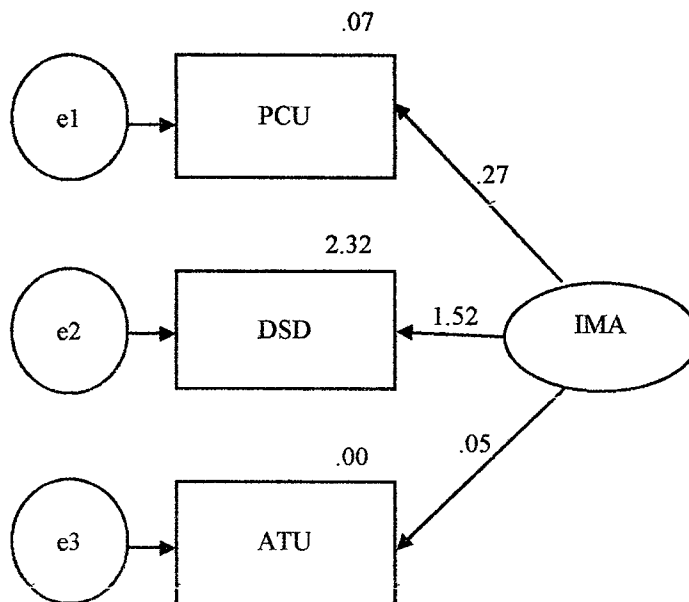


Figura 4.6 Parámetros estimados de Iniciativas para la mejora del aprendizaje.

4.6 Modelos Estructurales

4.6.1 Modelo estructural 1. Full Latent Variable Model.

Se define un primer modelo con dos variables latentes. La variable latente exógena iniciativas para la mejora del aprendizaje (IMA), cuenta con tres indicadores: Planeación curricular (PCU), Diseño de secuencia didáctica (DSD) y Alumnos en tutorías (ATU). La variable latente endógena logro académico (LA), tiene dos indicadores: Habilidad lectora promedio (HL-PROM) y Habilidad matemática promedio (HM-PROM).

Al presentar el modelo con cinco variables observadas, el número de momentos $[5(5 + 1) / 2 = 15]$ es mayor al número de parámetros a estimar (4 coeficientes β y las varianzas de las 7 variables exógenas). Esta situación da lugar a que los grados de libertad sean 4, por lo que el modelo está sobre identificado y se permite su uso científico.

Siendo el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 19.699, esto es, menor de 70, si sería apto la aplicación del método de Máxima Verosimilitud (Rodríguez & Ruiz, 2008). El estimar la función de discrepancia la solución es admisible.

No obstante, se obtienen tres parámetros no significativos: la predicción del logro académico por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.904$, $EE = 0.598$, $RC = 1.512$, $p = .130$); la determinación del indicador planeación curricular por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 3.702$, $EE = 2.283$, $RC = 1.621$, $p = .105$) y la determinación del indicador diseño de secuencia didáctica ($B = 10.031$, $EE = 7.752$, $RC = 1.294$, $p = .196$). El ajuste de este modelo es malo desde tres de los ocho indicadores contemplados ($\chi^2[11, N = 647] = 40.743$, $p < .01$; $\chi^2/gl = 10.186$; y $RMSEA = .119$, 95% IC [.088, .154], ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$), resultando los cinco indicadores restantes buenos ($GFI = .976$, $AGFI = .910$, $NFI = .0956$, $IFI = .960$ y $CFI = .959$) y los indicadores $TLI = .899$ y $RFI = .889$, cercanos al nivel

aceptable. Aunque el porcentaje de varianza explicada del logro académico es de 3 %, se observa la falta de significación estadística de la predicción del logro académico por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($\beta = .16$), cuyo resultado se muestra en la Figura 4.7, consecuentemente, se falla en no rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, las iniciativas para la mejora del aprendizaje no afectan el logro académico.

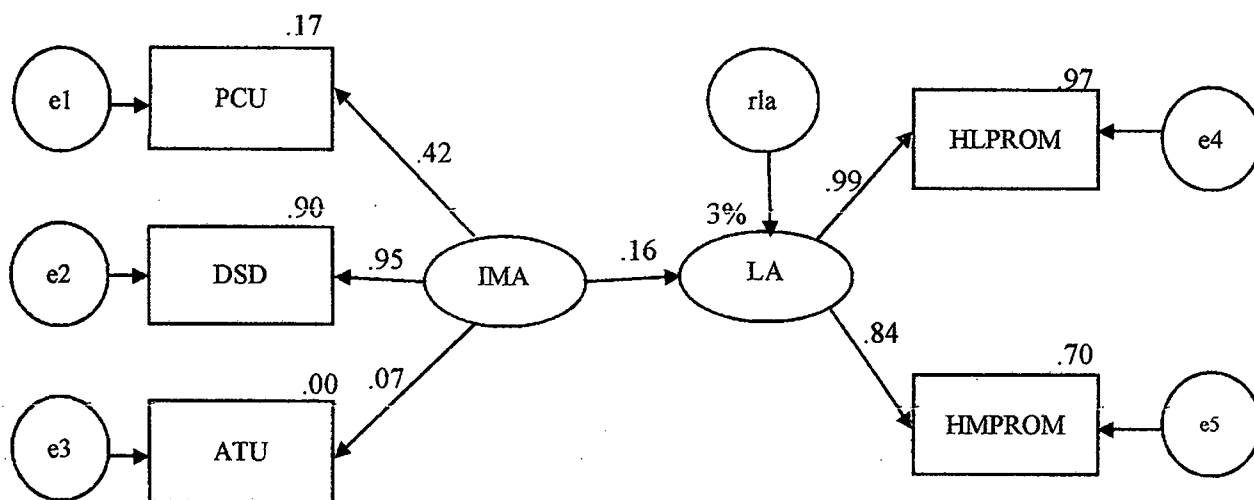


Figura 4.7 Modelo estructural 1 estandarizado, contando la variable latente Iniciativas para la mejora del aprendizaje con tres indicadores.

4.6.2 Modelo estructural 2. Mixto A, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad lectora promedio.

Se define un segundo modelo con una variable latente y una observada. La variable latente exógena iniciativas para la mejora del aprendizaje cuenta con tres indicadores: Planeación curricular (PCU), Diseño de secuencia didáctica (DSD) y Alumnos en tutorías (ATU). La variable ordenada endógena con un solo indicador: habilidad lectora promedio (HLPROM).

Al presentar el modelo con cuatro variables observadas, el número de momentos $[4(4 + 1) / 2 = 10]$ es mayor al número de parámetros a estimar (3 coeficientes β , las varianzas de las 5 variables exógenas). Esta situación da lugar a que los grados de libertad sean 2, por lo que el modelo está sobre identificado y se permite su uso científico.

Siendo el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 14.548, esto es, menor de 70, si sería apto la aplicación del método de Máxima Verosimilitud (Rodríguez & Ruiz, 2008). El estimar la función de discrepancia la solución es admisible.

No obstante, se obtienen tres parámetros no significativos: la predicción de la habilidad lectora promedio por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.898$, $EE = 0.644$, $RC = 1.395$, $p = .163$); la determinación del indicador planeación curricular por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 3.121$, $EE = 2.091$, $RC = 1.493$, $p = .113$) y la determinación del indicador diseño de secuencia didáctica ($B = 11.081$, $EE = 10.403$, $RC = 1.058$, $p = .290$). El ajuste de este modelo es malo desde los indicadores: ($\chi^2[8, N = 643] = 34.127$, $p < .01$; $\chi^2/gl = 17.064$; $RMSEA = .158$, 95% IC [.114, .207], ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$); $AFGI = .873$, $PGFI = .195$, $NFI = .725$, $RFI = .176$, $IFI = .737$, $TLI = .185$, $CFI = .728$), resultando un único valor de ajuste bueno ($GFI = .975$). Por lo que se procedió a realizar la modificación de índices indicada (correlación entre $e3$ y $e4$; regresión de $e4$ a $e3$ y regresión de $e3$ hacia $e4$) resultando los tres modelos generados con solución no admisible.

En consecuencia, basados en los resultados de las correlaciones de los indicadores: diseño de secuencia didáctica y planeación curricular, del factor iniciativas para la mejora del aprendizaje, se procedió a reespecificar el modelo (Figura 4.8), y al estimar la función de discrepancia la solución es admisible, presentando 1 grado de libertad.

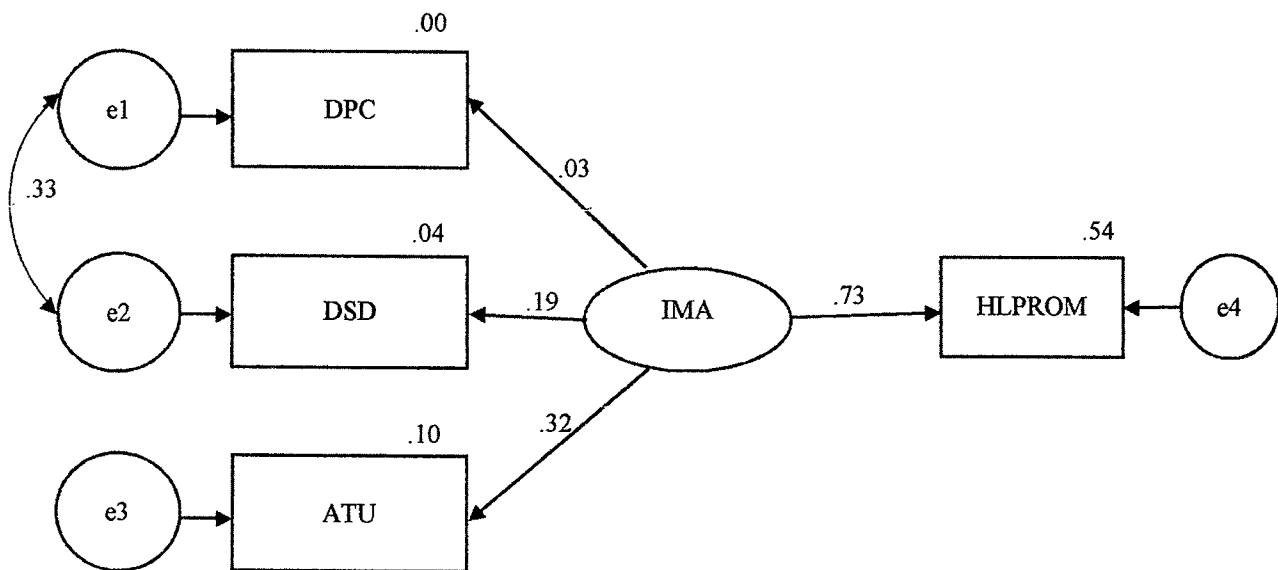


Figura 4.8 Modelo estructural 2. Mixto A, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad lectora promedio.

Sin embargo, se obtienen dos parámetros no significativos: la predicción de la habilidad lectora promedio por el factor iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.889$, $EE = 0.570$, $RC = 1.560$, $p = .119$) y la determinación del indicador planeación curricular por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.050$, $EE = 0.094$, $RC = 0.533$, $p = .594$) y un parámetro significativo en la determinación del indicador diseño de secuencia didáctica por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.419$, $EE = 0.134$, $RC = 3.117$, $p = .002$). El ajuste del modelo fue bueno desde los indicadores: ($\chi^2[9, N = 643] = 0.063$, $p < .01$; $\chi^2/gl = 0.063$; $RMSEA = .000$, $95\% IC [.000, .066]$, ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$); $GFI = 1.000$, $AGFI = 1.000$, $NFI = .999$, $RFI = .997$, $CFI = 1.000$; BIC , $CAIC$ y $ECVI$ (modelos con los valores menores) y el índice de HOELTER $.05 = 39,310$ y $HOELTER .01 = 67,895$ (valores mayores o iguales a 200).

Debido a la falta de significación estadística de la predicción de la habilidad lectora promedio por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($RC = 1.560$), cuyo valor se encuentra en la zona de aceptación de la hipótesis nula ($Z < 1.960$, $\alpha = 0.05\%$); y la bondad de ajuste obtenida en el modelo, se falla en no rechazar la hipótesis nula.

Consecuentemente, se valida que las iniciativas para la mejora del aprendizaje no afectan la *habilidad lectora promedio*.

4.6.3 Modelo estructural 3. Mixto B, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad matemática promedio.

Se define un tercer modelo con una variable latente y una observada. La variable latente exógena iniciativas para la mejora del aprendizaje (IMA), cuenta con tres indicadores: Planeación curricular (PCU), Diseño de secuencia didáctica (DSD) y Alumnos en tutorías (ATU). La variable ordenada endógena con un solo indicador: habilidad matemática promedio (HMPROM).

Al presentar el modelo cuatro variables observadas, el número de momentos $[4(4 + 1) / 2 = 10]$, es mayor al número de parámetros a estimar (3 coeficientes β , las varianzas de las 5 variables exógenas). Esta situación da lugar a que los grados de libertad sean 2, por lo que el modelo está sobre identificado y se permite su uso científico.

Siendo el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 17.254, esto es, menor de 70, si sería apto para la aplicación del método de Máxima Verosimilitud (Rodríguez & Ruiz, 2008). El estimar la función de discrepancia la solución es admisible.

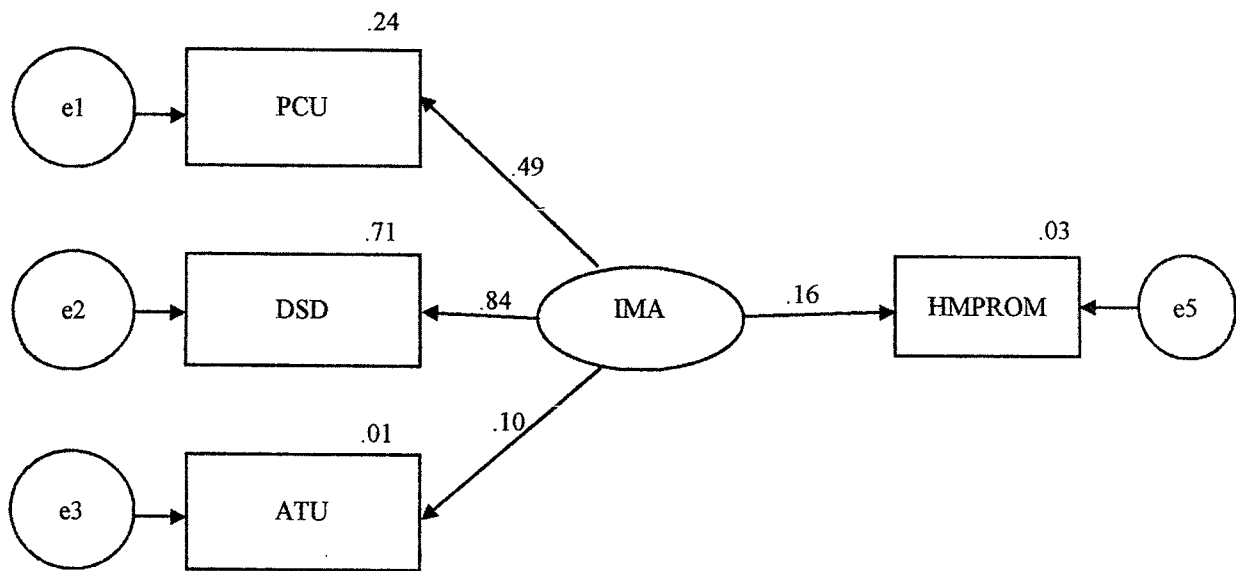


Figura 4.9 Modelo estructural 3. Mixto B, Iniciativas para la mejora del aprendizaje y Habilidad matemática promedio.

Sin embargo se obtienen dos parámetros no significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el factor iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 0.944$, $EE = 0.493$, $RC = 1.914$, $p = .056$) y la determinación del indicador diseño de secuencia didáctica por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 6.018$, $EE = 3.439$, $RC = 1.750$, $p = .080$) y un parámetro significativo en la determinación del indicador planeación curricular por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($B = 2.975$, $EE = 1.367$, $RC = 2.176$, $p = .030$). El ajuste del modelo fue bueno desde los indicadores: ($\chi^2[8, N = 649] = 10.595$, $p < .01$; $\chi^2/gl = 5.297$; $GFI = .992$, $AGFI = .960$, $NFI = .928$, $IFI = .941$, $CFI = .939$; BIC y CAIC (modelos con los valores menores) y el índice de HOELTER .05 = 367 y HOELTER .01 = 564 (valores mayores o iguales a 200), y malo desde los indicadores $RMSEA = .081$, 95% IC [.038, .133], ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$)

Debido a la falta de significación estadística de la predicción de la habilidad matemática promedio por el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje ($RC = 1.914$), cuyo valor se

encuentra en la zona de aceptación de la hipótesis nula ($Z < 1.960$, $\alpha = 0.05\%$); y la bondad de ajuste obtenida en el modelo, se falla en no rechazar la hipótesis nula.

Consecuentemente, se valida que las iniciativas para la mejora del aprendizaje no afectan la habilidad matemática promedio.

4.7 Path análisis para Habilidad lectora promedio y Habilidad matemática promedio

4.7.1 Path análisis 1: tres variables exógenas y dos endógenas.

Se define un primer modelo de path análisis (véase Figura 4.10), que muestra las interrelaciones entre las variables exógenas: Planeación curricular (PCU), Diseño de secuencia didáctica (DSD) y Alumnos en tutorías (ATU), que contribuyen de manera directa a la explicación de las variables endógenas: habilidad lectora promedio (HLPROM) y habilidad matemática promedio (HMPROM).

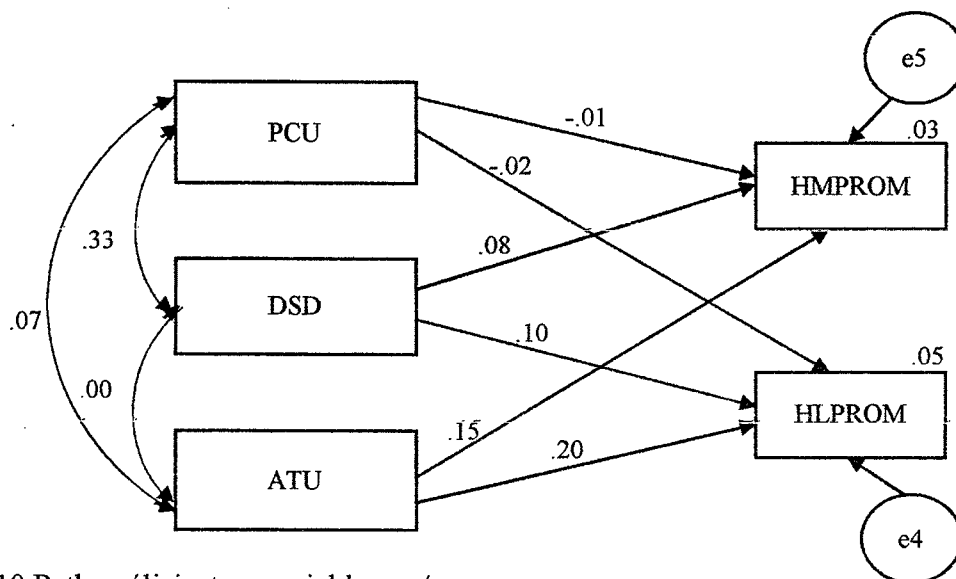


Figura 4.10 Path análisis: tres variables exógenas.

El modelo presenta cinco variables observadas, lo que indica que el número de momentos $[5(5 + 1) / 2 = 15]$, es mayor al número de parámetros a estimar (6 coeficientes β , las varianzas de

las 5 variables exógenas y 3 covarianzas de variables exógenas). Esta situación da lugar a que el modelo está sobre identificado ($gl = 1$) y se permite su uso científico.

Además, el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 15.885, esto es, menor de 70, por lo que resulta apto para la aplicación del método de Máxima Verosimilitud (Rodríguez & Ruiz, 2008). El modelo es recursivo, con tamaño de muestra ($N = 617$) adecuado para realizar el análisis, sin valores atípicos y existe independencia de los errores de las variables endógenas. Al estimar la función de discrepancia la solución es admisible.

Al estimar la magnitud de los efectos directos, resulta con aplicabilidad práctica (> 0.1) el efecto directo de la variable exógena alumnos en tutorías sobre la variable endógena habilidad matemática promedio (.111). Sin embargo los efectos directos resultan ausentes de aplicabilidad práctica desde las variables exógenas: diseño de secuencia didáctica y planeación curricular y alumnos en tutorías sobre la variable endógena habilidad lectora promedio; y desde las variables exógenas planeación curricular y diseño de secuencia didáctica sobre la variable endógena habilidad matemática promedio. El detalle de los valores de los efectos directos, indirectos y totales se detallan en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8

Caracterización de los efectos causales directos, indirectos y totales.

Variable endógena	Variable exógena	Efectos causales		
		Directos	Indirectos	Totales
HMPROM $R^2 = .03$	PCU	-.015	.000	-.015
	DSC	.056	.000	.056
	ATU	.111	.000	.111
HLPROM $R^2 = .05$	PCU	-.013	.000	-.013
	DSD	.078	.000	.078
	ATU	.096	.000	.096

Además, se obtienen dos parámetros no significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador planeación curricular ($B = -.013$, $EE = .048$, $RC = -.274$, $p = .784$) y la predicción de la habilidad lectora por el indicador planeación curricular ($B = -.015$, $EE = .030$, $RC = -.498$, $p = .619$) y cuatro parámetros significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador diseño de secuencia didáctica ($B = .078$, $EE = .039$, $RC = 2.004$, $p = .045$); la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador alumnos en tutorías ($B = .111$, $EE = .030$, $RC = 3.720$, $p = .001$); la predicción de la habilidad lectora promedio por el indicador diseño de secuencia didáctica ($B = .056$, $EE = .024$, $RC = 2.317$, $p = .020$) y la predicción de la habilidad lectora promedio por el indicador alumnos en tutorías ($B = .096$, $EE = .019$, $RC = 5.519$, $p = .001$).

Al evaluar el ajuste del modelo, fue malo desde los indicadores de ajuste absoluto: ($\chi^2[14, N = 617] = 735.720$, $p < .00$; $\chi^2/gl = 735.20$; $GFI = .782$, $AGFI = -2.271$, $RMR = 23.769$ (valores próximos a 0), $RMSEA = 1.092$, $95\% IC [1.027, 1.159]$, ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$); de los de ajuste comparativo: $NFI = .144$, $RFI = -7.560$, $IFI = .144$, $TLI = -7.649$ y $CFI = .135$; y del ajuste parsimonioso: $PNFI = 0.014$. Además, desde los indicadores BIC y $CAIC$ (modelos con los valores menores) y el índice de $HOELTER .05 = 4$ y $HOELTER .01 = 6$ (valores mayores o iguales a 200).

No obstante, de obtener un efecto directo con aplicabilidad práctica y significativo estadísticamente, la bondad de ajuste refleja que las relaciones observadas en los datos no se adecuan a las relaciones de las variables del modelo, por lo que se falla en no rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, se valida que la planeación curricular (PCU), diseño de secuencia didáctica (DSD) y alumnos en tutorías (ATU) no tienen efectos sobre la habilidad matemática promedio (HMPROM) y habilidad lectora promedio (HLPROM).

4.7.2 Path análisis 2. Planeación curricular y dos variables endógenas.

Se define un segundo modelo de path análisis (véase Figura 4.11), que muestra las interrelaciones entre la variable exógena: Planeación curricular (PCU), que contribuye de manera directa a la explicación de las variables endógenas: habilidad lectora promedio (HLPROM) y habilidad matemática promedio (HMPROM).

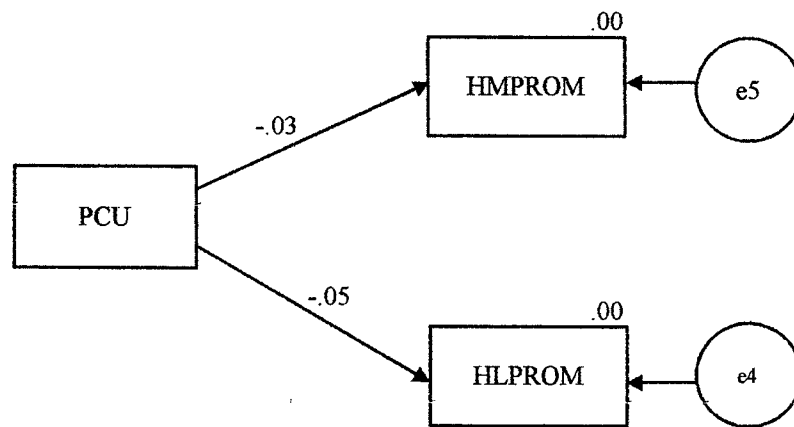


Figura 4.11 Path análisis con variable exógena: planeación curricular.

El modelo presenta tres variables observadas, lo que indica que el número de momentos $[3(3 + 1) / 2 = 6]$, es mayor al número de parámetros a estimar (2 coeficientes β y las varianzas de las 3 variables manifiestas). Esta situación da lugar a que el modelo está sobre identificado ($gl = 1$) y se permite su uso científico.

Además, el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 2.438, lo cual indica normalidad multivariada. El modelo es recursivo, con tamaño de muestra ($N = 628$) adecuado para realizar el análisis, sin valores atípicos y existe independencia de los errores de las variables endógenas. Al estimar la función de discrepancia la solución es admisible.

Al estimar la magnitud de los efectos directos, resultan ausentes de aplicabilidad práctica desde la variable exógena, planeación curricular, sobre las variables endógenas: habilidad lectora promedio y habilidad matemática promedio. El detalle de los valores de los efectos directos, indirectos y totales se detallan en la Tabla 4.9.

Tabla 4.9
Efectos causales directos, indirectos y totales desde planeación curricular.

Variable endógena	Variable exógena	Efectos causales		
		Directos	Indirectos	Totales
HMPROM R ² = .00	PCU	-.040	.000	.040
HLPROM R ² = .00	PCU	-.036	.000	.036

Además, se obtienen dos parámetros no significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador planeación curricular (B = -.040, EE = .048, RC = -.838, p = .402) y la predicción de la habilidad lectora por el indicador planeación curricular (B = -.036, EE = .030, RC = -1.181, p = .238).

Al evaluar el ajuste del modelo, fue malo desde los indicadores de ajuste absoluto: ($\chi^2[5, N = 653] = 763.655, p < .00; \chi^2/gl = 763.655; GFI = .681, AGFI = -.917, RMR = 39.958$ (valores próximos a 0), $RMSEA = 1.103, 95\% IC [1.015, 1.144], (p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05)$; de los de ajuste comparativo: $NFI = .003, RFI = -1.992, IFI = .003, TLI = -2.000$ y $CFI = .000$; y del ajuste parsimonioso: $PNFI = 0.001$. Además, desde los indicadores BIC y CAIC (modelos con los valores menores) y el índice de HOELTER .05 = 4 y HOELTER .01 = 6 (valores mayores o iguales a 200).

Los resultados indican la presencia de efectos directos sin aplicabilidad práctica, parámetros no significativos estadísticamente y un ajuste malo del modelo en el cual se refleja que las relaciones observadas en los datos no se adecuan a las relaciones de las variables del modelo, por lo que se falla en no rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, se valida que la planeación curricular (DPD), no tienen efectos sobre la habilidad matemática promedio (HMPROM) y habilidad lectora promedio (HLPROM).

4.7.3 Path análisis 3. Diseño de secuencia didáctica y dos variables endógenas.

Se define un tercer modelo de path análisis (véase Figura 4.12), que muestra las interrelaciones entre la variable exógena: diseño de secuencia didáctica (DSD), que contribuye de manera directa a la explicación de las variables endógenas: habilidad lectora promedio (HLPROM) y habilidad matemática promedio (HMPROM).

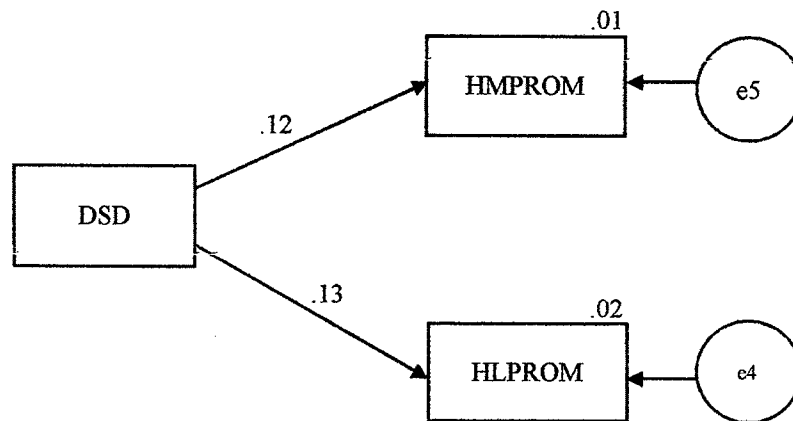


Figura 4.12 Path análisis con variable exógena: diseño de secuencia didáctica.

El modelo presenta tres variables observadas, lo que indica que el número de momentos $[3(3 + 1) / 2 = 6]$, es mayor al número de parámetros a estimar (2 coeficientes β y las varianzas de las 3 variables manifiestas). Esta situación da lugar a que el modelo está sobre identificado ($gl = 1$) y se permite su uso científico.

Además, el valor del coeficiente de curtosis multivariada de Mardia de 3.712, lo cual indica normalidad multivariada. El modelo es recursivo, con tamaño de muestra ($N = 644$) adecuado para realizar el análisis, sin valores atípicos y existe independencia de los errores de las variables endógenas. Al considerar la función de discrepancia la solución es admisible.

Por otra parte, al estimar la magnitud de los efectos directos, resulta con aplicabilidad práctica (> 0.1) el efecto directo de la variable exógena diseño de secuencia didáctica sobre la variable endógena habilidad matemática promedio (.102). Sin embargo el efecto directo desde la variable exógena: diseño de secuencia didáctica sobre la variable endógena habilidad lectora promedio, resulta ausente de aplicabilidad práctica. El detalle de los valores de los efectos directos, indirectos y totales se detallan en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10

Efectos causales directos, indirectos y totales desde diseño de secuencia didáctica.

Variable endógena	Variable exógena	Efectos causales		
		Directos	Indirectos	Totales
HMPROM $R^2 = .01$	DSC	.102	.000	.102
HLPROM $R^2 = .02$	DSC	.070	.000	.070

Además, se obtienen dos parámetros significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador diseño de secuencia didáctica ($B = .102$, $EE = .034$, $RC = 3.010$, $p = .003$) y la predicción de la habilidad lectora por el indicador diseño de secuencia didáctica ($B = .070$, $EE = .022$, $RC = 3.222$, $p = .001$).

Sin embargo, al evaluar el ajuste del modelo fue malo desde los indicadores de ajuste absoluto: ($\chi^2[5, N = 653] = 800.765$, $p < .00$; $\chi^2/gf = 800.765$; $GFI = .678$, $AGFI = -.932$, $RMR =$

39.995 (valores próximos a 0), RMSEA = 1.115, 95% IC [1.051, 1.181], ($p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$); de los de ajuste comparativo: NFI = .024, RFI = -1.929, IFI = .024, TLI = -1.937 y CFI = .021; y del ajuste parsimonioso: PNFI = .008. Además, desde los indicadores BIC y CAIC (modelos con los valores menores) y el índice de HOELTER $.05 = 4$ y HOELTER $.01 = 6$ (valores mayores o iguales a 200).

No obstante, de obtener un efecto directo con aplicabilidad práctica y parámetros significativos estadísticamente, la bondad de ajuste refleja que las relaciones observadas en los datos no se adecuan a las relaciones de las variables del modelo, por lo que se falla en no rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, se valida que la variable exógena de diseño de secuencia didáctica (DSD) no tiene efectos sobre la habilidad matemática promedio (HMPROM) y habilidad lectora promedio (HLPROM).

4.7.4 Path análisis 4. Alumnos en tutorías y dos variables endógenas.

Se define un cuarto modelo de path análisis (véase Figura 4.13), que muestra las interrelaciones entre la variable exógena: alumnos en tutorías (ATU), que contribuye de manera directa a la explicación de las variables endógenas: habilidad lectora promedio (HLPROM) y habilidad matemática promedio (HMPROM).

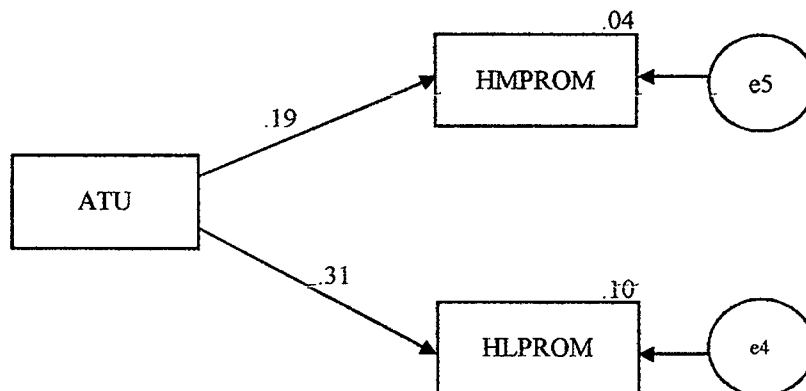


Figura 4.13 Path análisis con variable exógena: alumnos en tutorías.

El modelo presenta tres variables observadas, lo que indica que el número de momentos $[3(3 + 1) / 2 = 6]$, es mayor al número de parámetros a estimar (2 coeficientes β y las varianzas de las 3 variables manifiestas). Esta situación da lugar a que el modelo está sobre identificado ($gl = 1$) y se permite su uso científico.

Además, el valor del coeficiente de curtosis multivada de Mardia de 1.070, lo cual indica normalidad multivariada, próximo a la normalidad multivariada óptima (0 a 1.0). El modelo es recursivo, con tamaño de muestra ($N = 249$) adecuado para realizar el análisis, sin valores atípicos y existe independencia de los errores de las variables endógenas. Al considerar la función de discrepancia la solución es admisible.

Por otra parte, al estimar la magnitud de los efectos directos de alumnos en tutorías sobre habilidad lectora promedio (.086) y habilidad matemática promedio (.078), resultan ausente de aplicabilidad práctica. El detalle de los valores de los efectos directos, indirectos y totales se detallan en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11

Efectos causales directos, indirectos y totales desde alumnos en tutorías.

Variable endógena	Variable exógena	Efectos causales		
		Directos	Indirectos	Totales
HMPROM $R^2 = .04$	ATU	.078	.000	.078
HLPROM $R^2 = .10$	ATU	.086	.000	.086

Además, se obtienen dos parámetros significativos: la predicción de la habilidad matemática promedio por el indicador alumnos en tutorías ($B = .078$, $EE = .026$, $RC = 3.011$, $p = .003$) y la predicción de la habilidad lectora por el indicador alumnos en tutorías ($B = .086$, $EE = .017$, $RC = 5.125$, $p = .001$).

Sin embargo, al evaluar el ajuste del modelo fue malo desde los indicadores de ajuste absoluto: ($\chi^2[5, N = 247] = 247.269, p < .00; \chi^2/gf = 247.269; GFI = .705, AGFI = -.771, RMR = 33.086$ (valores próximos a 0), $RMSEA = .992, 95\% IC [.985, .791], (p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$); de los de ajuste comparativo: $NFI = .024, RFI = -1.929, IFI = .024, TLI = -1.937$ y $CFI = .021$; y del ajuste parsimonioso: $PNFI = .041$. Además, desde los indicadores BIC y CAIC (modelos con los valores menores) y el índice de HOELTER $.05 = 4$ y $HOELTER .01 = 7$ (valores mayores o iguales a 200).

No obstante, de obtener efectos directos con aplicabilidad práctica y parámetros significativos estadísticamente, la bondad de ajuste refleja que las relaciones observadas en los datos no se adecuan a las relaciones de las variables del modelo, por lo que se falla en no rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, se valida que la variable exógena de alumnos en tutorías (ATU) no tiene efectos sobre la habilidad matemática promedio (HMPROM) y habilidad lectora promedio (HLPROM).

Finalmente se presenta un cuadro comparativo de los indicadores de bondad de ajuste (Ver Tabla 4.12) de los modelos presentados.

Tabla 4.12 Criterios de bondad de ajuste de los modelos estructurales del estudio.

Medida de ajuste	Criterio de corte	Modelo estructural				Path análisis		
		Full	Mixto A	Mixto B	3 exógenas	PCU	DSD	ATU
Number of parameters	NPAR	11	9	8	14	5	5	5
Discrepancy	CMIN	40.743	0.063	10.595	735.72	763.66	800.765	243.269
Degrees of freedom	DF	4	1	2	1	1	1	1
P	P	0.000	0.082	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
Discrepancy/df	CMIN/DF	10.186	0.063	5.297	735.72	763.66	800.77	243.269
Root mean square residual	RMR	15.317	0.832	12.373	27.769	38.958	39.995	33.086
Goodness-of-fit	GFI	0.976	1.000	0.992	0.782	0.681	0.678	0.705

Tabla 4.12 Criterios de bondad de ajuste de los modelos estructurales del estudio.
Continuación

Medida de ajuste Criterio de corte	Criterio de corte Full	Modelo estructural				Path análisis			
		Full	Mixto A	Mixto B	3 exógenas	PCU	DSD	ATU	
Adjusted GFI	AGFI	0 a 1.00 > .90 acceptable	0.910	1.000	0.960	-2.271	-0.917	-0.932	-0.771
Parsimony- adjusted GFI	PGFI	0 a 1 Próximos a 1	0.260	0.100	0.198	0.052	0.113	0.113	0.117
Normed fit index	NFI	0 a 1 > .90 acceptable > .95 (Hu & Bentler, 1999).	0.956	0.999	0.928	0.144	0.003	0.024	0.122
Relative fit index	RFI	0 a 1 > .90 acceptable > .95 (Hu & Bentler, 1999)	0.889	0.977	0.785	-7.56	-1.992	-1.929	-1.634
Incremental fit index	IFI	0 a 1 Próximos a 1	0.960	1.008	0.941	0.144	0.003	0.024	0.123
Tucker- Lewis index	TLI	0 a 1 > .90 acceptable	0.899	1.048	0.818	-7.649	-2	-1.937	-1.651
Comparative fit index	CFI	0 a 1 > .90 acceptable > .95 (Hu & Bentler, 1999)	0.959	1.000	0.939	0.135	0.000	0.021	0.116
Parsimony ratio	PRATIO	0 a 1 Próximos a 1	0.400	0.167	0.333	0.1	0.333	0.333	0.333
Parsimony- adjusted NFI	PNFI	Valores entre 0.6 y 0.9	0.382	0.167	0.309	0.014	0.001	0.008	0.041
Parsimony- adjusted CFI	PCFI	0 a 1	0.384	0.167	0.313	0.014	0.000	0.007	0.039
Noncentrality parameter	NCP	< 1.0 ajuste pobre > 5.0 necesidad de mejorar	36.743	0.000	8.595	734.72	762.655	799.765	242.269
NCP lower bound	NCP LO 90		19.865	0.000	1.883	649.176	675.429	710.355	194.66
NCP high bound	NCP HI 90		61.076	2.808	22.774	827.655	857.268	896.56	297.284
Minimum discrepancy function	FMIN		0.063	0.000	0.016	1.194	1.218	1.245	0.989
Population discrepancy	F0		0.057	0.000	0.013	1.193	1.216	1.244	0.985
	F0 LO 90		0.031	0.000	0.003	1.054	1.077	1.105	0.791
	F0 HI 90		0.095	0.004	0.035	1.344	1.367	1.394	1.208
Root mean square error	RMSEA	< .05 buen ajuste < .08 acceptable .08 a .10 mediocre, > .10 pobre	0.119	0.000	0.081	1.092	1.103	1.115	0.992
RMSEA lower bound	RMSEA LO 90		0.088	0.000	0.038	1.027	1.038	1.051	0.89
RMSEA high bound	RMSEA HI 90		0.154	0.066	0.133	1.159	1.169	1.181	1.099
P for test of close fit	PCLOSE	> α (evidencia/rechazar H_0)	0.000	0.910	0.106	0.000	0.000	0.000	0.000
Akaike information criterion	AIC	Valores menores	62.743	18.063	26.595	763.720	773.655	810.765	253.269

Tabla 4.12 Criterios de bondad de ajuste de los modelos estructurales del estudio.
Continuación.

Medida de ajuste Criterio de corte	Criterio de corte Full	Criterio de corte Full	Modelo estructural				Path análisis		
			Full	Mixto A	Mixto B	3 exógenas	PCU	DSD	ATU
Broene-Cudeck criterion	BCC	Valores menores	62.949	18.204	26.719	763.996	773.719	810.828	253.435
Bayes information criterion	BIC	Valores menores	111.939	58.258	62.398	825.669	795.868	833.104	270.816
Consistent AIC	CAIC	Valores menores	122.939	67.258	70.398	839.699	800.868	838.104	275.816
Expected cross validation index	ECVI	Modelo de menor valor = mejor potencial para replicación	0.097	0.028	0.041	1.240	1.234	1.261	1.030
ECVI lower bound	ECVI LO 90		0.071	0.030	0.031	1.101	1.095	1.122	0.836
ECVI upper bound	ECVI HI 90		0.135	0.034	0.063	1.391	1.385	1.411	1.253
	MECVI	Valores menores	0.097	0.028	0.041	1.240	1.234	1.261	1.030
Hoelter .05 index	HOELTER .05	≥ 200	151	39310	367	4	4	4	4
Hoelter .01 index	HOELTER .01	≥ 200	211	67895	564	6	6	6	7

5. Conclusiones

En este capítulo, se describen las conclusiones del estudio derivadas del análisis de resultados obtenidos en los siete modelos estructurales desarrollados.

El propósito de este estudio cuantitativo, fue analizar el impacto de las iniciativas para la mejora del aprendizaje constituida por: planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías; sobre el logro académico entendido como la habilidad lectora y la habilidad matemática de los estudiantes de educación media superior tecnológica mexicana.

Los hallazgos del estudio, están sustentados en los resultados obtenidos a través de la implementación del modelamiento de ecuaciones estructurales, que como indica Arévalo (2008, p. 117) “es un recurso pertinente para la validación de instrumentos, modelos de medición con variables latentes y modelos estructurales”.

Aunque en la literatura se encuentran evidencias de que la constancia y la participación de los docentes en academias (Romero y Ramírez, 2006), la implementación de secuencias didácticas diseñadas ex pro feso (Agudelo y Correa, 2010; Orlandi et al., 2010) y la intervención tutorial (Weinstein, 2010), tienen repercusiones positivas en la práctica de los procesos de aprendizaje y en el incremento de la competencia lectora y matemática; los hallazgos del estudio realizado, muestran que las iniciativas para la mejora del aprendizaje, desde sus tres componentes, son independientes del logro académico.

5.1 Los hallazgos de la investigación

Derivado del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, se estableció un modelo estructural completo formado por dos factores latentes sometidos a estudio.

Los resultados del análisis confirmatorio del modelo de medición para la variable exógena, iniciativas para la mejora del aprendizaje, indican que de los tres componentes que lo forman, dos

de ellos: planeación curricular y diseño de secuencia didáctica, son los que mejor lo explican, sin embargo, el componente alumnos en tutorías, resulta ser el componente más débil. Sin embargo, el factor de iniciativas para la mejora del aprendizaje, como parte del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, cumple con los niveles establecidos en cuanto a su validez y confiabilidad.

En el análisis confirmatorio, al establecer la relación entre los factores exógeno y endógeno, se determinó que las iniciativas para la mejora del aprendizaje no tienen efectos sobre el logro académico. Este resultado revela que, de acuerdo a la conceptualización de los componentes de iniciativas para la mejora del aprendizaje, realizada por Bracho y Muñiz (2007) referidas a la planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías, no se ve reflejada en efectos positivos sobre el logro académico de los estudiantes de educación media superior.

Además del modelo estructural completo, se establecieron dos modelos mixtos. Uno de ellos compuesto por la relación entre el factor exógeno de iniciativas para la mejora del aprendizaje y la habilidad lectora; y el otro estableciendo la relación del factor exógeno con la habilidad matemática. En ambos modelos, los resultados del análisis confirmatorio indican que hay una independencia entre las iniciativas para la mejora del aprendizaje y las habilidades matemáticas y habilidades lectoras. Este resultado establece que los predictores: planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías no impactan en la habilidad lectora y la habilidad matemática.

En el proceso de investigación con la finalidad de mostrar la realidad tal como es, se establecieron cuatro modelos diferentes de la forma path análisis. Los resultados son determinantes y disconfirman la asociación entre la planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías sobre la habilidad lectora y la habilidad matemática, ya sea desde los tres componentes exógenos o cada uno de ellos por separado.

El resultado obtenido es claro en su interpretación. Las iniciativas para la mejora del aprendizaje, ya sea como factor o desde sus tres componentes, no inciden en el logro académico.

5.2 Puntos sobresalientes de la investigación: implicaciones y contribuciones

En este estudio, que es una evaluación del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, específicamente de la Categoría VII Iniciativas para la mejora del aprendizaje (Bracho y Muñiz, 2007), se ha utilizado el modelamiento de ecuaciones estructurales, como técnica de análisis estadístico y una base de datos secundarios.

Una de las implicaciones del estudio, está relacionada con la validez y confiabilidad del instrumento empleado por SIGEEMS. Los hallazgos de este estudio, revelan que se alcanzan niveles aceptables, en la categoría de iniciativas para la mejora del aprendizaje. Y aunque desde la teoría (Bracho y Muñiz, 2007) se observa que no hay diferencias en la importancia de los componentes que la forman (planeación curricular, diseño de secuencia didáctica y alumnos en tutorías), el componente alumnos en tutorías, resulta ser el más débil.

Los resultados del estudio, tienen implicaciones en el trabajo colegiado realizado por las academias de las instituciones de educación media superior, atendiendo a que la participación de los docentes per se, no repercute en los procesos de enseñanza aprendizaje. En este sentido, el tiempo destinado a estas prácticas, de la forma en que se han llevado a cabo, es tiempo perdido en el logro de acuerdos colegiados para la mejora escolar. Al respecto, Romero y Ramírez (2006) mencionan que en muchas ocasiones el tiempo es utilizado como un escenario donde se debaten temas ajenos al académico. Aunado al mal uso del tiempo, Romero y Ramírez (2006) revelan que el trabajo colegiado se ve debilitado por la falta de trabajo en equipo y tolerancia, además indican que no existe el compromiso compartido y sí el trabajo individualista y la simulación.

Las implicaciones del estudio en el ámbito áulico, revelan también que el diseño de secuencia didáctica no tiene repercusiones positivas en la habilidad lectora y la habilidad matemática. Sosa y Toledo (2010) señalan que hacer cosas, relacionadas con la puesta en práctica de las actividades diseñadas para el aprendizaje, no implica necesariamente que el alumno aprenda. Además, algunos docentes tienen la visión fija del currículo a cumplir de forma literal y no como un diseño de actividades que puede ser puesta en práctica de diferentes maneras, de acuerdo al contexto escolar.

Otra implicación del estudio, está relacionada con la planeación curricular, el diseño de secuencias didácticas y las tutorías. Los hallazgos del estudio, indican que no hay efectos positivos en la habilidad lectora y habilidad matemática. Ante este escenario, Romero y Ramírez (2006) enuncian que la falta de una evaluación y seguimiento a los acuerdos que se toman, la falta de apoyo desde la gestión institucional, los aspectos administrativos del día a día, el trabajo no colaborativo, la falta de visión con impacto social; aunado a la falta de acompañamiento (Meléndez y Gómez, 2008), impiden que se vean reflejados en la práctica docente. Además, Sosa y Toledo (2010) puntualizan que los docentes pueden hacer cualquier cambio en la cotidianidad del aula y de la escuela o pueden hacer de él una simulación.

Las implicaciones que se desprenden de este estudio en Política Educativa, indican que el Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, tiene al menos una categoría –iniciativas para la mejora del aprendizaje- con efectos nulos en el logro académico de los estudiantes, por lo que las decisiones que se tomen para evaluar a los planteles educativos de educación media superior debe reformularse, como indica Juran (1988) al ser una oportunidad para mejorar, con la finalidad de considerar los elementos significativos que aporten beneficios a los estudiantes, al respecto Deming (1994) menciona que “un producto o servicio posee calidad si ayuda a alguien”.

Una de las contribuciones del estudio, es de orden metodológico, por el uso del modelamiento de ecuaciones estructurales. Se esperaba que los resultados indicaran la asociación de las iniciativas para la mejora del aprendizaje en el logro académico, pero después del análisis de los datos a través del diseño y análisis de siete diferentes modelos, se encontró el mismo resultado. Es decir, desde distintas rutas para realizar el análisis, el resultado es equivalente: las iniciativas para la mejora del aprendizaje del Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS son independientes del logro académico medido a través de la prueba estandarizada de ENLACE.

Otra de las contribuciones del estudio, es de orden teórico, los hallazgos muestran que en el Modelo de Calidad Educativa de SIGEEMS, la categoría de iniciativas para la mejora del aprendizaje, está formado por al menos un indicador débil, lo que permite establecer y advertir tendencias (Sarramona, 2003) y su posible reestructura.

5.3 Limitaciones y recomendaciones

Una de las limitaciones del estudio estriba en que, en el diseño de la investigación, únicamente se consideran los resultados obtenidos por escuelas de educación media superior del turno matutino. En este sentido la generalización de los hallazgos se circunscribe en ese contexto.

Además, la conceptualización y operatividad de los indicadores de la categoría de iniciativas para la mejora del aprendizaje, considera como parte fundamental la participación de los docentes y alumnos, en cuanto a porcentaje, asumiendo que en esa participación se ejecuta, siguiendo de forma estricta, lo dictado en los acuerdos establecidos por la EMS.

Por lo que, es recomendable realizar estudios de caso en diferentes instituciones, en los cuales se aborde de forma detallada, cómo los docentes realizan su planeación curricular, el diseño de secuencias didácticas y las tutorías a los alumnos, así como la implementación y operatividad efectiva en el contexto de educación media superior.

7. Referencias

- Agudelo Ocampo, L. E., & Correa Valencia, A. (2010). *Secuencia didáctica para el mejoramiento de la competencia literaria en estudiantes de grado 6^a de EBS de la Institución Inem Felipe Pérez de la ciudad de Pereira*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de Universidad Tecnológica Pereira: <http://hdl.net/11059/1887>
- American Educational Research Association (AERA). (August-September de 2006). Standards for Reporting of Empirical Social Science Research in AERA Publications. American Educational Research Association. *Educational Researcher*, 35 (6), págs. 33-40.
- American Psychological Association (APA). (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6^a ed.). Washington: American Psychological Association.
- Anderson, C. A. (1967). *The social concept of educational planning. Fundamentals of educational planning*. Paris: UNESCO.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). *Estadística para la administración y economía*. München, Alemania: CENGAGE Learning.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (May de 1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological Bulletin*, 103 (3), págs. 411-423.
- ANUIES. (2001). *Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*. México.
- ANUIES. (2003). *Minuta de la Primera Reunión de Trabajo del Comité Académico organizador del Primer Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Red

de Tutorías: <http://www.anuiesrco.org.mx/images/pdfredtutorias/minuta-29-agosto-2003-red-tutorias-anuies-rco.pdf>

ANUIES. (2006). *Se realizó el Segundo Encuentro Nacional de Tutorías en la Universidad Autónoma de Nuevo León*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.anuies.mx/noticias/se-realizo-el-segundo-encuentro-nacional-de-tutoria-en-la-universidad>

ANUIES. (2008). *"3" Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: <http://www.tutoria2008.buap.mx/file/convocatoria.pdf>

ANUIES. (2010). *Cuarto Encuentro Nacional de Tutorías*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: <http://www.uv.mx/tutoriacuarptonacional/>

ANUIES. (2012). *Quinto Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.vnacionaltutoria.uson.mx/RESUMENDECONVOCATORIA.pdf>

ANUIES. (2014). *Sexto Encuentro Nacional de Tutoría*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES): <http://www.anuies.mx/media/docs/convocatorias/pdf/543140218181344convocatoriapdf>

Arévalo de León, J. A. (2008). *Competencias Clave y Logro Académico en la Educación Media Superior Tecnológica Mexicana*. Monterrey, Nuevo León, México.

- ASA American Sociological Association. (2008). *Code of Ethics and Policies and Procedures of the ASA Committee on Professional Ethics*. Recuperado el 1 de Julio de 2015, de ASA American Sociological Association: <http://www.asanet.org/about/ethics.cfm>
- Ballantine, J. H. (1999). Getting Involved in Our Children's Education. *Childhood Education*, 75, 170-171.
- Barro, R. (September de 1989). Economic growth in a cross section of countries. *NBER Working Paper Series* (3120), págs. 1-25.
- Barro, R. J. (2013). Education and Economic Growth. *Annals of Economics and Finance*, 14 (2(A)), 277-304.
- Barro, R. J. (August de 1996). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. *NBER Working Paper Series* (5698), págs. 1-79.
- Barro, R. J. (October de 1998). Human Capital and Growth in Cross-Country Regressions. United States.
- Barro, R. J., & Sala i Martin, X. (August de 1990). Economic growth and convergence across the United States. *NBER Working Paper Series* (3419).
- Beeby, C. E. (1970). *Les aspects qualitatifs de la planification de l'éducation*. París: Maison d'éditions.
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (Octubre de 1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34 (2), págs. 143-173.
- Berthelsen, D., & Walker, S. (2008). Parents' involvement in their children's education. *Family Matters* (79), 34-41.

- Bonnefoy, J. C. (2003). *Los indicadores de evaluación del desempeño: una herramienta para la gestión por resultados*. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://repositorio.cepal.org/handle/11362/S2003659_es.pdf?sequence=1
- Bracho, T., & Muñiz, P. (2007). *Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior*. Secretaría de Educación Pública., Subsecretaría de Educación Media Superior. México: SEP.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural Equation Modeling With AMOS. Basic concepts, Applications, and Programming*. (L. Harlow, Ed.) Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS (2ª ed.)*. New York London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Calle Márquez, M. G., & Saavedra Guzmán, L. R. (2009). La tutoría como mediación para el desarrollo autónomo del estudiante. *Tábula Rasa* (11), 309-328.
- Calvo, J. L. (1988). Rendimiento del Capital Humano en Educación en España. *Investigaciones Económicas*, XII (3), 473-482.
- Carballo Santaolalla, R. (1996). Evaluación de Programas de Intervención Tutorial. *Revista Complutense de Educación*, 7 (1), 97-118.
- Cárdenas Castro, M., & Arancibia Martini, H. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5 (2), 210-224.
- Carson, J. (2004). Definición y selección de competencias: reflexiones históricas sobre el caso del IQ. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias*

- fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 74-93). México, México: Fondo de Cultura Económica.
- CENEVAL. (2012). *Manual Técnico ENLACE Media Superior 2008-2010*. México: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C. (2010). *Manual para docentes y directivos. ENLACE Media Superior 2010*. México: CENEVAL.
- Chain, R., Cruz, N., Martínez, M., & Jácome, N. (2003). Examen de selección y probabilidad de éxito escolar en estudios superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (1), 99-116.
- CMEC. (2010). *Education Indicators in Canada: An International Perspective*. Toronto: Canadian Education Statistics Council.
- CMEC. (2015). *Education Indicators in Canada: An International Perspective 2014*. Minister of Industry.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2^a ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1990). Things I Have Learned (So Far). *American Psychologist*, 45 (12), págs. 1304-1312.
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1).
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied Multiple Regression/correlation Analysis for the Behavioral Sciences* (3^a ed.). Mahwah, New Jersey London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: SAGE Publications, Inc.

- Cruz Mendoza, E. (2008). *Diseño de una secuencia didáctica, donde se generaliza el método de factorización en la solución de una ecuación cuadrática*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de IPN Posgrado en línea. Matemática Educativa: http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/maestria/cruz_2008.pdf
- Cunningham, J. B., & McCrum-Gardner, E. (2007). Power, effect and sample size using GPower: practical issues for researchers and members ethics committees. *Evidence Based Midwifery*, 5 (4), 132-136.
- De Hoyos, R., Espino, J. M., & García, V. (2010). *Determinantes del Logro Escolar en México: Primeros Resultados Utilizando la Prueba ENLACE Media Superior*. Subsecretaría de Educación Media Superior, México. México: SEP.
- Deming, W. E. (1982). *Out of the crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis*. (J. Nicolau, Trad.) Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Deming, W. E. (1994). *The New Economics: for industry, government, education* (2nd ed.). Cambridge, Massachusetts, United States of America: MIT, Center for Advanced Educational Services.
- Real Academia Española. (2000). *Diccionario de la lengua española* (21.ª ed.). Madrid, España: Editorial Espasa Calpe, S. A.
- DGB. (2007). *Consideraciones para el trabajo colegiado en academias*. México, México: SEP.
- DGB. (2009). *Guía para elaborar o actualizar planes académicos de mejora continua*. México, México: SEP.

- Díaz Gutiérrez, M. A., Flores Vázquez, G., & Martínez Rizo, F. (2007). *PISA 2006 en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Elías, S., & Fernández, M. D. (Agosto de 2002). *Capital Humano y Educación: ¿La calidad importa?* Bahía Blanca, Argentina.
- Ellis, P. D. (2010). *The Essential Guide to Effect Sizes. Statistical Power, Meta-Analysis, and the Interpretation of Research Results*. New York, United States of America: Cambridge University Press.
- Foshay, A. W., Thorndike, R. L., Hotyat, F., Pidgeon, D. A., & Walker, D. A. (1962). *Educational Achievement of Thirteen-Year-Olds in Twelve Countries*. Hamburg: UNESCO.
- Frola, P., & Vázquez, J. (2011). *Manual operativo para el Diseño de Situaciones Didácticas por competencias* (1ª ed.). México, México: Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional S. C.
- García Retana, J. Á. (2012). Las secuencias didácticas un área de encuentro entre las inteligencias múltiples y las competencias. *Actualidades Investigativas en Educación*, 12 (2), 1-30.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo*. México, México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Grupo Iberoamericano de PISA. (2010). *Iberoamerica in PISA 2006. Regional Report*. Santillana Educación, S. L.
- Guerrero Rubín, J. (2011). La importancia de la planeación para mejorar la docencia. *Eutopía. Revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato*, 4 (extraordinario), 82-83.
- Guichard, S. (30 de Septiembre de 2005). The education challenge in Mexico: delivering good quality education to all. *Economics Department Working Papers* (447), págs. 1-30.

- Gutiérrez Gómez, R. (2001). Planeación y orientación educativa desde una visión histórica y contextual: el caso de la UAEM. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 3 (5), 44-69.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2010). *Análisis Multivariante* (5ª ed.). (A. Otero, Ed., E. Prentice, & D. Cano, Trads.) Madrid, España: Pearson Education, S. A.
- Hernández M., A. R., & Rodríguez Cortés, K. (Octubre - Noviembre - Diciembre de 2008). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, y la Definición de Competencias en Educación Superior: el caso de México. *EDUCERE*, 751-758.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la investigación* (1ª ed.). México, México: Mc Graw Hill Educación.
- Hernández Velásquez, R. M., Buritago Gómez, L. E., & Torres Jiménez, L. V. (2009). *La secuencia didáctica en los proyectos de aula un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza*. Bogotá, Colombia.
- Hoe, S. L. (2008). Issues and procedures in adopting structural equation modeling technique. (I. Ion, C. Herteliu, & G. Nosca, Edits.) *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3 (1), pages 76-83.
- Hopkins, D., Ahtarudou, E., Matthews, P., Posner, C., & Toledo Figueroa, D. (2007). *Reflections on the performance of the mexican education system*. London.
- IEP. (2015). *Immanuel Kant: Metaphysics*. Recuperado el 15 de Julio de 2015, de Internet Encyclopedia of Philosophy: <http://www.iep.utm.edu/kantmeta/>
- IndiSEP. (2015). *Sistema para el Análisis de la Estadística Educativa. Manual de instalación*. Recuperado el 3 de Agosto de 2015, de SEP Dirección General de Planeación y

<http://planeacion.sep.gob.mx/estadistica/SistesepPortal/sistesep.html>

INEE. (2004). *Hacia un Nuevo Paradigma para la Evaluación Educativa*. México, México: INEE.

INEE. (2004). *Jornadas de Evaluación Educativa*. México, México: INEE.

INEE. (2007). *Panorama Educativo de México 2007. Indicadores del Sistema Educativo Nacional* (1ª ed.). México: INEE.

INEE. (2008). *Análisis multinivel de la calidad educativa en México ante los datos de PISA 2006*. México, México: INEE.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Perú: Indicadores de Educación por Departamentos, 2001-2011*. Lima, Perú: Talleres Gráficos de la oficina de Impresiones del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

International Association for the Evaluation of Educational Achievement. (2011). *Brief History of IEA: 55 Years of Educational Research*. Recuperado el 23 de Julio de 2015, de IEA: http://www.iea.nl/brief_history.html

Jabaloyes Vivas, J., Carot Sierra, J., Martínez Gómez, M., Coca Castaño, C., & García Aleixandre, A. (s. f.). *Catálogo de indicadores de calidad para el sistema de gestión de los centros que imparten enseñanzas de formación profesional*. Valencia: IVECE.

Jornet, J., Carmona, C., & Bakieva, M. (2012). Hacia una definición del constructo de colegialidad docente: estrategias metodológicas de evaluación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5 (1e), 179-185.

Juran, J. M. (1990). *Juran y la planificación para la calidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.

- Ishikawa, K. (1988). *¿Qué es el control de calidad? La modalidad japonesa* (11ª reimpresión ed.). (M. Cárdenas, Trad.) Colombia: Editorial Norma, S. A.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de una teoría de la reproducción* (2ª ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Kline, R. B. (2010). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York London: The Guilford Press.
- Korkatsch-Groszko, M. (1998). *How Can Parents Assist in the Learning Process? What Classroom Teachers May Suggest*. Educational Resources Information Center (ERIC), US Department of Education.
- Lara, H. A. (2014). *Introducción a las ecuaciones estructurales en AMOS y R*. Recuperado el 15 de Julio de 2015, de Estadística Aplicada Universidad de Granada: [http://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm-septiembre1314/memoriasterantonio_lara_hormigo/!](http://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm-septiembre1314/memoriasterantonio_lara_hormigo/)
- Lavanchy, M. (2010). La enseñanza. Enfoque didáctico: un enfoque integrador. En SEMS, *Formación docente. Secuencias didácticas*. México, México: SEP.
- Lipsey, M. W. (1998). Design Sensitivity: Statistical Power for Applied Experimental Research. En L. Bickman, & D. J. Rog, *Handbook of Applied Social Research Methods* (págs. 39-68). California: SAGE Publications, Inc.
- Lipsey, M. W., & Hurley, S. M. (2009). Design Sensitivity: Statistical Power for Applied Experimental Research. In L. Bickman, & D. J. Rog, *The SAGE Handbook of Applied*

- Social Research Methods* (2ª ed., págs. 44-76). California, United States of America: SAGE Publications.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (May de 1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*.
- Martínez Rizo, F. (2004). Jornadas de Evaluación Educativa. *Presente y Futuro de la Evaluación Educativa en México* (págs. 11-44). México: INEE.
- Martínez Rizo, F. (2008). *El INEE de 2002 a 2008: una autoevaluación*. México, México: INEE.
- McKinsey & Company. (2007). *How the world's best performance school systems come out on top*.
- Meléndez M., S., & Gómez V., L. J. (2008). La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 14 (26), 367-392.
- Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística* (13ª ed.). (J. H. Romo Muñoz, & A. E. García Hernández, Trads.) México, México: Cengage Learning Editores, S. A. de C. V.
- MINEDUC. (2000). *Proyecto Regional de Indicadores Educativos. II Cumbre de las Américas*. UNESCO/ORELAC. Santiago: MINEDUC.
- MINEDUC. (2005). *Manual Proceso de Autoevaluación*. Santiago, Chile: Litografía Valente Ltda.
- MINEDUC. (2006). *Sentidos y Componentes del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Gestión Escolar 2006*. Santiago, Chile: Leonardo Vera M.
- Moreno Bayardo, M. G. (Octubre-Diciembre de 2005). Educación de calidad y competencias para la vida. *Educación*, 25-32.

- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2013). *TIMSS 2015: Assessment Frameworks*. Chesnut Hill, United States: TIMSS & PIRLS International Study Center; Lynch School of Education, Boston College and International of Educational Achievement (IEA).
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Kennedy, A. M., Trong, K. L., & Sainsbury, M. (2009). *PIRLS 2011 Assessment Framework*. Chestnut Hill: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Ninín, L., Villalón, G., Rubinstein, F., & Terrasa, S. (2007). Cómo leer un artículo. Tamaño muestral y poder estadístico: ¿Para qué sirven? *Evidencia. Actualización en la práctica ambulatoria*, 10 (5), 148-150.
- Nord, C. W. (1988). *Factors Associated with Fathers' and Mothers' Involvement in Their Children's Schools. Issue Brief*. National Center for Education Statistics (ED). Washington, DC.: EDRS PRICE.
- NU.CEPAL.ILPES. (2003). *Los indicadores de evaluación del desempeño: una herramienta para la gestión por resultados en América Latina*. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): <http://www.cepal.org/es/publicaciones/9939-los-indicadores-de-evaluacion-del-desempeño-una-herramienta-para-la-gestion-por>
- OCDE. (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. España: Santillana Educación S. L.
- OCDE. (2005). *La Definición y Selección de Competencias Clave. Resumen ejecutivo*. Recuperado el 19 de Julio de 2014, de OCDE Mejores Políticas para una Vida Mejor: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

- OCDE. (2010). *Panorama de la educación 2010. Indicadores de la OCDE*. Madrid: Santillana Educación, S. L. .
- OECD. (1962). *Convention on the Organisation for Economic Co-operation and Development*. Recuperado el 1 de Agosto de 2015, de OECD Better Policies for Better Lives: <http://www.oecd.org/general/conventiontheorganisationforeconomicco-operationanddevelopment.htm>
- OECD. (2005). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)*. Recuperado el 31 de Julio de 2015, de OECD Better Policies for Better Lives: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm>
- OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Executive Summary*. París: PISA OECD Publishing.
- OECD. (2012). *Education at a Glance 2012. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Vol. IV)*. PISA, OECD Publishing.
- OECD. (2014). *Education at a Glance 2014. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Okagaki, L., & Frensch, P. A. (20 de March de 1998). Parenting and Children's School Achievement: A Multiethnic Perspective. *American Educational Research Journal* , 35 (1), págs. 123 - 144.
- Orlanieta Agüero, S., García Salcedo, R., Sánchez Guzmán, D., & Guzmán Mendoza, J. (2012). Los cómics en la enseñanza de la Física: Diseño e implementación de una secuencia didáctica para circuitos eléctricos en el bachillerato. *Latin-American Journal of Physics Education*, 6 (3), 466-481.

- Palarea Albaldejo, J., Martín Fernández, J. A., & Gómez García, J. (2007). Paramedic approach for dealing with compositional rounded zeros. *Mathematical Geology*, 39 (7), 625-645.
- Pareja-Fernández de la Reguera, J. A., & Torres Martín, C. (2006). Una clave para la calidad de la institución educativa: Los planes de mejora. *Educación y Educadores*, 9 (2), 171-185.
- PCEIP. (2006). *Pan Canadian Educational Indicators Program*. Recuperado el 25 de Julio de 2015, de Statistics Canada: <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-582-x/2006001/4060461-eng.htm>
- Pearson, K. (1896). *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution.--On a Form of Spurious correlation Which May Arise When Indices Are Uses in the Measurement of Organs*. Recuperado el 24 de Junio de 2015, de Proceedings of the Royal Society of London: <http://rspl.royalsocietypublishing.org/>
- Pérez Juste, R. (2000). La Evaluación de Programas Educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (2), 261-287.
- Perlbach, I., & Palumbo, S. (12 de Junio de 2009). *IV Pre Congreso de Especialistas en Estudios del Trabajo ITP - UNCuyo*. Recuperado el 25 de Marzo de 2013, de UNCUIYO Universidad Nacional de Cuyo / IMD Institutos Multidisciplinarios: <http://www.imd.uncu.edu.ar/iv-pre-congreso-de-especialistas-en-estudios-sobre-el-trabajo>
- Reyes Valdez, G. (2005). *Percepción de nuevas tecnologías educativas y niveles de aceptación entre profesores: un modelo de relaciones estructurales*. Monterrey, Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León. Dirección General de Bibliotecas.

- Rojas, M., Angulo, H., & Velázquez, I. (2000). Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana. Nueva Época*, IX (2), 113 -142.
- Romero Corella, S. I., & Ramírez Montoya, M. S. (2006). Trabajo colegiado en una escuela normal. Una valoración de las prácticas de profesores en las academias. *Revista de la Red de Posgrados en Educación* (4), 60-70.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2004). *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. (Primera ed.). (L. O. García Cortés, Trans.) México: Fondo de Cultura Económica.
- Salcedo, G. H. (1998). Indicadores de gestión para las universidades venezolanas: un proyecto de alcance nacional. *Agenda Académica*, 6 (1), 63-91.
- Salganik, L. H. (2004). Competencias para la vida: un reto conceptual y empírico. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 47-73). México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Salganik, L. H., Rychen, D. S., Moser, U., & Konstant, J. W. (1999). *Proyectos sobre Competencias en el Contexto de la OCDE. Análisis de base teórica y conceptual*. OCDE. Neuchâtel: Oficina Federal de Estadísticas de Suiza (OFE), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Instituto de Servicios Estadísticos para la Educación, Institutos Americanos de Investigación (ESSI).
- Santiago, P., McGregor, I., Nusche, D., Ravela, P., & Toledo, D. (2012). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Mexico 2012*. París: OECD Publishing.
- Sarramona, J. (2003). IX Congreso Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Los indicadores de la calidad de la educación* (págs. 1-46). San Sebastián: Universidad Autónoma de Barcelona.

- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (July-August de 2006). Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Education Research*, 99 (6), pages 323-337.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. (Jastor, Ed.) *The American Economic Review*, 51 (1), 1-17.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (1996). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Scribano, A., & De Sena, A. (2009). Las segundas partes sí pueden ser mejores: algunas reflexiones sobre el uso de datos secundarios en la investigación cualitativa. *Sociologías*, 11 (22), 100-118.
- Secretaría de Educación Pública. (2007). *Programa Sectorial de Educación. Secretaría de Educación Pública 2007 - 2012*. México: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.
- Sedlmeier, P., & Gigerenzer, G. (1989). Do Studies of Statistical Power Have an Effect on the Power of Studies? *Psychological Bulletin*, 105 (2), 309-316.
- SEMS. (2008). *Hacia la construcción de un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Media Superior*. México: SEP.
- SEMS. (2010). *Formación docente. Secuencias didácticas*. México, México: SEP.
- SEP. (2009). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Recuperado el 15 de Abril de 2012, de ENLACE Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares:
<http://201.175.44.203/enlace/Resultados2009/MediaSuperior2009/r09msCCT.asp>

- SEP. (2010). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Recuperado el 31 de Julio de 2010, de ENLACE Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares: <http://enlace.sep.gob.mx/gr/?p=quees>
- SEP. (2012). *Lineamientos del trabajo colegiado*. México, México: SEP.
- SEP. (2014). *ENLACE Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Recuperado el 1 de Julio de 2015, de SEP Secretaría de Educación Pública: <http://www.enlace.sep.gob.mx/>
- SEP. (26 de Septiembre de 2008). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial*, págs. 1-59.
- SEP. (8 de Agosto de 2002). Decreto por el que se crea el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. *Diario Oficial* , 1-7.
- Sevilla García, J. J., Galaz Fontes, J. F., & Arcos Vega, J. L. (2008). La participación del académico en procesos de planeación y su visión institucional. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 10 (2), 1-19.
- Shalvelson, R., McDonnell, L., Oakes, J., Carey, N., & Picus, L. (1987). *Indicator Systems for Monitoring Mathematics and Science Education*. National Science Foundation. Santa Mónica: RAND Corporation.
- SIGEEMS. (2009). *Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS). Sistema de Información*. Recuperado el 24 de Abril de 2012, de Subsecretaría de Educación Media Superior - SEMS: <http://www.sistemadeevaluacion.sems.gob.mx/sigeems/index.php>
- SIGEEMS. (2012). *Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Mmedia Superior (SIGEEMS). Sistema de Información*. Recuperado el 24 de Julio de 2015, de Subsecretaría

<http://www.sistemadeevaluacion.sems.gob.mx/sigeems/index.php>

- Sosa Peinado, E., & Toledo Hermosillo, M. E. (2010). Fundamentación. En SEMS, *Formación docente. Secuencias didácticas* (págs. 3-14). México, México: SEP.
- Sousa, V. D., Driessnak, M., & Costa Méndez, I. A. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino-am Enfermagem*, 15 (3), 1-6.
- Suyllivan, G. M., & Feinn, R. (September de 2012). Using effect size-or Why the p value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, págs. 279-282.
- Tejeda Tabayas, J. M., & Arias Galicia, L. F. (2003). El significado de tutoría académica en estudiantes de primer ingreso a licenciatura. *Revista de Educación Superior*, 32 (27), 25-38.
- Tiana Ferrer, A. (2006). *La evaluación de la calidad de la educación: conceptos, modelos e instrumentos*. Recuperado el 25 de Julio de 2015, de Gobierno de España. Ministerio de Educación Cultura y Deporte:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/cee/publicaciones/seminarios/seminario-2006-evaluacion-calidad.pdf?documentId=0901e72b8b29769>
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., & Donoso Rivas, F. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Salesianos Impresores S. A.
- Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, j. A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (1ª ed.). México, México: Pearson Educación.

- UNAM. (2005). *Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias* (1ª edición ed.). México, México: UNAM.
- UNESCO. (2015). *Evaluación de la calidad de la educación-LLECE*. Recuperado el 1 de Agosto de 2015, de Oficina de la UNESCO en Santiago. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece/>
- Unidad de Estadística Educativa. (2005). *Indicadores de la Educación. Perú 2004*. Lima, Perú: Gráfica FESA.
- Universidad de Valencia. (s. f.). *GLM-Introducción*. Recuperado el 15 de Julio de 2015, de Universidad de Valencia: <http://www.uv.es/lejarza/mcaf/glm2.pdf>
- Vázquez Rivera, G. (2012). La administración del sistema educativo. *Visión Educativa IUNAES*, 6 (13), 61-70.
- Vidal, A. L. (2007). Aproximación deconstructiva a la noción de Calidad de la Educación en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44 (4), 1-9.
- Vidal, R., & Díaz, M. A. (2004). *Resultados de las pruebas PISA 2000 y 2003 en MÉXICO*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Vogt, W. P. (1999). *Dictionary of Statistics & Methodology. A nontechnical guide for the social science* (2ª ed.). Thousand Oaks, London & New Delhi: SAGE Publications.
- Weinert, F. E. (2004). Concepto de competencia: una aclaración conceptual. En D. S. Rychen, & L. H. Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida* (L. O. García Cortés, Trad., págs. 94-127). México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Weinstein, J. (2010). *Program Evaluation of an After-School Tutoring Service*. Mississippi.
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa* (11ª ed.). (L. E. Pineda Ayala, Trad.) México, México: Pearson Educación.

- Yzaguirre Peralta, L. E. (2005). Calidad Educativa e ISO 9001-2000 en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (3), 1-12.
- Zabala Vidiella, A. (2000). *La práctica educativa. Cómo enseñar* (7ª ed.). Barcelona, España: Editorial Graó, de Serveis Pedagògics.
- Zapata Ros, M. (2008). Un cuarto de siglo de ayuda pedagógica en ordenadores y en redes. De la EAO-CAI a los objetos de aprendizaje, al diseño instruccional y a los patrones de elearning. *Quaderns Digitals* (51), 1-32.
- Zellman, G. L., & Waterman, J. M. (Julio-Agosto de 1998). Understanding the Impact of Parent School Involvement on Children's Educational Outcomes. *The Journal of Educational Research*, 91 (6), págs. 370-380.

ANEXO A

Niveles de dominio en Habilidad Lectora y Habilidad Matemática.

HABILIDAD LECTORA	
INSUFICIENTE	<p>Sólo eres capaz de identificar elementos que se encuentran de manera explícita en textos narrativos y expositivos, ya sean acciones, hechos, episodios, personajes o sus características.</p> <p>Realizas inferencias sencillas sobre las acciones de los personajes y estableces relaciones entre dos o más elementos. Identificas si la estructura de algunas partes del texto es adecuada al contenido que se presenta.</p>
ELEMENTAL	<p>Ubicas e integras diferentes partes de un texto. Reconoces la idea central y comprendes relaciones del tipo: problema-solución, causa-efecto, comparación –contraste. Infieres el significado de palabras, así como la relación entre párrafos e ideas. Reconoces la postura del autor. Relacionas la información que se presenta en el texto y la que se encuentra en tablas.</p>
BUENO	<p>Relacionas elementos que se encuentran a lo largo del texto y/o en glosarios. Comprendes el texto de forma completa y detallada, y sintetizas su contenido global. Infieres relaciones del tipo: problema-solución, causa-efecto, comparación-contraste. <u>Estableces relaciones entre la postura del autor y la información que apoya su punto de vista, por ejemplo: un hecho, un dato, el contexto, etcétera.</u> Reconoces la función que cumplen las tablas en los textos expositivos., <u>Evalúas la estructura del texto en relación con su contenido.</u></p>
EXCELENTE	<p>Haces inferencias complejas para construir una interpretación global del texto. Comprendes la información contenida en tablas y esquemas y la relacionas con el contenido del texto. Estableces relaciones entre argumentos y contraargumentos. <u>Analizas si la organización, las expresiones y los recursos que utiliza el autor son adecuados al tipo de texto y a su destinatario.</u></p>

Niveles de dominio en Habilidad Matemática.

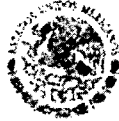
HABILIDAD MATEMÁTICA

INSUFICIENTE	<p>Sólo resuelves problemas donde la tarea se presenta directamente. Identificas información en esquemas o gráficas y realizas estimaciones. Efectúas sumas y restas con números enteros y traduces del lenguaje común al lenguaje algebraico. Resuelves problemas en los que se requiere identificar figuras planas y tridimensionales.</p>
ELEMENTAL	<p>Realizas multiplicaciones y divisiones con números enteros, y sumas que los combinan con números fraccionarios. Calculas porcentajes, utilizas fracciones equivalentes, ordenas y comparas información numérica. Estableces relaciones entre variables y resuelves problemas que combinan datos en tablas y gráficas. Aplicas conceptos simples de probabilidad y estadística. Construyes expresiones equivalentes a una ecuación algebraica y resuelves ejercicios con sistemas de ecuaciones lineales. Manejas conceptos sencillos de simetría y resuelves problemas que involucran un razonamiento viso-espacial.</p>
BUENO	<p>Resuelves problemas que involucran más de un procedimiento. Realizas multiplicaciones y divisiones combinando números enteros y fraccionarios. Calculas raíz cuadrada, razones y proporciones, y resuelves problemas con números mixtos. Analizas las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural y resuelves los sistemas de ecuaciones que las representan. Identificas funciones a partir de sus gráficas para estimar el comportamiento de un fenómeno. Construyes una figura tridimensional a partir de otras e identificas características de una figura transformada. Utilizas fórmulas para calcular superficies y volumen, y reconoces los elementos de una cónica a partir de su representación gráfica.</p>
EXCELENTE	<p>Empleas operaciones con fracciones para solucionar problemas y resuelves combinaciones con signos de agrupación. Conviertes cantidades de sistema decimal a sexagesimal. Identificas la relación existente entre gráficas y funciones lineales o cuadráticas y expresas algebraicamente una representación gráfica. Aplicas conceptos avanzados de probabilidad. Solucionas problemas con series de imágenes tridimensionales y aplicas conceptos de simetría. Utilizas fórmulas para calcular el perímetro de composiciones geométricas. Determinas los valores de los elementos de la circunferencia, la parábola y la elipse a partir de su ecuación y viceversa; identificas la ecuación de una recta a partir de sus elementos y la aplicas para encontrar la distancia entre dos puntos. Solucionas problemas donde se aplican funciones y leyes trigonométricas.</p>

Fuente: CENEVAL (2010). Manual Técnico ENLACE Media Superior 2008 – 2010

ANEXO B

Prueba Estandarizada ENLACE 2014 en Educación Media Superior.



ENLACE 2014

EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

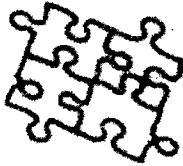
EXAMEN MEDIA SUPERIOR

1. Lee con atención estas instrucciones antes de que empieces a resolver las preguntas.
2. El examen consta de 110 preguntas, agrupadas en cinco secciones.
3. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas identificadas con las letras A, B, C, D pero sólo una de ellas es correcta.
4. Para contestar, debes leer con atención la pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta dando un clic en el círculo que se encuentra a la izquierda de la respuesta correspondiente.
5. Al terminar de contestar la prueba obtendrás el resultado de esta evaluación.

SECCIÓN 1

COMUNICACIÓN

Con base en el siguiente texto, conteste los reactivos que se presentan a continuación.



COMERCIALIZADORA

FAYAT

México, D.F., a 1 de marzo de 2014

Ing. Gabriela Salazar
Gerente Regional
Agencia Aduanal Enríquez & Asociados, S.A. de C.V.
Calle Paseo de las Flores, núm. 53
Unidad El Rosario. Monterrey, Nuevo León. C.P. 13257

PRESENTE

Reciba usted un saludo.

[1]

Durante los cuatro años que hemos trabajado juntos nunca se había presentado una situación problemática como la actual, por lo que mi jefe, el C.P. Lara, se encuentra muy inconforme con sus servicios.

[2]

Requiero su apoyo inmediato en el caso de los 150 contenedores que mi compañía envió a Nueva York a través de su agencia. Estos fueron embarcados el 10 de febrero del corriente con número de pedimento AAE-13789, de acuerdo con el informe de su agente aduanal Jorge Luis Ramos. Según el reporte, los contenedores llegarían a su destino en 15 días, es decir, el 25 de febrero. De acuerdo con mi cliente la mercancía no ha sido recibida en su totalidad, solo fueron entregados 123 contenedores.

[3]

Dada la situación anterior, requiero:

- Copias del pedimento y confirmación de embarques
- Con el objeto de comprobar la relación laboral entre su empresa y la compañía, el cliente nos ha solicitado la información concerniente al pedido
- Documento sellado por la aduana
- *Boucher* de resguardo y almacenamiento
- Por políticas de la empresa necesitamos elaborar una carpeta con toda la información fiscal relacionada con cada entrega que realizamos

[4]

Solicitamos también la entrega de la mercancía a la brevedad posible y nos deslindamos de cubrir cualquier gasto que genere este incumplimiento.

[5]

Estoy seguro que este problema será resuelto lo antes posible con el profesionalismo que su compañía ha demostrado y que se brindará un beneficio al cliente para resarcir los daños causados por la demora en la entrega.

Atentamente

Lic. Luis Felipe Rial
Gerente General

c.c.p. C.P. Lara, Director General Comercializadora Fayat
c.c.p. Agentes aduanales
c.c.p. Cliente

1. El asunto central de la carta es:

- A) exponer la molestia del C.P. Lara ocasionada por la ineficacia de la agencia aduanal.
- B) evidenciar que durante cuatro años la relación laboral entre empresas había sido excelente
- C) solicitar información a la agencia aduanal, que entregue los contenedores y que compense los daños causados
- D) demandar a la Comercializadora Fayat que asuma los costos ocasionados por el retraso

2. ¿Cuál de las siguientes despedidas sustituye el párrafo 5?

- A) Lamentamos su falta de eficacia y esperamos contar con su apoyo incondicional para tener el producto
- B) Espero se resuelva esta situación a la brevedad con la calidad que ustedes acostumbran, y aguardo subsanen el agravio
- C) Esperamos un informe con detalles de la forma en que se resuelva la situación y le deseamos un buen día
- D) Continúo como siempre a sus órdenes y espero contar con su pronta participación en los asuntos que nos conciernen

3. Del siguiente listado seleccione las acciones que ha realizado el cliente.

1. Comprobar la relación entre las empresas involucradas
2. Declarar que la mercancía no ha sido recibida en su totalidad
3. Solicitar la información concerniente al pedido
4. Resarcir los daños causados por la demora en la entrega

- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

4. Identifique el remitente de la carta.

- A) A.A. Jorge Luis Ramos
- B) Ing. Gabriela Salazar
- C) Lic. Luis Felipe Rial
- D) C.P. Lara

5. ¿Quién es la persona responsable de resolver la problemática planteada en la carta?

- A) C.P. Lara
- B) Lic. Luis Felipe Rial
- C) A.A. Jorge Luis Ramos

D) Ing. Gabriela Salazar

Con base en el siguiente texto, conteste los reactivos que se presentan a continuación.

Lenguas indígenas en agonía
(Fragmentos)

Diego Cevallos (2007). *Tierramérica*, México.

[1]

Enfrentadas a la cultura occidental y a la presencia dominante del castellano, portugués e inglés, lenguas indígenas, como el kiliwua en México, el ona y el puelche en Argentina, el amanayé en Brasil, el záparo en Ecuador y el mashco piro en Perú, apenas sobreviven por el uso que hacen de ellas pequeños grupos de personas, en su mayoría ancianos.

[2]

En el mundo hay alrededor de siete mil lenguas en uso y cada año desaparecen veinte. Además, la mitad de las existentes están bajo amenaza de extinción, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO).

[3]

Esta agencia, que promueve la preservación y diversidad de las lenguas en el mundo, sostiene que la desaparición de un idioma es una tragedia, pues con ella se esfuma una cosmovisión y una cultura particulares. Pero no todos lo ven así. "La extinción de lenguas es un fenómeno consustancial con la existencia misma de ellas, y ha venido sucediendo desde que el hombre emitió su primer sonido con valor lingüístico", dijo a Tierramérica José Luis Moure, filólogo de la Universidad de Buenos Aires y miembro de la Academia Argentina de Letras.

[4]

En contraste, Gustavo Solís, lingüista peruano experto en lenguas vernáculas y autor de estudios sobre el tema en la Amazonia, afirma que "no hay nada en las lenguas que diga que deba desaparecer una y mantenerse otra".

[5]

Según este especialista, hay experiencias que indican que es posible planificar la revitalización de lenguas para que no mueran, pero que los esfuerzos que se hacen al respecto en América Latina y el Caribe son aún pequeños.

[6]

Cuando llegaron los europeos a América, en el siglo XV, había entre 600 y 800 lenguas solo en América del Sur, pero con el proceso colonizador "la inmensa mayoría desapareció y en este mismo momento, hay lenguas en proceso de extinción por el contacto desigual entre la sociedad occidental y algunas sociedades indígenas", expresó.

[7]

Fernando Nava, director del gubernamental Instituto Nacional de Lenguas Indígenas de México (INALI), señaló a Tierramérica que las lenguas desaparecen por evolución natural, ya sea por la presión cultural o por la "discriminación" que sufren sus hablantes. Es contra la segunda causa que muchos gobiernos, agencias internacionales y académicos enfocan sus esfuerzos, pues se trata de algo inaceptable, declaró. En este campo, en América Latina y el Caribe estamos apenas transitando por una etapa de "sensibilización", opinó.

[8]

Según la UNESCO, la mitad de las lenguas existentes en el mundo podría perderse dentro de "pocas generaciones" debido a su marginación de internet, presiones culturales y económicas, y el desarrollo de nuevas tecnologías que favorecen la homogeneización. Aunque el universo de idiomas y dialectos en uso en el mundo es alto, la gran mayoría de la población habla apenas un puñado de ellos, como el inglés o el español.

[9]

Para garantizar que la diversidad lingüística se mantenga, la comunidad internacional acordó en los últimos años una batería de instrumentos internacionales y expertos organizan periódicas citas en donde analizan el tema. Desde 1999 y por iniciativa de la UNESCO, cada 21 de febrero se celebra el Día Internacional de la Lengua Materna. Además, existen acuerdos en el sistema de la ONU, como la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural y su Plan de Acción, de 2001, y la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, de 2003.

[10]

También está la Recomendación sobre la Promoción y el Uso del Plurilingüismo y el Acceso Universal al Ciberespacio, de 2003, y la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales, de 2005.

6. ¿Qué acciones realiza la comunidad internacional para garantizar que la diversidad lingüística se mantenga?

1. Desarrollar nuevas tecnologías que favorezcan la homogeneización
2. Promover el habla de idiomas, como el inglés o el español
3. Celebrar el 21 de febrero el Día Internacional de la Lengua Materna
4. Promover el uso del plurilingüismo

A) 1 y 2

- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

7. ¿Cuáles de las siguientes explicaciones **no** apoyan al argumento central?

1. Enfrentadas a la cultura occidental, las lenguas indígenas apenas sobreviven
2. En el mundo hay alrededor de siete mil lenguas en uso y cada año desaparecen veinte
3. La extinción de lenguas es un fenómeno consustancial a su existencia misma
4. En las lenguas no hay nada que diga que deba desaparecer una y mantenerse otra

- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

8. ¿Cuál es el asunto central en el párrafo 9?

- A) La existencia de acuerdos en el sistema de la ONU
- B) Las acciones que se están llevando a cabo para conservar la diversidad lingüística
- C) Las citas periódicas organizadas por parte de los expertos
- D) La celebración desde 1999 del Día Nacional de la Lengua Materna el 21 de febrero

9. Seleccione el tipo de relación que existe entre las siguientes ideas.

- Enfrentadas a la cultura occidental las lenguas indígenas apenas sobreviven por el uso que hacen de ellas pequeños grupos de personas
- La comunidad internacional acordó en los últimos años una batería de instrumentos internacionales y expertos organizan periódicas citas en donde analizan el tema

- A) Causa-efecto
- B) Comparación-contraste
- C) Problema-solución
- D) Concepto-ejemplo

10. ¿Qué opción sintetiza el contenido del texto?

- A) La influencia de la cultura dominante sobre la mayoría
- B) La cultura occidental y la muerte de las lenguas indígenas
- C) El acuerdo como medida de salvaguarda
- D) La colonización de los pueblos indígenas

11. La UNESCO señala que las lenguas indígenas...

- A) solo las hablan los ancianos
- B) están en riesgo de extinción
- C) apenas sobreviven por su uso
- D) es posible revitalizarlas

12. De los siguientes elementos, ¿cuáles se refieren al uso de las lenguas indígenas?

1. Hay una presencia dominante del castellano, portugués e inglés
2. Son habladas por pequeños grupos de personas
3. Cada año desaparecen alrededor de 20 lenguas
4. Existe la posibilidad de revitalizarlas para que no mueran
5. América Latina y el Caribe están en una etapa de sensibilización

- A) 1, 2, 3

- B) 1, 4, 5
- C) 2, 3, 4
- D) 2, 4, 5

13. ¿Cuáles de las siguientes explicaciones apoyan el argumento del autor, expresado en el párrafo 1?

1. La extinción de lenguas es un fenómeno inherente a ellas y ha venido sucediendo desde que el hombre emitió su primer sonido con valor lingüístico
2. Cuando llegaron los europeos a América, en el siglo XV, había entre 600 y 800 lenguas solo en América del Sur, pero con el proceso colonizador la inmensa mayoría desapareció
3. En este mismo momento hay lenguas en proceso de extinción por el contacto desigual entre la sociedad occidental y algunas sociedades indígenas
4. La mitad de las lenguas existentes en el mundo podrían perderse debido a su marginación de internet, presiones culturales y económicas, y el desarrollo de nuevas tecnologías

- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

14. ¿Cuál de los siguientes argumentos es contrario a la postura presentada por el autor?

- A) Un obstáculo a la desaparición de las lenguas indígenas es la posibilidad de poner en práctica planes de acción
- B) Una mayor igualdad social propiciaría que las lenguas indígenas estuvieran más protegidas
- C) La preocupación por proteger las lenguas es innecesaria ya que estas desaparecen por un proceso natural
- D) El avance tecnológico ha tenido un efecto importante en el fenómeno de extinción de las lenguas indígenas

15. ¿Qué recursos discursivos se emplean en los párrafos 1, 2 y 4, respectivamente?

- A) Argumentos, ejemplos y datos
- B) Citas, argumentos y hechos
- C) Ejemplos, citas y datos
- D) Hechos, datos y citas

16. ¿Cuál es la postura del autor respecto al tema de su artículo?

- A) Es posible evitar la desaparición de las lenguas respetando su legado lingüístico
- B) Es natural que la evolución de las lenguas implique su muerte
- C) Las lenguas son influenciadas por idiomas dominantes
- D) El aislamiento es un factor determinante para la extinción de las lenguas indígenas

17. ¿Cuál de las siguientes opciones es una opinión?

- A) Cada 21 de febrero se celebra el Día Internacional de la Lengua Materna
- B) En el siglo XV había entre 600 y 800 lenguas en América del Sur
- C) La desaparición de una lengua es una tragedia
- D) Cada año desaparecen 20 lenguas en uso en el mundo

18. Relacione las partes del texto con el párrafo que les corresponde.

Parte del texto	Párrafo
1. Presentación del tema	a) 8, 10
2. Argumentos	b) 7
3. Conclusión	c) 1, 2
	d) 3, 6

- A) 1a, 2b, 3d
- B) 1b, 2c, 3a
- C) 1c, 2d, 3b
- D) 1d, 2a, 3c

19. Si se continúa con la tendencia de discriminar a los grupos culturales minoritarios, entonces:

- A) las lenguas indígenas continuarán desapareciendo
- B) no será posible el acceso universal al ciberespacio
- C) no se podrán realizar acciones internacionales
- D) solo se hablará inglés, portugués y español

20. Identifique la cita que apoya el punto de vista del autor al señalar que "el proceso de colonización provoca la extinción de las lenguas indígenas".

- A) El trabajo de preservación de las lenguas indígenas es reciente
- B) La pérdida de una lengua es un daño irreparable que pudo evitarse
- C) Debido a un intercambio social desigual las lenguas indígenas inician un proceso de extinción
- D) Entre las lenguas no hay superioridad manifiesta por ser todas iguales



ENLACE/Examen Media Superior 2013

Optimizado para IE 8 y Firefox 21.1+

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

ENLACE 2014

EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

EXAMEN MEDIA SUPERIOR

1. Lee con atención estas instrucciones antes de que empieces a resolver las preguntas.
2. El examen consta de 110 preguntas, agrupadas en cinco secciones.
3. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas identificadas con las letras A, B, C, D pero sólo una de ellas es correcta.
4. Para contestar, debes leer con atención la pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta dando un clic en el círculo que se encuentra a la izquierda de la respuesta correspondiente.
5. Al terminar de contestar la prueba obtendrás el resultado de esta evaluación.

SECCIÓN 2

MATEMÁTICAS

21. ¿Cuál es la fracción equivalente a $\frac{4}{9}$?

- A) $\frac{2}{18}$
- B) $\frac{8}{27}$
- C) $\frac{16}{36}$
- D) $\frac{12}{18}$

22. Calcule el resultado de la siguiente operación:

$$\frac{2}{7} + \frac{1}{4} + \frac{3}{2}$$

- A) $\frac{3}{28}$
- B) $\frac{6}{13}$
- C) $\frac{24}{14}$
- D) $\frac{57}{28}$

23. ¿Cuál es el resultado de la multiplicación $\left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{1}{3}\right)$?

- A) $\frac{1}{10}$
- B) $\frac{8}{45}$
- C) $\frac{5}{12}$

D) $\frac{45}{8}$

24. ¿Cuál es el resultado que se obtiene al realizar la operación $2 - [(2+1) - (3+2)]$?

- A) -4
 B) 4
 C) 6
 D) 8

25. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

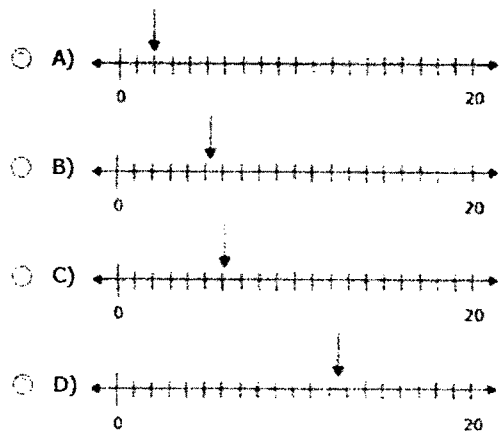
$$\frac{7}{3} \div \frac{4}{8}$$

- A) $\frac{3}{14}$
 B) $\frac{6}{7}$
 C) $\frac{7}{6}$
 D) $\frac{14}{3}$

26. ¿Qué número está dentro del intervalo 0.3 a $\frac{3}{2}$?

- A) $\frac{1}{5}$
 B) $\frac{4}{5}$
 C) 1.6
 D) 1.7

27. Un recipiente contiene 17 L de alcohol y se le agregan $\frac{5}{4}$ L; después se usan $\frac{31}{4}$ L y se evapora la mitad de los litros restantes. ¿En cuál de las siguientes rectas se representa el contenido final del recipiente?



28. En un supermercado una señora encuentra cuatro marcas de café soluble con características distintas y las describe en la siguiente tabla:

Producto	Precio por presentación	Presentación por kilogramo	Tazas que rinde por kilo
Café altura	\$190	2	19

Café plateado	\$160	1.5	20
Café árabe	\$90	1	21
Café lavado	\$270	3	22

Si desea comprar el café que le genere el menor costo por taza, ¿cuál debe elegir?

- A) Altura
- B) Plateado
- C) Árabe
- D) Lavado

29. Ariel viajó 60 km en motocicleta para ver a su familia y tardó 90 min en llegar a su destino. Si la fórmula para calcular la velocidad es $\text{velocidad} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$ y 1 hora tiene 60 min, ¿a qué velocidad en km/h viajó?

- A) 30
- B) 40
- C) 60
- D) 67

30. Agustín tiene una réplica exacta a escala de un avión comercial, el largo de su réplica mide 30 cm y sabe que el avión real mide 3,200 cm de largo. Si las llantas de su avión miden 2 cm de diámetro, ¿cuántos centímetros de diámetro tienen las llantas del avión real?

- A) 53.33
- B) 106.33
- C) 114.28
- D) 213.33

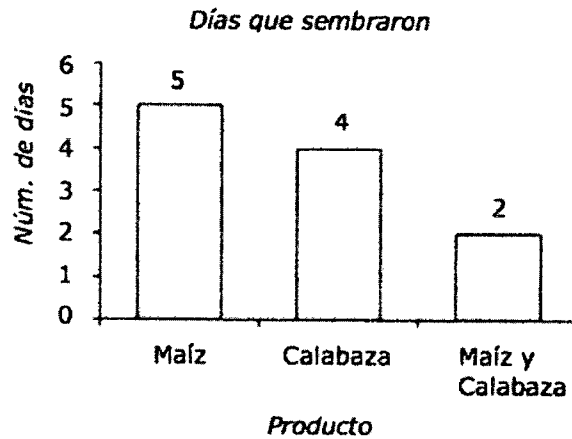
31. Pedro gana \$3,785 a la semana. Si destina 18% de su sueldo para pasajes, ¿a cuánto dinero equivale este porcentaje?

- A) \$210.27
- B) \$475.56
- C) \$577.38
- D) \$681.30

32. En una panadería hay 3 hornos, en cada uno caben 15 charolas y en cada una se puede colocar la masa para 13 panes. Si se hornea 3 o 4 veces al día, ¿en qué intervalo está el número de panes elaborados en un día?

- A) 500 a 1,000
- B) 1,100 a 1,600
- C) 1,700 a 2,400
- D) 2,900 a 3,600

33. Un campesino sembró en su parcela calabaza y maíz durante siete días. La gráfica siguiente señala los días en que sembró maíz, los días en que sembró calabaza y los días en que sembró ambos:



¿Cuántos días sembró sólo maíz?

- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 7

34. Una empresa recupera a otra que se encontraba en crisis y esta le reporta la planta laboral con la que contaba de la siguiente manera:

Distribución de puestos			Total de trabajadores
Ejecutivos	Secretarías	Obreros	
$\frac{1}{10}$	20%	$\frac{7}{10}$	110

De acuerdo con estos datos, ¿cuál es el número de trabajadores que se desempeña en cada área?

- A)

Número de trabajadores		
Ejecutivos	Secretarías	Obreros
10	20	80
- B)

Número de trabajadores		
Ejecutivos	Secretarios	Obreros
11	22	77
- C)

Número de trabajadores		
Ejecutivos	Secretarios	Obreros
11	20	79
- D)

Número de trabajadores		
Ejecutivos	Secretarios	Obreros
20	30	60

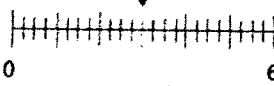
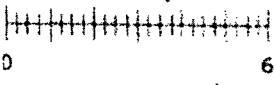
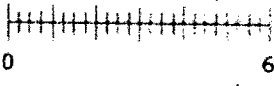
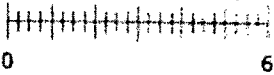
35. Una varilla de 135 cm se corta a $\frac{2}{3}$ de su longitud. Esta nueva varilla se vuelve a cortar a $\frac{2}{3}$ de su longitud. Finalmente, este último trozo se recorta a $\frac{2}{3}$ de su longitud. ¿De cuántos centímetros de longitud es el pedazo final?

- A) 35
- B) 40
- C) 45
- D) 60

36. El supervisor de compañía de jugos ha detectado que para etiquetar 15 cajas, la máquina tarda una hora, el obrero 3 horas y el aprendiz 6 horas. ¿Cuántas cajas se etiquetan en una jornada de 8 horas si trabajan simultáneamente?

- A) 80
- B) 180
- C) 225
- D) 400

37. Un albañil construye una barda. El primer día avanzó 2.25 m, el segundo día $\frac{14}{8}$ m y el tercero $\frac{15}{12}$ m. Gráficamente, ¿qué longitud tiene la barda después de 3 días?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

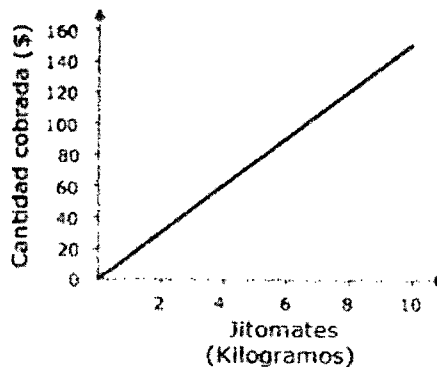
38. A un herrero se le encargó dividir 3 vigas de metal de 45, 60 y 90 metros, respectivamente. Si se desea que todos los tramos sean del mismo tamaño y no sobre material, ¿qué longitud deberá tener cada uno de los cortes?

- A) 10 m
- B) 15 m
- C) 30 m
- D) 45 m

39. El dueño de una recaudería compra jitomate conforme a la siguiente tabla.

Kilogramos de jitomate (kg)	Cantidad pagada (\$)
5	\$50
12	\$72
22	\$128
50	\$224
98	\$384

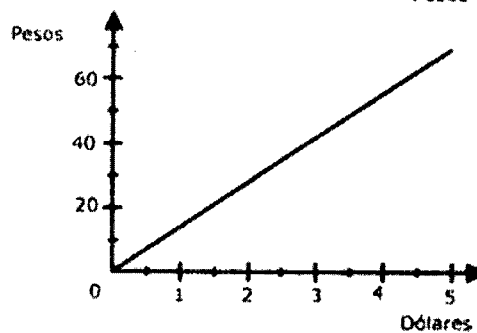
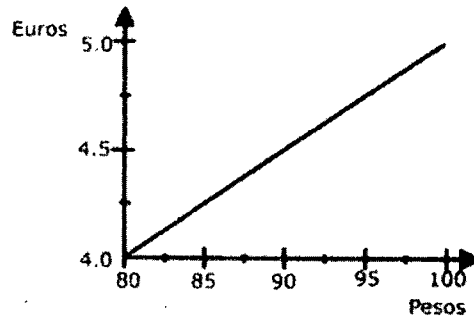
Vende el jitomate de acuerdo con los precios mostrados en la siguiente gráfica.



¿Cuántos kilogramos de jitomate debe de vender para obtener una ganancia entre \$526 y \$1,086?

- A) 5 a 11
- B) 12 a 21
- C) 22 a 49
- D) 50 a 98

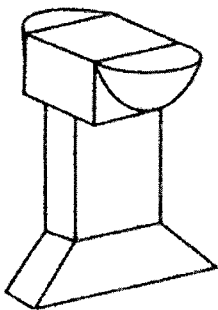
40. El IVA que se cobra en los restaurantes en Francia es del 5.5%, además se cobra un 10% de propina. Considerando las equivalencias entre pesos, euros y dólares que se muestran en las siguientes gráficas, por un consumo de 30 euros se deben pagar entre _____ dólares.

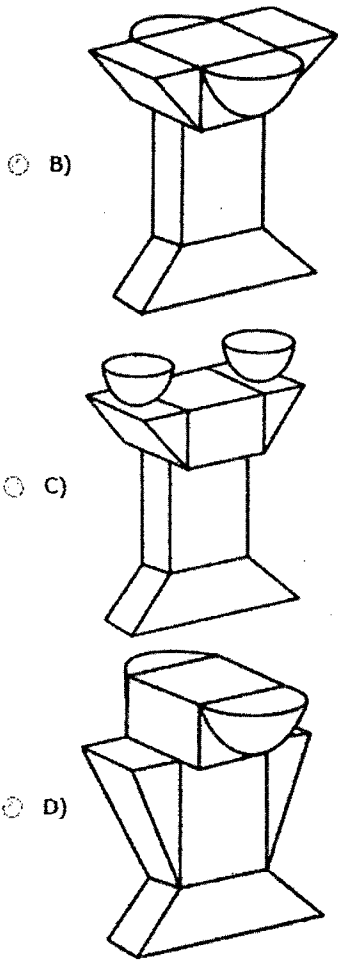


- A) 28 y 35
- B) 36 y 41
- C) 43 y 50
- D) 65 y 70

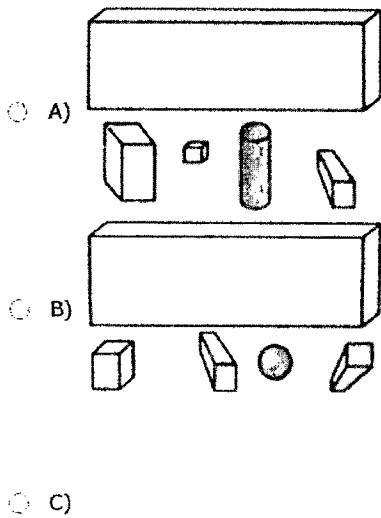
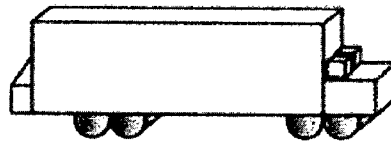
41. Una escultura tiene las siguientes características: su base es una pirámide trapezoidal, encima de ella hay un prisma rectangular recto rematado por un cubo. Dos caras de dicho cubo tienen pirámides triangulares, sobre cada una de las cuales hay semiesferas. ¿Cuál es la escultura descrita?

A)





42. Identifique las figuras geométricas que conforman la siguiente figura:



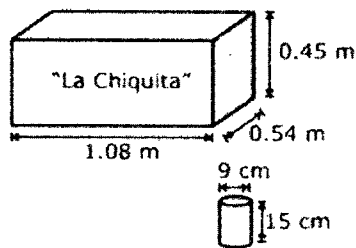
49. La maqueta de un edificio está dividida por la mitad para poder ver el interior; una parte es la que se muestra en la figura:



¿Cuál es la mitad que completa la maqueta del edificio?

- A)
- B)
- C)
- D)

50. Una fábrica desea empaclar su producto en latas cilíndricas y transportarlas en cajas, como las que se muestran en la siguiente figura.



¿En cuál de los siguientes intervalos se encuentra el mayor número de latas que se pueden acomodar en la caja?

- A) 35 a 40
- B) 70 a 75
- C) 205 a 210
- D) 215 a 220



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Optimizada para IE 8 y Firefox 21.1-

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

ENLACE 2014

EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

EXAMEN MEDIA SUPERIOR

1. Lee con atención estas instrucciones antes de que empieces a resolver las preguntas.
2. El examen consta de 110 preguntas, agrupadas en cinco secciones.
3. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas identificadas con las letras A, B, C, D pero sólo una de ellas es correcta.
4. Para contestar, debes leer con atención la pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta dando un clic en el círculo que se encuentra a la izquierda de la respuesta correspondiente.
5. Al terminar de contestar la prueba obtendrás el resultado de esta evaluación.

SECCIÓN 3

COMUNICACIÓN

Con base en el siguiente texto, conteste los reactivos que se presentan a continuación.

El secreto de Carolina y su abuela

Francisco Mejía, 2009.

[1]

Carolina tenía un asunto familiar que ya había pospuesto demasiado. Esa semana estaba en exámenes, pero su padre intentaba convencerla de visitar a su abuela.

- No tienes que quedarte toda la tarde, será solo un rato. Todos los días que la vemos tu abuela pregunta por ti.
- ¿Y por qué no vamos este fin de semana?
- Mejor no, casi todos los fines de semana el chofer de tu abuela la lleva a misa a la Catedral o a visitar alguna amistad.
- Está bien papá. Iré a verla, aunque sea un momento.

[2]

Después de salir del Instituto, Carolina estaba frente a esa vieja puerta de hierro y madera. La casa estilo colonial parecía del siglo antepasado y era la propiedad más antigua de la familia. Aunque la habían habitado los padres de sus abuelos, sus abuelos y algunos viejos tíos, hoy únicamente la abuela de Carolina vivía ahí, como si fuera el último bastión de la familia que, en otros tiempos, hubiera congregado diario a diferentes visitas.

[3]

Ahora, todos los hermanos de sus padres y sus hijos habitaban sus propias casas, incluso algunos en el extranjero por lo que casi nadie visitaba a la abuela.

[4]

Cuando la puerta se abrió, una mujer delgada, al principio de sus ochentas, se asomó con una gran sonrisa y su mirada llena del brillo enterneció a Carolina.

[5]

El recibidor dio paso a una sala saturada de fotografías y recuerdos familiares. Al sentarse en ese viejo sillón colonial, volvieron a la mente de Carolina, los recuerdos de tantas reuniones familiares y los juegos con sus primos, las "guerras" de comida en la mesa para niños. Recordaba las reuniones en los jardines y el primer beso de su primo Gustavo en la fuente de la casa... Carolina no entendía cómo es que se había olvidado de este lugar por tantos años.

[6]

Carolina estaba tan contenta pasando el tiempo con su abuela que prometió que volvería todas las semanas para invitarla a pasear. La anciana no era ninguna "cascarrabias", a su avanzada edad tenía la lucidez de cualquier adulto, y un sentido del humor que no dejaba pasar oportunidad para sacar a relucir su aguda jocosidad.

[7]

La abuela tenía muchos temas de conversación, y ambas habían logrado una empatía sincera a pesar de la abismal diferencia de edades. Al ver que ya era tarde, la anciana entró a traerle algún abrigo a Carolina. Mientras tanto, ella empezó

a ver a detalle esa sala llena de muebles antiguos y recuerdos familiares. Llamó su atención un grupo de figurillas de barro que escasamente medían cinco centímetros y que tenían una tosca y regordeta figura humanoide. Pese a su ínfimo tamaño, ese grupo de figurillas casi cubrían por completo la superficie de aquel antiguo mueble de madera de cedro. Una manualidad de la abuela pensó ella.

[8]

Carolina recordaba que en ese mueble, hace muchos años su abuela guardaba con cariño las cartas que le enviaban sus parientes. Estuvo a punto de curiosear en un cajón del mueble que estaba mal cerrado cuando la anciana volvió.

—¿Y estas figuritas? —preguntó Carolina.

—¿Cuáles?... ¡Ah, esas!

—No te he contado, es que es una historia larga, pero en ese mueble yo guardo todo lo de la familia

—explicó la anciana al ver la expresión de extrañeza de Carolina.

[9]

—Hace como diez años ya, visité la cripta del tío Ronaldo. La iglesia ya estaba muy derruida y en breve sería demolida. Así que no tuve más remedio que recoger las cenizas del tío. La verdad nunca me gustó la idea de las urnas... frías y tétricas. Así que... aquí tienes al tío Ronaldo —dijo la anciana mientras tomaba una de las pequeñas figuras de barro. —Es el primero de la "colección".

[10]

—Creo que no te entiendo abuela.

—Es más divertido así. Mezclo barro con un poco de cenizas y los modelo. Aquí, sobre este mueble tienes a más de tres generaciones de la familia, y cada uno modelado según lo recuerdo... Su figura, su complexión, su oficio.

—Aquí está la prima Beatriz, el tío Gumaro, el bisabuelo Germán...

[11]

Entonces la anciana, abrió aquel cajón mal cerrado y Carolina vio con espanto que dentro había partes de un esqueleto.

—¡Pero abuela! ¿Qué hace esto aquí?!

—Pues no todos los parientes han sido incinerados y tengo que hacer polvo sus restos.

—¡Abuela, tienes muertos en tu sala!

—Muertos... pero siguen siendo familia y me siguen haciendo compañía. Espero que no dejes de visitarme por esto.

—No, no... Claro que no.

[12]

Pero Carolina salió de la casa sin estar segura de qué pensar. Algo era cierto: la mirada pícaro de la anciana al decir que "eran familia y le hacían compañía" le hizo sentir, que algún día, la misma Carolina podría estar entre esas pequeñas y regordetas figurillas de barro.

51. Cuando la abuela dice que el tío Ronaldo "es el primero de la colección", se refiere a que...

- A) él fue quien ideó hacer figurillas de sus familiares
- B) los restos del cajón pertenecían a este familiar
- C) fue el primer familiar del que hizo una figurilla
- D) él era su familiar más antiguo

52. La visita de Carolina a su abuela se dio en...

- A) el recibidor de la casa de la abuela, después de mucho tiempo de no verse
- B) una vieja casa colonial, después de que murieron algunos parientes
- C) la fuente del jardín de la casa cuando Carolina era una niña
- D) una vieja casa familiar cuando Carolina ya era adolescente

53. Carolina preguntó acerca de las figurillas de barro porque...

- A) desentonaban con el mueble de cedro
- B) eran miniaturas de personas regordetas
- C) estaban hechas de cenizas de los familiares muertos
- D) estaban casi en toda la superficie del mueble de cedro

54. En el texto se habla de una persona de complexión "regordeta". ¿De quién se trata?

- A) El tío Gumaro
- B) El padre de Carolina
- C) El tío Ronaldo
- D) La abuela

55. El contenido del siguiente fragmento del texto se refiere a que...

"Carolina salió de la casa sin estar segura de qué pensar. Algo era cierto: la mirada pícaro de la anciana al decir que 'eran familia y le hacían compañía' le hizo sentir, que algún día, la misma Carolina podría estar entre esas pequeñas y regordetas figurillas de barro".

- A) no tenía claro por qué su abuela le había confiado su secreto
- B) comprendió que la casa de la abuela estaba saturada de recuerdos
- C) se dio cuenta que jamás podría entender el sentido del humor de su abuela
- D) se sintió confundida por la posibilidad de integrarse a la colección

56. ¿Cuál de las siguientes opciones se refiere a la acción principal del séptimo párrafo?

- A) La afinidad en la conversación entre Carolina y su abuela
- B) El cuidado de la abuela al ir por alguna prenda que cobijara a su nieta
- C) La contemplación de Carolina de aquella habitación
- D) El descubrimiento de los adornos que cubrían casi por completo un mueble de la sala

57. Carolina prefiere visitar a su abuela el fin de semana porque _____, pero lo hace entre semana porque _____.

- A) quiere estar más tiempo con su abuela - su papá le explica que en fin de semana él no podrá llevarla
- B) esa semana debe presentar exámenes - su papá le explica que en fin de semana será difícil que encuentre a su abuela
- C) ya es una costumbre visitarla el sábado o el domingo - el siguiente fin de semana tendrá que preparar exámenes
- D) así podrá acompañarla a la iglesia - su papá le explica que en fin de semana su abuela prefiere estar sola

58. ¿En cuál de las siguientes opciones se mencionan tres acciones que realiza Carolina a lo largo del cuento?

- A) Insistir en ir a visitar a la abuela, sentarse en un viejo sillón colonial y curiosear en un cajón
- B) Llevar de visita a la abuela, recoger las cenizas del tío Ronaldo y moldear figurillas de barro
- C) Salir del Instituto, recordar su infancia y mirar a detalle los recuerdos familiares de la sala
- D) Asistir a misa a la Catedral, ir por un abrigo y asombrarse al ver un esqueleto

59. El autor estructura el relato de esa forma con la intención de...

- A) contar una historia con un principio conmovedor y un giro inesperado
- B) narrar cómo una relación distante se vuelve más cercana
- C) representar de manera natural una visita a la casa de la abuela
- D) describir la arquitectura y decoración de una casa colonial

60. ¿Qué significado da el autor a la siguiente frase en el párrafo 2?

" como si fuera el último bastión de la familia ".

- A) El apoyo moral para todos los tíos
- B) La persona que simboliza la unión familiar
- C) El único sobreviviente de la dinastía
- D) La que posee todos los recuerdos

61. El autor de este cuento logra el propósito de sorprender al lector cuando...

- A) se presenta un reencuentro entre los personajes protagonistas
- B) el escenario de la historia trae recuerdos familiares a Carolina
- C) la protagonista descubre el extraño pasatiempo de la abuela
- D) se termina la visita de la joven con un sentimiento de confusión

62. ¿Cuál de los siguientes fragmentos presenta el nudo del cuento?

- A) Ella empezó a ver a detalle esa sala de muebles antiguos
- B) La verdad nunca me gustó la idea de las urnas... frías y téticas. Así que... aquí tienes al tío Ronaldo —dijo la anciana mientras tomaba una de las pequeñas figuras de barro
- C) Carolina recordaba que en ese mueble, hace muchos años su abuela guardaba con cariño las cartas que le enviaban sus parientes
- D) Pero Carolina salió de la casa sin estar segura de qué pensar

63. Identifique el recurso discursivo que se retoma en la siguiente reseña:

En *El secreto de Carolina y su abuela*, el padre de la protagonista le pide que visite a su abuela, a quien la joven no ha visto en mucho tiempo. Durante su visita disfruta de recuerdos familiares y de la conversación, hasta que descubre la peculiar colección de la anciana. Cuando la protagonista cuestiona el origen de dicha colección, descubre el extraño apego que la abuela tiene por su familia.

- A) Presentación de la trama
- B) Descripción de personajes
- C) Descripción del ambiente
- D) Relación entre personajes

64. Con base en la personalidad de la abuela, ¿qué acción es capaz de hacer?

- A) Charlar con sus viejas amistades
- B) Llorar constantemente
- C) Reclamar a su nieta que no la visite
- D) Enojarse con su sobrina

65. ¿Cuál es el tema del cuento *El secreto de Carolina y su abuela*?

- A) La importancia de la historia familiar
- B) El perpetuar el recuerdo de la familia
- C) Las manías de las personas de la tercera edad
- D) Las coincidencias entre personas de distintas edades

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



ENLACE 2014

Optimizado para IE 8 y Firefox 21.1+

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

ENLACE 2014

EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

EXAMEN MEDIA SUPERIOR

1. Lee con atención estas instrucciones antes de que empieces a resolver las preguntas.
2. El examen consta de 110 preguntas, agrupadas en cinco secciones.
3. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas identificadas con las letras A, B, C, D pero sólo una de ellas es correcta.
4. Para contestar, debes leer con atención la pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta dando un clic en el círculo que se encuentra a la izquierda de la respuesta correspondiente.
5. Al terminar de contestar la prueba obtendrás el resultado de esta evaluación.

SECCIÓN 4

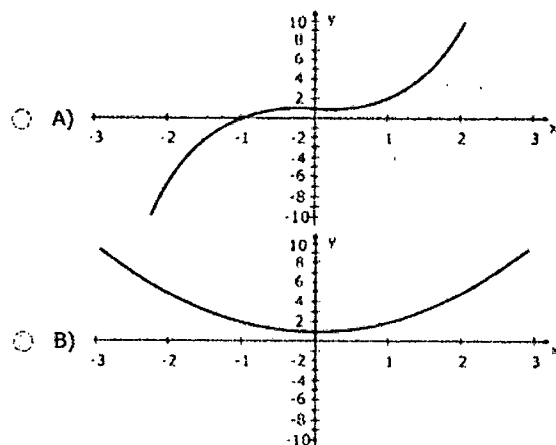
MATEMÁTICAS

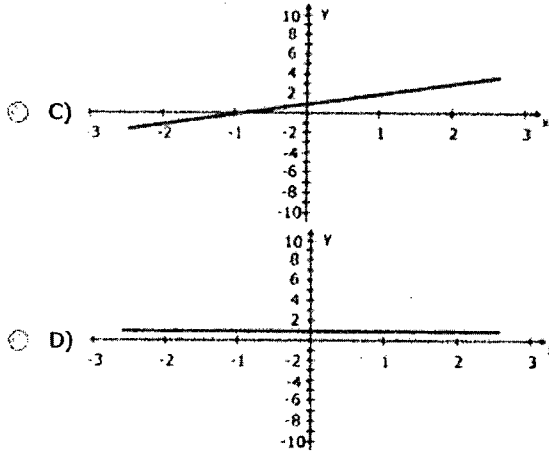
66. ¿Qué expresión algebraica corresponde con el siguiente enunciado?

El cociente del triple del cuadrado de un número que se incrementa en una unidad, entre el mismo número aumentado en dos.

- A) $\frac{3x^2}{x+2} + 1$
 B) $\frac{3x^2+1}{x+2}$
 C) $\frac{3x^2}{x+2}$
 D) $\frac{3x^2}{x+3}$

67. De las siguientes gráficas, ¿cuál representa la función $f(x) = x^3 + 1$?

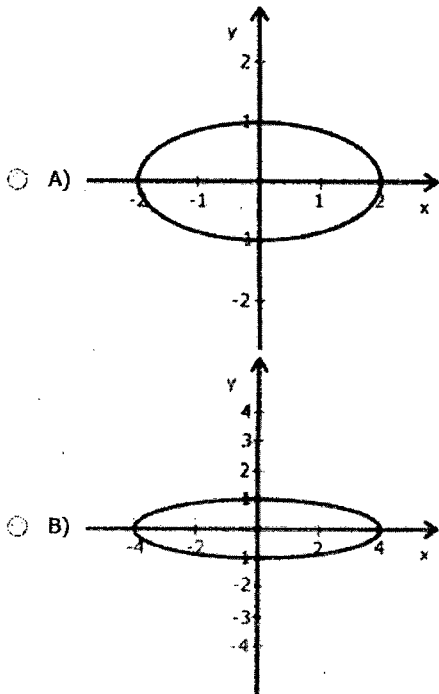




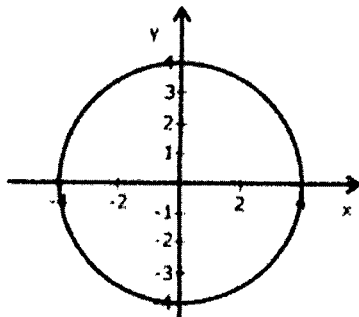
68. Dado $f(x) = 3x^2 + 2x + 6$, encuentre $\frac{f(2)}{f(1)} + f(3)$.

- A) 11
- B) 41
- C) 61
- D) 91

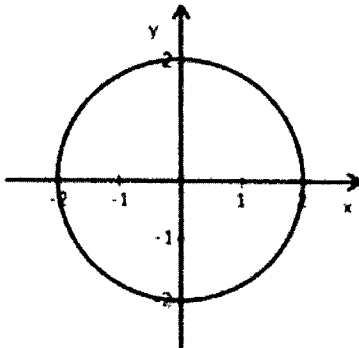
69. Identifique la gráfica correspondiente a la ecuación $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.



- C)



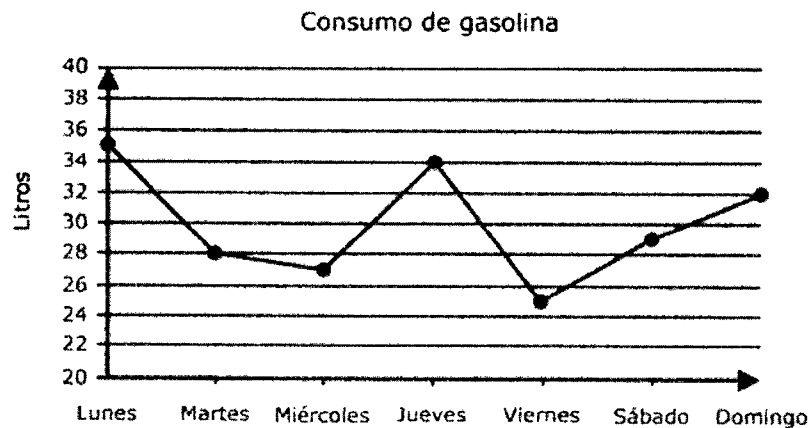
D)



70. En un mercado, el kilogramo de papa vale \$7 y se tiene una promoción de tres por dos. Si Pedro compra 15 kg, ¿cuál es el importe por pagar?

- A) \$35.00
- B) \$52.50
- C) \$70.00
- D) \$100.33

71. Los datos del consumo de un auto de gasolina durante una semana se muestran en la siguiente gráfica:
Litros



¿Cuál fue el promedio de litros de su consumo en la semana?

- A) 29
- B) 30
- C) 34
- D) 35

72. En una fábrica de playeras hay seis máquinas que desarrollan procesos distintos para la confección de prendas y se

adquirió una nueva que realiza los procesos de las seis máquinas antiguas. En la siguiente tabla se muestran los tiempos que tardan en realizar cada proceso.

Proceso	Tiempo empleado por máquinas antiguas (min)	Tiempo empleado por máquina nueva (min)
1	1	1
2	4	5
3	7	12
4	10	
5	13	35
6	16	51

¿Qué tiempo emplea la máquina nueva en el proceso 4 de producción?

- A) 16
 B) 17
 C) 18
 D) 22

73. Una tienda naturista vende jalea real por internet. La siguiente tabla muestra la cotización de frascos de 250 g incluyendo gastos de envío:

Núm. de frascos (x)	Costo (y)
4	320
5	380
12	800

¿Cuál es la expresión con la que se determina el importe de un pedido?

- A) $60x + y - 80 = 0$
 B) $60x + y + 80 = 0$
 C) $60x - y + 80 = 0$
 D) $60x - y - 80 = 0$

74. En un programa de televisión premiarán al participante que adivine el siguiente acertijo: "dos números cuya suma sea 8 y cuyo producto sea -1,008". El ganador tendrá que dar como respuesta los números ___ y ___.

- A) 12, 84
 B) 36, -28
 C) 126, -8
 D) 252, 4

75. Verónica compró un bote de pintura azul y dos de pintura negra y pagó \$500. Al siguiente día compró en la misma tienda 3 botes de pintura azul y uno de pintura negra y pagó \$350. ¿Cuál es el precio del bote de pintura azul?

Considere que el precio de pintura es el mismo en ambos días.

- A) 40

- B) 130
 C) 150
 D) 230

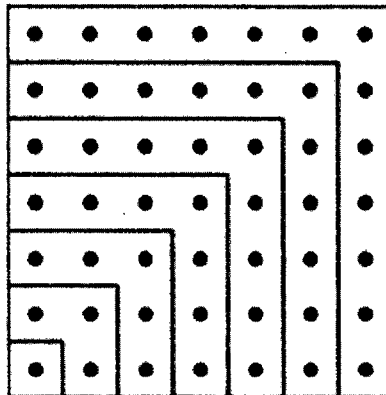
76. La distancia que recorre un móvil durante cierto intervalo de tiempo está dada por la siguiente tabla:

Tiempo (x)	Distancia (y)
4	1
5	6
6	13

¿Qué expresión algebraica es la que se asocia a la distancia recorrida por el móvil?

- A) $y = x^2 - 3x - 3$
 B) $y = x^2 - 6x + 11$
 C) $y = x^2 - 3x - 5$
 D) $y = x^2 - 4x + 1$

77. Se desea reforestar un bosque de acuerdo con la disposición espacial que se muestra en la siguiente figura:



Se colocará una malla de protección que, además, demarcará cuadrados en el terreno. El cuadrado más pequeño es denominado 1, y así sucesivamente: 2, 3, 4, n . Considerando que el $n = 1$ contiene un árbol al interior y la malla que lo rodea mide 4 m, y que el $n = 2$ tiene 4 árboles en el interior y una protección de 8 m de longitud, ¿cuáles son las expresiones algebraicas que permiten calcular el número de árboles en el interior (I_n) y la longitud de la malla que rodea cada cuadrado (P_n)?

- A) $I_n = 2n^2 - 1, P_n = 4n$
 B) $I_n = 2n, P_n = 4(n-1)$
 C) $I_n = 2n - 2, P_n = n^2$
 D) $I_n = n^2, P_n = 4n$

78. Una empresa paga las horas extras a sus trabajadores de acuerdo con la siguiente tabla:

Hora extra trabajada	Pago recibido (dólares)
1	5
2	12
3	27

4	58
5	121

A partir de estos datos, se puede inferir que un trabajador gana 5 dólares la primera hora extra de labores y por cada hora más recibe...

- A) tres veces el pago por el tiempo anterior menos 3 dólares
- B) dos veces el pago por el tiempo anterior más 2 dólares
- C) dos veces el pago por el tiempo anterior más la misma cantidad de dólares que de horas trabajadas
- D) tres veces el pago por el tiempo anterior menos un dólar y medio por cada una de las horas trabajadas

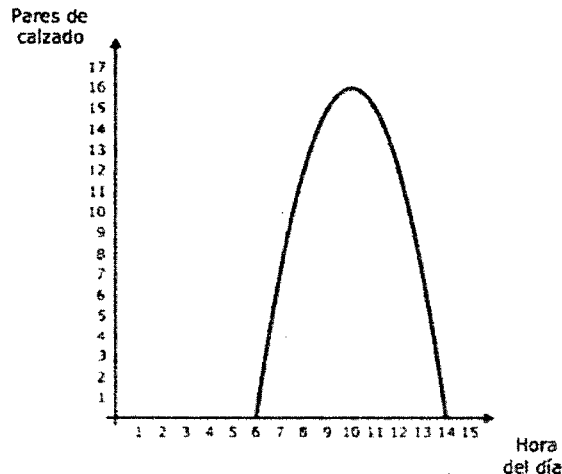
79. Karina y Mirna compraron aretes y anillos en una tienda de joyería de fantasía. Karina compró 5 pares de aretes y 4 anillos, y Mirna, 3 pares de aretes y un anillo. Si Karina pagó \$1,400 y Mirna \$700, se puede asegurar que el precio de cada:

- A) anillo es el doble del precio de cada par de aretes
- B) par de aretes es el doble del precio de cada anillo
- C) anillo es mayor de \$100
- D) par de aretes es mayor de \$200

80. Un camión transporta costales de azúcar y costales de café; el peso total de la carga es de 500 kg. Considerando que el costal de azúcar pesa 50 kg y el costal de café pesa 10 kg menos que el de azúcar, ¿cuál es la expresión algebraica que representa lo anterior?

- A) $50x = 500 - 60y$
- B) $50x = 500 + 40y$
- C) $50x = 500 + 60y$
- D) $50x = 500 - 40y$

81. El nivel de producción de pares de zapatos elaborados por un grupo de trabajadores de una fábrica de calzado artesanal se muestra en la siguiente gráfica:



En una fábrica de calzado que utiliza maquinaria especializada, el nivel de producción está dado como se aprecia en la siguiente tabla:

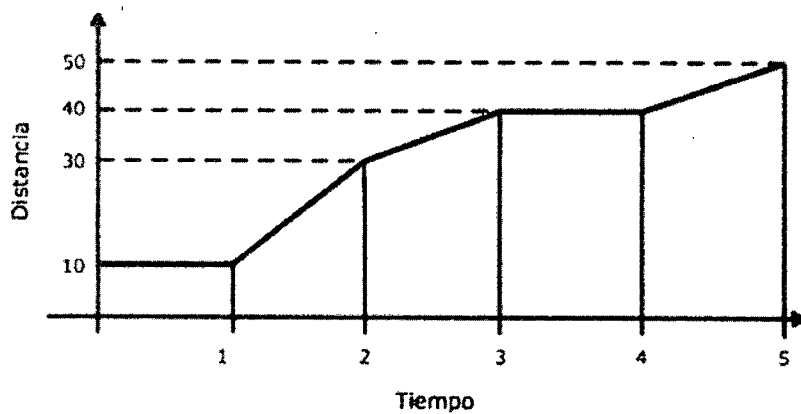
Hora del día	Pares de calzado producidos
4	1
6	5



De acuerdo con estos datos se puede afirmar que entre las _____ del día el nivel de producción de los trabajadores de la primera fábrica, es igual o superior a la máquina de la segunda fábrica.

- A) 4:00 y 5:00
- B) 5:01 y 6:59
- C) 7:00 y 11:00
- D) 11:01 y 15:00

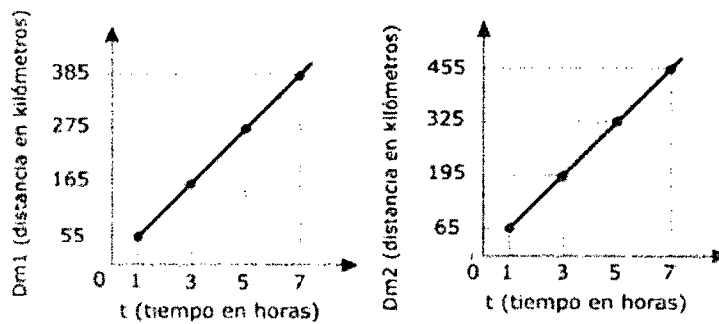
82. La siguiente gráfica representa el recorrido que la señora Susana realiza en su automóvil para ir de su casa a la playa. La distancia se representa en kilómetros y el tiempo, en horas.



¿Cuál expresión algebraica representa la variación en el recorrido que realiza la señora Susana en el intervalo [2, 3]?

- A) $y = 2x + 3$
- B) $y = 3x + 2$
- C) $y = 8x + 10$
- D) $y = 10x + 10$

83. Dos motociclistas parten del mismo lugar y viajan a velocidad constante. Las siguientes gráficas muestran la distancia recorrida por cada motociclista (D_{m1} y D_{m2} , respectivamente):

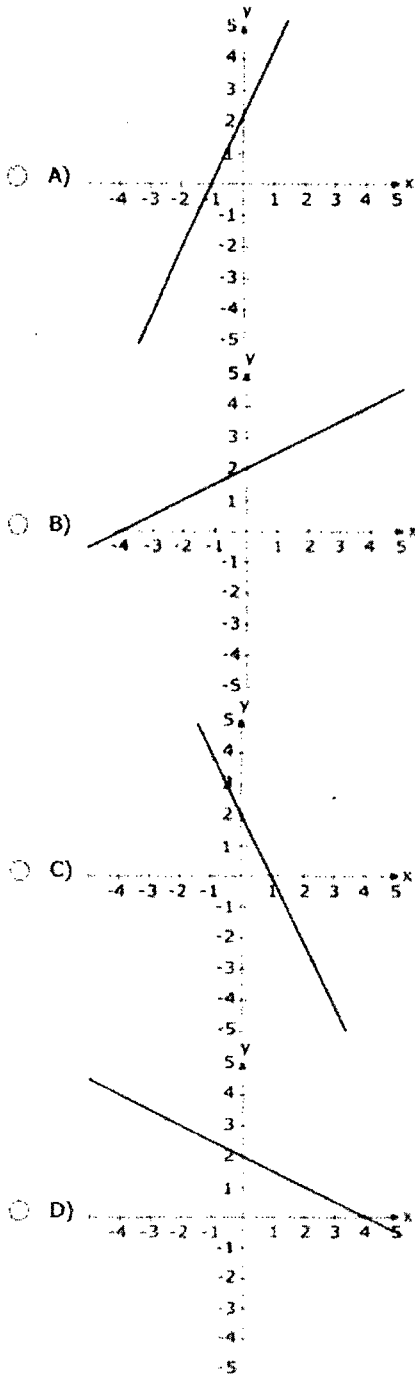


El consumo (C) de gasolina de ambos motociclistas depende de la distancia recorrida y está dada por $C = D_{m1} / 44 + D_{m2} / 40$. ¿Cuál es el consumo en la hora 8?

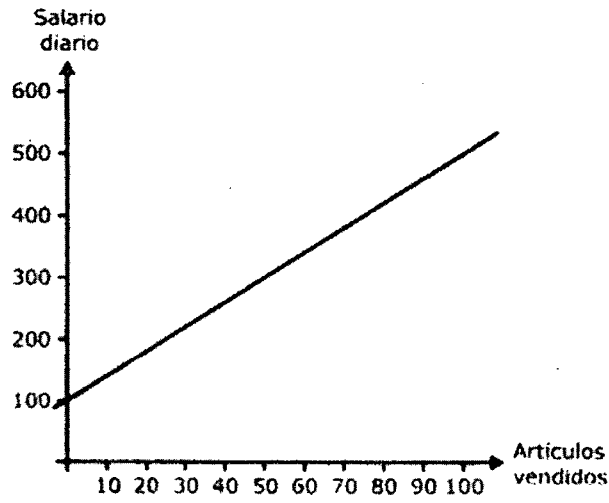
- A) 20

- B) 23
- C) 24
- D) 25

84. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la recta perpendicular a la ecuación $x - 2y + 4 = 0$ y con ordenada al origen en 2?



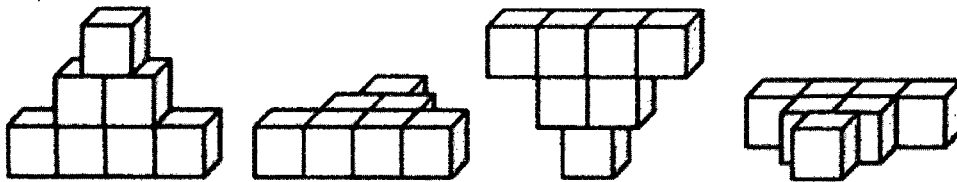
85. Alicia trabaja en una tienda que vende productos de importación, con un salario de \$300.00 al día más \$2.00 por cada artículo vendido. Carmen trabaja en otra tienda donde el salario se calcula de acuerdo con la siguiente gráfica:



¿Cuántos artículos deben vender ambas para tener el mismo salario diario?

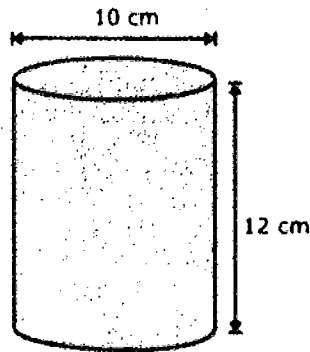
- A) 25
- B) 50
- C) 100
- D) 200

86. ¿Qué figura completa la siguiente secuencia?



- A)
- B)
- C)
- D)

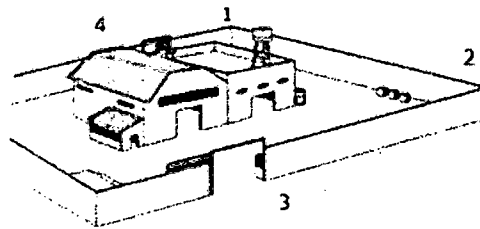
87. Calcule el volumen en cm^3 de la siguiente figura.



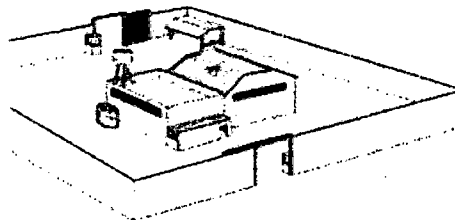
Considere π como 3.14.

- A) 188.4
- B) 314.0
- C) 376.8
- D) 942.0

88. Observe la vista panorámica del siguiente predio:

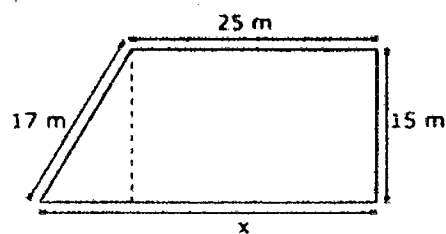


¿En qué posición debe colocarse el observador para obtener la siguiente imagen?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

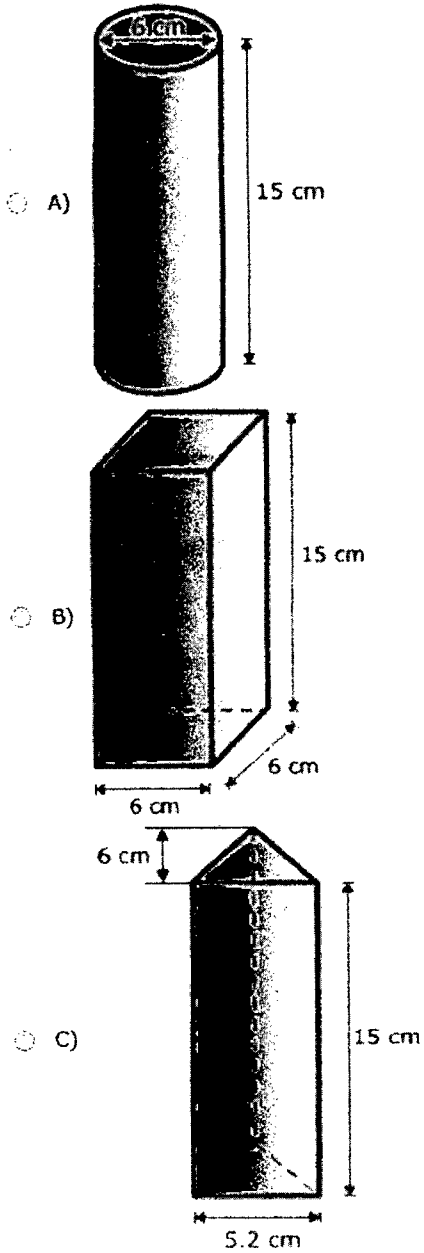
89. Observe el trapecio mostrado en la figura:



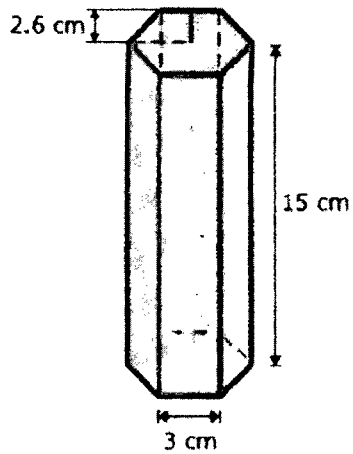
¿Cuál es la medida en metros de la base?

- A) $\sqrt{274}$
- B) $\sqrt{514}$
- C) 33
- D) 42

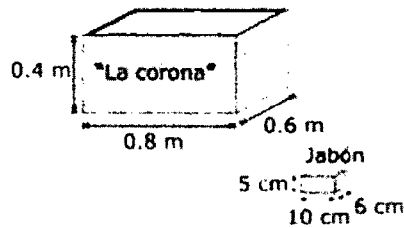
90. Una empresa lechera busca el diseño para una nueva caja de leche con chocolate. ¿Cuál de los siguientes diseños contendrá más leche? Considere π como 3.14.



D)



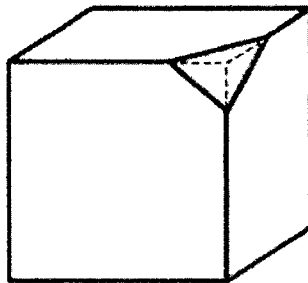
91. Una empresa desea empaquetar jabones en cajas de cartón, como se muestra en las siguientes figuras.



¿Cuál es el número máximo de jabones que se pueden empaquetar en las cajas de cartón?

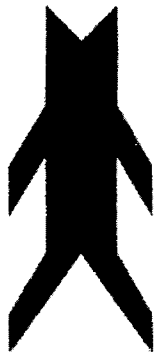
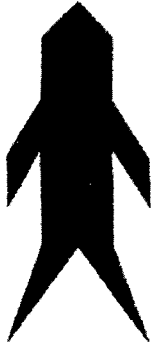

- A) 240
- B) 384
- C) 400
- D) 640

92. ¿Cuántas caras quedan al cortar con un plano cada esquina de un cubo como se muestra en la figura?

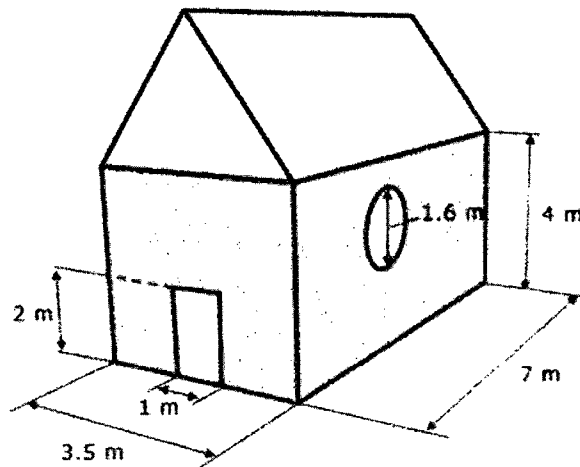


- A) 6
- B) 7
- C) 12
- D) 14

93. Se tiene una ventana con la forma y dimensiones que muestra la figura. ¿Cuántos centímetros de longitud tiene el marco de la ventana?

- B) 
- C) 
- D) 

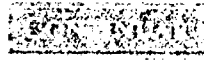
95. La casa de Martín está representada por la siguiente figura:



Solo se van a pintar las dos paredes que están sombreadas. ¿Cuántos metros cuadrados de pared va a pintar Martín? Considere pi como 3.14 y redondee el resultado a enteros.

- A) 32

- B) 35
- C) 37
- D) 38



ENLACE 2014

Optimizado para IE 8 y Firefox 21.1+



ENLACE 2014

EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

EXAMEN MEDIA SUPERIOR

1. Lee con atención estas instrucciones antes de que empieces a resolver las preguntas.
2. El examen consta de 110 preguntas, agrupadas en cinco secciones.
3. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas identificadas con las letras A, B, C, D pero sólo una de ellas es correcta.
4. Para contestar, debes leer con atención la pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta dando un clic en el círculo que se encuentra a la izquierda de la respuesta correspondiente.
5. Al terminar de contestar la prueba obtendrás el resultado de esta evaluación.

SECCIÓN 5

COMUNICACIÓN

Con base en el siguiente texto, conteste los reactivos que se presentan a continuación.

¿Orden en el cielo?

Patricia Reyes (2007). Las constelaciones: un orden en las estrellas, México.

- [1]**
En nuestros días, las constelaciones han perdido la importancia que poseían, la contemplación del firmamento queda limitada cada día más a algunos cuantos que asisten a centros especializados para reconocer los cuerpos celestes que durante miles de años han sido importantes en todas las culturas. Ahora los astrónomos profesionales se refieren a los objetos por su posición en la esfera celeste, usando el sistema de coordenadas. En términos generales, solo los astrónomos aficionados siguen conociendo y estudiando las constelaciones.
- [2]**
Una constelación es una agrupación de estrellas cuya cercanía en su posición en el cielo nocturno hizo que las civilizaciones antiguas decidieran conectarlas mediante líneas imaginarias, trazando figuras sobre la bóveda celeste. En el espacio tridimensional, en cambio, las estrellas de una constelación no están necesariamente asociadas, incluso pueden encontrarse a cientos de años luz unas de otras.
- [3]**
Los grupos de estrellas asignados a cada constelación parecen ser completamente arbitrarios, ya que distintas culturas han reconocido constelaciones diferentes, incluso utilizando las mismas estrellas. Aun así, algunos conjuntos tienden a reaparecer, ya sea por su configuración –como Scorpius–, por el brillo de sus estrellas, o por el paso de algunos cuerpos celestes por sus inmediaciones.
- [4]**
Hay constelaciones que son más antiguas que otras, pues fueron creadas hace muchos siglos por los pueblos que habitaban las regiones del Medio Oriente y el Mediterráneo. Otras, tuvieron su origen cuando iniciaron los viajes a otros lugares, y llevaron al hombre europeo a explorar los mares del sur.
- [5]**
Las primeras figuras
Debido a la falta de registros históricos, es imposible conocer el origen preciso de las constelaciones más antiguas del mundo occidental. Tal parece que Leo, Taurus y Scorpius existían desde los tiempos de Mesopotamia, 4,000 años antes de la Era Cristiana (aunque no necesariamente recibían esos nombres).
- [6]**
Se cree que el interés de los antiguos pueblos por la disposición de las estrellas tuvo motivos prácticos: medir distancias, ubicar las estaciones con propósitos agrícolas y religiosos, y servir de orientación a navegantes cuando viajaban durante la noche. Así, formando figuras sacadas de lo mitológico, se relacionaban los patrones de las estrellas y se volvía más fácil y seguro recordar las rutas por seguir.
- [7]**
De las 88 constelaciones adoptadas actualmente por la UAI (Unión Astronómica Internacional), casi la mitad provienen de la

imaginación de los astrónomos griegos. Homero menciona a Orión, en la Odisea, que en Egipto era conocido como Sahu mil años antes. El Zodíaco, por su parte, apareció durante el siglo V a. C., aunque no se sabe si debemos su invención a los babilonios o a los griegos.

[8]

El Zodíaco es una banda de cielo por donde transitan el Sol y los planetas, dicha región fue dividida en 12 partes iguales (una por cada mes del año) a las cuales dieron el nombre de la constelación más próxima.

Sección	Nombre en latín	Nombre en español
1	Aries	Aries, el carnero
2	Taurus	Tauro, el toro
3	Gemini	Géminis, los gemelos
4	Cancer	Cáncer, el cangrejo
5	Leo	Leo, el león
6	Virgo	Virgo, la virgen
7	Libra	Libra, la balanza
8	Scorpius	Escorpio, el escorpión
9	Sagittarius	Sagitario, el arquero
10	Capricornus	Capricornio, la cabra de mar
11	Aquarius	Acuario, el aguador o portador de agua
12	Pisces	Piscis, los peces

[9]

No solo los griegos y otras civilizaciones del viejo mundo crearon formas imaginarias en la bóveda celeste. Los aztecas imaginaron varias figuras celestes como la Ilhuicamina que corresponde a Orión, y el Altar serpiente. Los mayas eran expertos en la observación del cielo nocturno, tenían leyendas sobre la formación de las estrellas y los cometas eran conocidos como las "estrellas humeantes".

[10]**El gran observador**

La compilación exhaustiva de constelaciones más antigua que se conoce se adjudica a Claudio Ptolomeo, quien en su obra *Almagesto*, que data del siglo II a. C., presentó un catálogo de 1,022 estrellas agrupadas en 48 constelaciones. Dicho trabajo sería la base de muchos compendios astronómicos occidentales, pero solo incluía las estrellas visibles desde Alejandría, lugar desde donde Ptolomeo llevó a cabo sus observaciones.

[11]

Además de las doce constelaciones del Zodíaco, Ptolomeo recogió en su inventario otras 36 figuras que fueron las únicas reconocidas en el mundo occidental hasta el final de la Edad Media. Con excepción de Argo Navis, que fuera dividida en cuatro constelaciones más tarde, todas ellas fueron adoptadas sin cambios por la Unión Astronómica Internacional (v. cuadro siguiente).

[12]

Resulta difícil establecer con precisión el número de estrellas que forman cada conjunto, ya que en algunos hemisferios y estaciones pueden parecer más o menos, por ello se utiliza una nomenclatura no absoluta para la magnitud haciendo uso de los signos matemáticos < y >.

Clasificación	Nombre de la constelación	Nomenclatura
Animales	Aquila, el águila	> 3
	Canis Major, Can Mayor	< 6
	Canis Minor, Can Menor	< 3
	Cetus, la ballena o monstruo marino	> 6
	Corvus, el cuervo	> 3
	Cygnus, el cisne	> 6
	Delphinus, el delfín	< 9
	Equuleus, el pequeño caballo	> 3
	Lepus, la liebre	> 6
	Lupus, el lobo	< 6
	Piscis Austrinus (Pez Austral), el pez del sur	> 3
	Serpens, la serpiente	> 9
	Ursa Major, Osa Mayor	< 9

	Ursa Minor, Osa Menor	< 6
Criaturas Sobrenaturales	Centaurus, Centauro	> 9
	Draco, el dragón	> 6
	Hydra, la hidra o serpiente de mar	> 3
	Pegasus (Pegaso), el caballo alado	> 9
Figuras y lugares simbólicos	Ara, el altar	< 3
	Argo Navis, el navío de Argos	> 9
	Corona Australis, la corona del sur	> 6
	Corona Borealis, la corona del norte	> 6
	Cráter, la copa	< 3
	Eridanus, el río Eridano (un río mitológico)	< 3
	Lyra, la lira	> 3
	Ophiuchus (Ofiuco), el serpentario	< 6
	Sagitta, la flecha	> 3
	Triangulum, el triángulo	< 3
Personajes	Andromeda (Andrómeda), la princesa	> 3
	Auriga, el cochero	> 6
	Boötes, el boyero o pastor	< 3
	Cassiopeia (Casiopea), la reina	> 3
	Cepheus (Cefeo), el rey	> 6
	Hercules (Hércules), el héroe	> 9
	Orion (Orión), el cazador	< 9
	Perseus (Perseo), el héroe	> 3

[13]

El cielo se expande

El mundo occidental perdió el gran tratado astronómico de Ptolomeo por muchos años. Fueron los astrónomos árabes quienes heredaron el *Almagesto* y expandieron sus observaciones. Estos destacados estudiosos del cielo añadieron algunas constelaciones que ya no se utilizan actualmente y expandieron otras ya existentes. Su propósito fue describir e incorporar estrellas que no eran visibles desde Alejandría, pero sí desde el sur de sus dominios.

[14]

Para poder identificar correctamente las constelaciones, es necesario poder ver las estrellas que dibujan sus figuras. Las personas que viven en las ciudades o áreas limítrofes ven muy pocas de ellas porque la contaminación de luz afecta la visibilidad de los astros más tenues. Los expertos recomiendan buscar un lugar oscuro y tener mucha imaginación para descubrir el universo oculto de las constelaciones.

GLOSARIO

Arbitrario: Acto o proceder contrario a la razón o las leyes, dictado solo por la voluntad o el capricho.

Exhaustiva: Que agota o apura por completo.

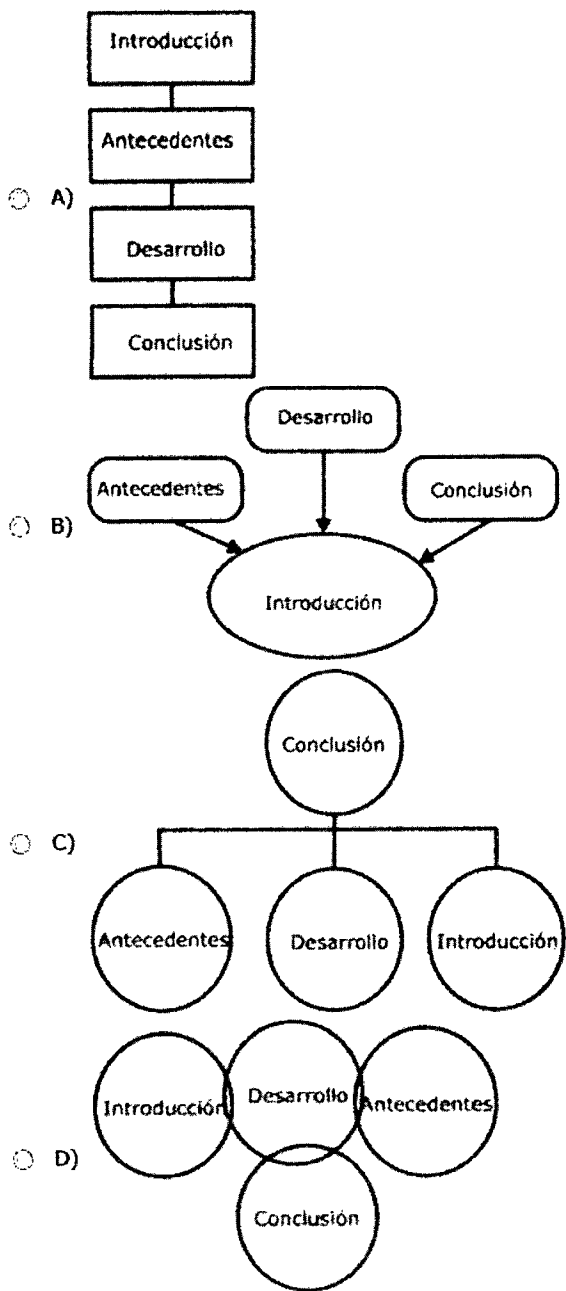
Limítrofe: 1. Que está muy próximo, en el término de... 2. Dícese de la personalidad que se caracteriza por inestabilidad de ánimo e impulsividad.

Nomenclatura: Conjunto de principios y reglas que se aplican para la denominación inequívoca, única y distintiva de algo.

100. Identifique el enunciado que sintetice el apartado *El gran observador*.

- A) El *Almagesto* recogió los conocimientos astronómicos de su época y sentó las bases para los estudios de los astros durante más de un milenio
- B) La dificultad de contar las estrellas de una constelación ha obligado al uso de signos matemáticos
- C) Las investigaciones de Ptolomeo estuvieron limitadas a su espacio geográfico de residencia
- D) El número de constelaciones se mantuvo estable hasta la Edad Media y solo en la actualidad se han añadido más elementos

101. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la estructura del texto?



102. ¿Qué significado le da la autora a la palabra **patrones** ubicada en el párrafo 6?

- A) Modelo que sirve de muestra
- B) Conjunto de estrellas
- C) Guías agrícolas o religiosas
- D) Galera pequeña de una flota

103. ¿Con qué propósito se incluyó la segunda tabla en el texto?

- A) Clasificar las constelaciones tomando en cuenta las figuras que representan
- B) Analizar las constelaciones que se encuentran dentro del dominio del Zodiaco
- C) Categorizar los nombres de las constelaciones
- D) Precisar la magnitud de las constelaciones

104. ¿Cuál es la relación que existe entre los párrafos 2 y 3?

- A) Causa-efecto
- B) Problema-solución
- C) Concepto-ejemplo
- D) Comparación-contraste

105. ¿Por qué Ptolomeo y los astrónomos árabes manejan un número distinto de constelaciones en sus respectivos estudios?

- A) En la época de Ptolomeo no existían las herramientas necesarias para observar el cielo
- B) Los astrónomos árabes contaban con mayores recursos para sus investigaciones
- C) El *Almagesto* estuvo perdido mucho tiempo y solo los árabes pudieron conocer y ampliar la información del libro
- D) Debido a su situación geográfica, los árabes observaron constelaciones que no eran accesibles desde la ubicación de Ptolomeo

106. Es posible conocer la organización de las estrellas recurriendo tanto a conocimientos astronómicos tradicionales como a la ciencia porque...

- A) los modernos métodos de investigación hacen irrelevante cualquier información fundamentada en la observación y la mitología
- B) la única opción para los astrónomos aficionados es recurrir a libros antiguos en busca de conocimientos sobre los astros
- C) la astronomía actual es una disciplina de investigación tan especializada que solo los científicos pueden estudiar las estrellas
- D) los conocimientos astrológicos de la Antigüedad son la base de muchos de los descubrimientos científicos actuales

107. Es una división imaginaria en la banda del cielo, que determina 12 partes iguales por donde transitan el Sol y los planetas.

- A) Sahu
- B) Constelación
- C) Zodiaco
- D) Ilhuicamina

108. ¿Qué figuras representan las constelaciones *Cetus* y *Capricornus*?

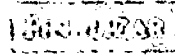
- A) Un cuervo y una ballena
- B) Una ballena y una cabra de mar
- C) Un cangrejo y un cuervo
- D) Una cabra de mar y una serpiente

109. ¿Cuál es el propósito comunicativo del autor?

- A) Rescatar los descubrimientos astronómicos de Ptolomeo para identificar las constelaciones
- B) Justificar a los griegos por dar nombres a las estrellas
- C) Demostrar la presencia de estrellas en el Zodiaco
- D) Exponer el desarrollo de la astronomía en diferentes culturas a lo largo del tiempo

110. Así como para los griegos, egipcios y babilonios, para la cultura inca la astronomía desempeñó un papel destacado en la construcción de sus ciudades. Al igual que otras civilizaciones americanas también construyeron un calendario lunar para las fiestas religiosas y uno solar para la agricultura. Considerando esta información y el texto *¿Orden en el Cielo?*, ¿qué conclusión puede obtenerse?

- A) La Unión Astronómica Internacional tuvo el trabajo de reagrupar estos estudios y establecer todo punto en el cielo dentro de límites precisos
- B) Los astrónomos profesionales cuentan actualmente con poderosos instrumentos de observación que antes no se tenían
- C) El registro documental de las estrellas es el esfuerzo que diversas culturas han realizado para entender el lugar de los seres humanos en el espacio sideral
- D) Las culturas antiguas enfrentaron problemas para constituir métodos de observación, medición y agrupación de los cuerpos celestes



2014

Optimizado para IE 8 y Firefox 21.1+

