



CENEVAL®

Dirección General Adjunta de Programas Especiales
Dirección de Programas para la Administración Pública

**MANUAL PARA DOCENTES
Y DIRECTIVOS**

***ENLACE
MEDIA SUPERIOR 2012***

Directorio

Director General del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.

Mtro. Rafael Vidal Uribe

Directora General Adjunta de Programas Especiales

Dra. Rocío Llarena de Thierry

Directora de Programas para la Administración Pública

Dra. Alejandra Zúñiga Bohigas

Coordinación de la prueba ENLACE MS

Lic. Sandra Reyes Lüscher

Elaboración del Manual

Lic. Sandra Reyes Lüscher

Dra. Alejandra Zúñiga Bohigas

Equipo de colaboración

Lic. Erika González Mendieta

Lic. Rubén Lugo Campos

Lic. Claudia Guadalupe Durán Velandia

Psic. Laura Audiffred Maldonado

Lic. Sandra Villagómez Pérez

Lic. Martha Verónica Contreras Valdés

Psic. José Rodrigo Alanis Quezada

Mtra. María del Carmen Zafrilla Sánchez

Manual para Docentes y Directivos ENLACE Media Superior 2012

• Acerca del Manual	1
• Antecedentes	3
○ Importancia de la prueba ENLACE Media Superior	3
○ Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS)	4
▪ Evaluación de indicadores de competencias	7
○ Procedimiento de construcción y adaptación de la prueba	8
• Información general de la prueba ENLACE MS 2012	12
○ Propósitos	12
○ Población objetivo	12
○ Características	12
○ Alcances y limitaciones	14
• Perfil referencial de la prueba	16
○ Campo Disciplinar: Comunicación (Comprensión Lectora)	17
▪ Definición	17
▪ Competencias por evaluar	18
▪ Contenidos	18
▪ Procesos y niveles de complejidad	19
▪ Estructura	21
○ Campo Disciplinar: Matemáticas	22
▪ Definición	22
▪ Competencias por evaluar	23
▪ Contenidos	23
▪ Procesos y niveles de complejidad	24
▪ Estructura	25
○ Estructura general de la prueba	26
• Aplicación y calificación de la prueba	27
○ Ejemplos de reactivos por nivel de dominio	28
○ Difusión de resultados	40
• Comentarios finales y recomendaciones	45
• Referencias	49

Acerca del Manual

A cuatro años de haber iniciado la aplicación nacional de la prueba ENLACE Media Superior (ENLACE MS), la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval, A.C.) ponen a disposición de los interesados la edición 2012 del *Manual para Docentes y Directivos*, que permite conocer las características de la evaluación y las distintas maneras de aprovechar sus resultados.

La descripción de los antecedentes y la explicación detallada de la naturaleza de la prueba pretende brindar un marco de referencia para los docentes y directivos que, a partir del análisis de los resultados, tienen previsto instrumentar actividades con el fin de potenciar las habilidades y competencias de los estudiantes. Contar con esta información otorga una base sólida para las interpretaciones y campañas que se hagan para mejorar la calidad educativa, de modo que se eviten usos inválidos de la prueba.

En el primer apartado del Manual 2012 se describe la importancia que cobran la evaluación y las pruebas estandarizadas en el contexto del Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Media Superior (SNEEMS) y la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Esta reforma entró en vigor en 2009 y se ha ido adaptando de manera gradual en cada uno de los subsistemas del nivel educativo, repercutiendo incluso en el diseño de la prueba ENLACE MS, que a partir de 2011 se alineó al enfoque pedagógico por competencias. Por esta razón, antes de explicar sus características se hace un recuento del procedimiento que se siguió para adecuarla a la RIEMS en congruencia con la Metodología Ceneval, que se ciñe a estándares nacionales e internacionales de calidad para la construcción de instrumentos estandarizados.

En los apartados centrales se explican las características de la prueba, la población objetivo, sus alcances y limitaciones, así como el marco teórico que la sustenta, el cual incluye la definición operacional de los campos disciplinares que evalúa, los

contenidos, los grupos de procesos cognitivos y sus niveles de complejidad, además de la estructura de cada área de evaluación. En la página electrónica de ENLACE MS (<http://enlace.sep.gob.mx/ms/>) el público tiene acceso a los reactivos que se han utilizado en las diferentes aplicaciones, lo que permite conocer no solo los contenidos de la prueba sino también el tipo de ejercicios con que se pueden mejorar las habilidades y competencias básicas que se miden.

En el penúltimo apartado se describen de manera sucinta los procedimientos de aplicación y calificación, así como las vías para consultar los resultados de la prueba.

Para finalizar el Manual, se presentan una serie de recomendaciones dirigidas a los docentes y autoridades educativas respecto a los posibles usos que pueden darse a ENLACE MS, tanto para orientar la planificación de las actividades diarias en el aula, como en campañas y programas de mejora de las instituciones educativas. Entre otras cosas, en esta sección se hace énfasis en la naturaleza criterial de la prueba y en las condiciones necesarias para interpretar adecuadamente el diagnóstico general de fortalezas y debilidades que arroja.

Antecedentes

- Importancia de la prueba ENLACE Media Superior

En cumplimiento del *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*¹ –específicamente la línea de acción E.5, que se refiere al establecimiento de “un sistema integral de evaluación permanente, sistemática y confiable”; así como la línea de acción E.7, que consiste en “diseñar, aplicar y consolidar los instrumentos de evaluación del desempeño académico de los estudiantes como insumo para reorientar la acción pedagógica y para integrar los programas de nivelación académica” (p.58)–, la SEMS desarrolló el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Media Superior (SNEEMS), cuyos objetivos generales son proporcionar elementos para:

- 1) mejorar la calidad de la Educación Media Superior (EMS) en todas sus dimensiones, subsistemas, modalidades y planteles,
- 2) rendir cuentas a la sociedad sobre el funcionamiento de la EMS, mediante mecanismos transparentes, en beneficio de todos los sectores interesados.

Para evaluar de manera integral la calidad del nivel educativo es necesario utilizar varias estrategias, cuyos alcances y limitaciones se complementen de tal forma que ofrezcan una visión más amplia de la realidad educativa, así como la posibilidad de emitir juicios de valor que sustenten adecuadamente las decisiones que se tomen.

En congruencia con este principio, el SNEEMS distingue cinco grandes niveles o ámbitos, cuya evaluación supone diversas aproximaciones con propósitos específicos e instrumentos que respondan adecuadamente a sus objetivos. Los ámbitos son: a) sistemas y subsistemas, b) programas e intervenciones, c) escuelas, d) maestros y e) alumnos.

La prueba ENLACE Media Superior (en adelante ENLACE MS) es uno de los instrumentos construidos para alcanzar el primer objetivo de evaluación del ámbito de alumnos del SNEEMS, ya que se desarrolló con el fin de generar información para cada alumno sobre su capacidad de responder a exigencias de la vida cotidiana al egresar de la EMS, de tal forma que se proporcionen elementos para contribuir a la

¹ Disponible en http://www.sep.gob.mx/wb/sep1/programa_sectorial

mejora del sistema educativo (incluyendo a maestros, directivos, planteles, padres de familia, etcétera).

Durante los tres primeros años de aplicación, la prueba ENLACE MS generó un diagnóstico general del nivel de dominio de los sustentantes de bachillerato, en dos habilidades básicas: Habilidad Lectora y Habilidad Matemática. En 2011 inició una nueva etapa para ENLACE MS en donde la evaluación se centró en dos de los cuatro campos disciplinares de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS): Comunicación y Matemáticas.

- Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS)

En congruencia con la RIEMS, la evaluación que se haga del alumnado debe seguir los lineamientos curriculares que marca el documento oficial, específicamente en cuanto al Marco Curricular Común que prescribe el trabajo en el aula alrededor de la promoción de competencias genéricas, disciplinares y profesionales².

La necesidad de la RIEMS surgió a partir del análisis de los retos profesionales y académicos que enfrenta la población frente a los nuevos estilos de desarrollo social y profesional, todos ellos marcados por la innovación tecnológica y la globalización. Aunado a esto, las características particulares del sistema de EMS hicieron ver la urgencia del cambio curricular y organizacional.

La reforma integral está organizada en cuatro ejes:

- a) Construcción de un Marco Curricular Común (MCC) con base en competencias.
- b) Definición, regulación e integración de todos los subsistemas de EMS.
- c) Mecanismos de gestión para asegurar estándares mínimos y procesos compartidos.
- d) Certificación nacional complementaria a la que emite cada institución.

El primer eje de la reforma integral consiste en contar con un MCC basado en desempeños terminales, enfocados en competencias, que permitan resolver problemas de la vida real. Esto ha implicado la modificación gradual de las estrategias de enseñanza para que, además de la transmisión de saberes concretos, se logre

² V. Acuerdo 444, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 2008, modificado parcialmente en su artículo 7 por medio del Acuerdo 488 del día 23 de junio de 2009.

apoyar la formación de alumnos auto-dirigidos y con las herramientas mínimas para aplicar conocimientos, habilidades, valores y actitudes para seguir preparándose o integrarse al mundo laboral.

El segundo eje de acción reúne todas las estrategias encaminadas a crear una identidad compartida entre subsistemas basada en el MCC, siempre y cuando se mantenga una diversidad suficiente que asegure el servicio para todo tipo de población según las necesidades que cada quien tenga a su ingreso a la EMS: ampliar la trayectoria académica, prepararse para una educación superior, o profesionalizarse en algún oficio, entre otras. La intención final es poder trabajar en equipo y evaluar el sistema en su conjunto, logrando la integración entre la diversidad de subsistemas mediante un perfil de egreso en común.

Los mecanismos de gestión del tercer eje incluyen seis rubros, uno de los cuales se refiere a evaluar el sistema de EMS de manera integral; en este sentido, la prueba ENLACE MS es uno de los distintos instrumentos y estrategias de medición de la calidad de la educación que se imparte en el bachillerato en México. El cuarto eje de la Reforma combina esfuerzos de los tres primeros e implica la emisión de una certificación nacional de estudios que complemente la que ofrece cada institución. Esto será posible cuando todos los subsistemas compartan estándares mínimos en materia curricular, infraestructura, desempeño docente y mecanismos administrativos.

En búsqueda de mecanismos que uniformen al subsistema y fortalezcan la enseñanza y evaluación en el nivel medio superior, la reforma integral hace hincapié en que los conocimientos por sí mismos no son lo esencial en la acción educativa, sino su integración en competencias, que implican la aplicación de habilidades y actitudes en situaciones específicas, reales o hipotéticas, con el fin de responder de manera eficiente ante los desafíos de la vida social, laboral y académica. El concepto de competencia se deriva del latín *competere*, que significa: te compete o eres responsable de hacer algo. De este modo se intenta recuperar la noción de que no basta poseer conocimientos: hay que saber usarlos y aplicarlos con responsabilidad. Cuando se enseña y se aprende por competencias el estudiante adquiere autonomía, y cuando actúa de manera efectiva se dice que “es competente”. Las competencias están compuestas entonces por conocimientos, “saber conocer”; habilidades, “saber hacer”, y actitudes, “saber ser” (Delors, 1999).

La RIEMS aprehende y particulariza estos significados para incluir a los conocimientos, habilidades y disposiciones particulares que los alumnos de bachillerato deben ser capaces de articular para responder a situaciones académicas, personales y laborales. Para orientar el currículo hacia esta perspectiva, se retoma la definición de competencia de Perrenoud (2004, citado en SEMS, 2008), quien la concibe como la capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a diferentes situaciones, a lo que agrega: “las competencias no son en sí mismas *conocimientos, habilidades o actitudes*, aunque movilizan, integran, orquestan tales recursos”, además de que “el ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento, los cuales permiten determinar (más o menos de un modo consciente y rápido) y realizar (más o menos de un modo eficaz) una acción relativamente adaptada a la situación”.

La orientación del bachillerato a la educación por competencias se refleja especialmente en la nueva organización curricular. La Tabla 1 muestra la estructura del MCC, el cual, por un lado, es incluyente mediante la determinación de una serie de competencias genéricas y disciplinares básicas que serán metas de todos los subsistemas³, y por otro, fortalece la diversidad y solidez de todas las opciones y perfiles de EMS a través de la promoción de competencias disciplinares extendidas y competencias profesionales.

Tabla 1. Competencias para el SNEEMS

Competencias		Descripción
Genéricas		Comunes a todos los egresados de la EMS
Disciplinares	Básicas	
	Extendidas	De carácter propedéutico, dependen del subsistema
Profesionales	Básicas	Formación elemental para el trabajo
	Extendidas	Para el ejercicio profesional

Las competencias genéricas y las disciplinares básicas se adquieren y se desarrollan de forma simultánea, ya que están ligadas tanto en su definición conceptual como en su planificación curricular. Las competencias disciplinares básicas se trabajan de manera específica en cuatro campos: Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales y Ciencias Sociales y Humanidades (SEMS, 2008).

³ Este aspecto resulta importante en el planteamiento de una estrategia estandarizada de evaluación como lo es ENLACE MS.

Cada subsistema de bachillerato, cada plantel y cada docente tienen la obligación de establecer mecanismos para evaluar constantemente el desarrollo de las diversas competencias establecidas en los documentos oficiales de la Reforma. Dada la complejidad del constructo de competencia (unidad integrada por conocimientos, habilidades y actitudes que intervienen para resolver situaciones reales), una evaluación integral requeriría de conjuntar datos de diferentes instrumentos y estrategias de medición: pruebas escritas, exámenes orales, protocolos de observación, entre otros.

La prueba ENLACE MS apoya la evaluación del alumnado mediante la medición de indicadores de competencias relativas a los campos disciplinares de Comunicación y Matemáticas.

- Evaluación de indicadores de competencias

Frente a la necesidad de una evaluación censal y objetiva que permita obtener datos generales, la estrategia que se ha preferido para la prueba ENLACE MS es la *medición de indicios de competencias* (Frade, 2008). Esta expresión hace referencia a indicadores de logro, que son comportamientos manifiestos, evidencias representativas, señales, pistas, rasgos o conjuntos de rasgos observables en la respuesta que da una persona a cierta tarea (Escrito, 2007), y que permiten emitir un diagnóstico acerca del nivel de dominio que el sustentante posee en cuanto a una o varias competencias.

De acuerdo con Frade (2008), para delimitar los indicios o indicadores de competencias que pueden ser evaluados es necesario ubicar a estas en un plan de estudios dentro de los módulos o cursos que los integran, de modo que se parta de un contexto o contenido que sirva de marco de referencia para valorar el desempeño del estudiante; además, es necesario identificar las actividades que permiten desarrollar dichas competencias. En este sentido, las pruebas estandarizadas pueden ser utilizadas para evaluar indicadores de competencias que estén definidos en términos operacionales y puedan ubicarse claramente en el currículo.

La prueba ENLACE MS mide indicios de competencias de dos de los cuatro campos disciplinares básicos del MCC: Comunicación y Matemáticas, los cuales se eligieron para dar continuidad a los dominios de conocimiento que se evaluaron hasta el 2010. En la Reforma, ambos campos abarcan un universo muy amplio de conocimientos,

habilidades y actitudes, sin embargo, ENLACE MS evalúa únicamente una muestra representativa de estos contenidos tomando en cuenta las condiciones de la prueba.

Los Comités Académicos encargados de adaptar la prueba ENLACE MS decidieron mantener algunos de los contenidos utilizados de 2008 a 2010 y definieron otros que corresponden directamente a la evaluación de indicadores de competencias. El área de Matemáticas mantuvo alrededor del 60% de los contenidos de la prueba anterior, correspondiente a las subáreas de Cantidad, Espacio y forma, y Cambios y relaciones. En Comunicación se conservó aproximadamente un 70% y los cuatro tipos de texto mediante los que se evalúa la comprensión de lectura: texto apelativo, argumentativo, expositivo y narrativo. De manera adicional, se consideró pertinente rescatar el mismo modelo de operacionalización de 2008-2010, organizando la evaluación de los campos disciplinares en contenidos o tipos de texto y grupos de procesos cognitivos.

En la Tabla 2 se muestran las semejanzas y las diferencias de la prueba ENLACE MS 2008-2010 basada en la evaluación de habilidades y la actual, basada en la medición de indicadores de competencias.

Tabla 2. Características de los perfiles de la prueba ENLACE MS

ENLACE Media Superior	
2008-2010	2011-2012
Evalúa dos habilidades básicas: Habilidad Lectora y Habilidad Matemática	Evalúa indicadores de competencias de dos campos disciplinares: Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas
Se evalúa con base en contenidos (tipos de texto) y en procesos	Se evalúa con base en contenidos (tipos de texto) y en procesos
En Habilidad Lectora se utilizan cuatro tipos de textos: Apelativo, Argumentativo, Expositivo y Narrativo. Con tres procesos: Extracción, Interpretación, Reflexión y evaluación	En Comunicación (Comprensión Lectora) se utilizan cuatro tipos de textos: Apelativo, Argumentativo, Expositivo y Narrativo. Con tres procesos: Extracción, Interpretación, Reflexión y evaluación
En Habilidad Matemática se evalúan cuatro contenidos: Cantidad, Espacio y forma, Cambios y relaciones, y Matemáticas básicas. Con tres procesos: Reproducción, Conexión y Reflexión	En Matemáticas se evalúan tres contenidos: Cantidad, Espacio y forma, y Cambios y relaciones. Con tres procesos: Reproducción, Conexión y Reflexión

- Procedimiento de construcción y adaptación de la prueba

La construcción de la prueba implicó diversos procesos sistematizados de conformidad con la Metodología Ceneval, a saber: diseño, construcción, verificación, ensamble, aplicación, calificación y emisión de reportes. Desde el inicio del proyecto las cuatro

primeras fases han sido responsabilidad del Ceneval y las tres últimas de la Dirección General de Evaluación de Políticas (DGEP) de la SEP.

Los protagonistas de cada proceso son especialistas que emiten propuestas y avalan el trabajo del personal del Ceneval, ya sea el Consejo Técnico, los Comités Académicos de diseño, de elaboración y de validación de reactivos o el grupo de Asesores Externos. Estos cuerpos colegiados están formados por docentes y expertos de relevancia nacional e internacional en el ámbito educativo y en la evaluación de habilidades y competencias.

En la primera etapa, que corresponde al diseño, se operacionalizó el objeto de medida de ENLACE MS de acuerdo con los propósitos generales de la evaluación determinados por la SEMS:

- Generar información diagnóstica, para cada alumno, acerca de su nivel de desempeño en dos campos disciplinares básicos.
- Proveer elementos que contribuyan a la mejora del sistema educativo.
- Proveer información útil para el plantel, los profesores y los padres de familia.

Con dichas premisas se estableció el perfil general de la prueba, lo cual implicó definir sus características, sus alcances y sus limitaciones, así como la forma en que se estructuran los reactivos y el examen en su totalidad. En su origen, la prueba ENLACE MS se abocó a la medición de una muestra representativa de habilidades, mientras que el trabajo de diseño y construcción en 2011-2012 buscó la adaptación hacia una evaluación de indicadores de competencias disciplinares básicas.

En la etapa de construcción el perfil de prueba se materializa en reactivos y en un cuadernillo que se aplica a los alumnos. La prueba se construye bajo las condiciones previamente establecidas que, en el caso de ENLACE MS 2011-2012, se refieren a una evaluación objetiva y estandarizada de indicios de competencias disciplinares básicas mediante reactivos de opción múltiple y con una única respuesta correcta. Durante esta fase el Comité Académico de diseño redacta, de manera clara y precisa, lo que se quiere evaluar con cada reactivo y sección de la prueba.

Dado que la prueba ofrece un diagnóstico general del nivel de dominio de los sustentantes, únicamente se consideró una muestra representativa de todo el universo de conocimientos y habilidades que pudieran establecerse como indicadores de desempeño en cada campo disciplinar. El perfil de egreso establecido en el MCC

determina que los alumnos deben dominar en total 12 competencias comunicativas básicas y 8 relacionadas con las matemáticas. En el caso de Comunicación, la selección de indicadores que se miden en la prueba se limitó a aquellas competencias relacionadas con la comprensión lectora, dado que es un atributo relacionado con las competencias comunicativas que puede evaluarse con reactivos de opción múltiple⁴. En el caso de Matemáticas, se seleccionaron los contenidos que comparten todos los estudiantes de bachillerato sin importar la especialidad o área de término.

Para la elaboración de los reactivos se capacita a docentes e investigadores con experiencia en EMS a quienes se les presenta el perfil referencial de la prueba y las instrucciones para elaborar reactivos de opción múltiple de acuerdo con los lineamientos del Ceneval.

Todos los reactivos pasan por tres filtros de verificación. El primero, una revisión técnica a cargo de personal del Ceneval para asegurar el cumplimiento de lineamientos técnicos y editoriales; el segundo, una validación externa hecha por expertos en los contenidos que se evalúan; y un tercero de naturaleza cuantitativa, que corresponde a la calibración de los reactivos después de ser probados en una muestra representativa de la población objetivo. Los reactivos que superan los tres filtros se consideran para ensamblar los cuadernillos de preguntas que se distribuyen en toda la República.

Después de una revisión editorial, el Ceneval entrega los cuadernillos a las autoridades de la SEP, quienes imprimen y aplican la prueba. La aplicación se lleva a cabo en todos los planteles dependientes de la SEP y en aquellas instituciones públicas y privadas que lo solicitan, con la participación de las Áreas Estatales de Evaluación de las entidades federativas.

Durante la etapa de calificación se procesa la información recolectada en la aplicación para poder ubicar a cada sustentante en uno de cuatro posibles niveles de dominio en los dos campos disciplinares que se evalúan. Las etiquetas de los niveles son las mismas que se utilizan desde 2008 en las pruebas de ENLACE: insuficiente, elemental, bueno y excelente, y para cada una se ofrece una descripción particular de los conocimientos y habilidades que poseen los sustentantes que obtuvieron dicha clasificación.

⁴ Las competencias y productos de su operacionalización se describen detalladamente en los apartados dedicados a cada campo disciplinar en este Manual.

Para establecer el dictamen y elaborar los reportes de resultados, la DGEP parte del trabajo de especialistas que de manera previa establecen los criterios para ubicar a los sustentantes en uno u otro nivel, de acuerdo con su desempeño. La SEP publica los resultados en internet para consulta de los sustentantes y para cada escuela, además de distribuir carteles con los resultados de cada escuela.

En los siguientes apartados del Manual se incluyen los productos del trabajo de elaboración y adaptación de la prueba ENLACE MS para medir indicadores de competencias; entre otros, el perfil de prueba, las definiciones operacionales de cada campo disciplinar y ejemplos de reactivos, además de una síntesis de los resultados obtenidos hasta ahora y distintas estrategias para aprovechar los datos obtenidos en estos cuatro años de evaluación.

Información general de la prueba ENLACE MS 2012

ENLACE MS 2012, al igual que en 2011, se aboca a obtener información diagnóstica del nivel de dominio de los estudiantes del nivel medio superior, a través de la medición de indicadores concretos de competencias básicas relacionadas con los campos disciplinares de Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas. El trabajo de diseño y adaptación de la prueba implica que las definiciones y el modelo utilizado corresponden únicamente a los propósitos del instrumento, no se derivan de una sola visión evaluativa o conceptual preexistente ni pretenden establecer criterios para otros exámenes o cualquier otro objetivo que no corresponda al de ENLACE MS.

Las características de la prueba se describen a continuación.

○ Propósitos

Los propósitos de la prueba ENLACE MS 2012 son:

- Generar información diagnóstica, para cada alumno, acerca de su nivel de desempeño en dos campos disciplinares básicos: Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas.
- Proveer elementos para contribuir a la mejora del sistema educativo.
- Proveer información útil para el plantel, los profesores y los padres de familia.

○ Población objetivo

La prueba está dirigida a los alumnos de toda la República Mexicana que cursan el último ciclo de bachillerato (cuatrimestre, semestre, año, etcétera) en modalidad escolarizada de los diferentes subsistemas de las instituciones de EMS (bachilleratos generales, tecnológicos y bivalentes), tanto de sostenimiento público como privado. No está considerada para aplicarse a alumnos con necesidades especiales o con una lengua diferente al español.

○ Características

La prueba ENLACE MS evalúa a los alumnos del último ciclo de la EMS con una periodicidad anual, mediante reactivos de opción múltiple que miden indicadores de competencias disciplinares básicas relacionadas con algunos aspectos de la Comprensión Lectora y del campo de las Matemáticas. Por sus características de aplicación y calificación, ENLACE MS es una prueba objetiva y estandarizada; por su diseño, la evaluación es criterial y se considera de bajo impacto.

En la Tabla 3 se sintetizan los rasgos del instrumento de evaluación de acuerdo con las categorías establecidas por Vidal (2009) para las pruebas generadas en Ceneval.

Tabla 3. Características de la prueba ENLACE Media Superior

Propósito	Generar información, para cada alumno, acerca de su nivel de desempeño en dos campos disciplinares básicos
Población sustentante	Alumnos del último ciclo de la EMS
Periodicidad	Anual
Tipo de examen	Diagnóstico
Dominio explorado	Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas
Cobertura de dominio	Restringido
Sensibilidad a la instrucción	Media/Baja
Referente de calificación	Criterial
Cobertura de la población	Censal
Evidencias	Opción múltiple
Control de la aplicación	Bajo
Impacto	Bajo

Es importante insistir en que ENLACE MS es una prueba referida a criterio y con cobertura de dominio restringido, esto se refiere a que la evaluación se enfoca a un conjunto limitado de conocimientos y habilidades que un grupo de expertos considera indicadores suficientes y representativos de las competencias disciplinares básicas que, idealmente, deben dominar los sustentantes. La evaluación criterial que realiza ENLACE MS se caracteriza por:

a) Partir de la determinación de los indicadores de competencias que debe mostrar un sustentante. Estos indicadores se delimitan en lo que se conoce como perfil referencial (PR), el cual incluye las características generales de los sustentantes, las bases teóricas sobre las que se fundamenta la prueba, sus propósitos y la forma en que se estructura el instrumento de medición. Con estos criterios es posible establecer de manera clara y precisa aquello que se pretende medir.

b) Ser de carácter absoluto, es decir, el desempeño de un individuo es independiente de lo que responden otros individuos, a diferencia de la *evaluación referida a la norma*, la cual compara el resultado del individuo con los resultados de una población o grupo al que pertenece. La *evaluación criterial* permite identificar con precisión el rendimiento de un sustentante en función de su desempeño al resolver la prueba y en relación con un criterio previamente fijado.

c) Establecer categorías y puntos de corte. De acuerdo con su rendimiento en la prueba, un sustentante es ubicado en una categoría previamente establecida: insuficiente, elemental, bueno o excelente.

Las características y propósitos de ENLACE MS permiten clasificarla también como una prueba de *bajo impacto*. En la literatura educativa y de evaluación se utiliza esta categoría para identificar instrumentos meramente diagnósticos que no impactan directamente en la trayectoria escolar o profesional del sustentante, como sí lo haría una prueba de selección o de certificación (pruebas de alto impacto).

- Alcances y limitaciones

La prueba ENLACE MS brinda a los sustentantes información útil a través de un reporte de resultados individual que presenta, de manera específica, las tareas que es capaz de realizar y aquellas que, de acuerdo con lo establecido en el perfil específico de la prueba, aún no ha llegado a dominar. De este modo, se promueve una actitud de responsabilidad del propio aprendizaje, ya que al conocer sus áreas de oportunidad el alumno puede buscar por sí mismo herramientas que le ayuden a mejorar sus habilidades.

En el caso de los docentes, la prueba es útil para conocer las fortalezas y debilidades que exhiben los sustentantes en lo que se definió como parte de la evaluación del campo disciplinar de Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas en ENLACE MS. Para las autoridades educativas, los resultados de la prueba representan un diagnóstico útil para guiar las acciones de implementación de la Reforma, los programas de fomento de la lectura y el desarrollo de las potencialidades matemáticas.

El diseño y los propósitos de la prueba se limitan a la emisión de un diagnóstico para el sustentante de fortalezas y debilidades en el desarrollo de competencias básicas relacionadas con la Comunicación (Comprensión Lectora) y las Matemáticas. Las decisiones que se tomen a partir de los resultados deben considerar cuidadosamente el contexto de la evaluación y las condiciones de cada escuela, por lo que no es válido sacar conclusiones acerca del mejor o peor subsistema, plantel o plantilla docente.

ENLACE MS evalúa únicamente una muestra representativa de conocimientos y habilidades relacionadas con diferentes contenidos temáticos y procesos cognitivos a

través de los cuales los sustentantes exhiben su nivel de dominio de distintas competencias disciplinares básicas. En otras palabras, no incluye todas las temáticas y tareas que los estudiantes del nivel medio superior pueden y deben dominar.

Es importante hacer hincapié en los alcances y limitaciones de la prueba, ya que utilizar los resultados de la evaluación para fines que no le corresponden suscita interpretaciones carentes de validez. La prueba ENLACE MS no sirve para hacer comparaciones entre alumnos, entre escuelas o entre subsistemas; solo responde a los propósitos para los que fue creada (diagnóstico individual, proporcionar elementos que contribuyan a la mejora del sistema educativo y retroalimentación para maestros, planteles y padres de familia).

Perfil referencial de la prueba

Después de la lectura y discusión de los documentos de la RIEMS, y de una revisión extensa de documentos emitidos por organizaciones internacionales (como los reportes de PISA, CITO y TIMSS), diversos grupos colegiados y el Ceneval establecieron de manera operacional lo que se mediría en la prueba ENLACE MS a través de una definición general de los campos disciplinares por evaluar, la selección de las competencias básicas susceptibles de descomponer en indicadores medibles mediante reactivos de opción múltiple, así como de los contenidos más representativos del campo, los grupos de procesos cognitivos en que clasificarían las tareas y la estructura de la prueba.

Después de identificar las competencias disciplinares básicas que podían ser valoradas mediante una prueba con las características de ENLACE MS, se ponderó la cantidad de reactivos que serían necesarios para explorar sus indicadores más relevantes y suficientes, y asegurar así la representatividad de la evaluación (Tabla 4).

Tabla 4. Reactivos por campo disciplinar de la prueba ENLACE MS 2011-2012

Campo disciplinar	Número de reactivos
Comunicación (Comprensión Lectora)	50
Matemáticas	60
Total	110

Con base en este requerimiento general se construyeron las especificaciones de reactivos, cuyo propósito es proporcionar un marco normativo, claro y significativo, que aporte a los elaboradores de reactivos los elementos necesarios para interpretar, definir, delimitar y determinar la profundidad y alcance de los contenidos y procesos cognitivos que van a ser evaluados, así como los detalles técnicos para que se puedan construir reactivos efectivos e interpretaciones válidas.

En la distribución de las especificaciones en niveles cognitivos, los especialistas tomaron en cuenta que la intención de la RIEMS es fortalecer el dominio de competencias, de ahí que en la prueba de 2011 y 2012 se incluya una mayor cantidad de reactivos de los niveles relacionados con la reflexión y aplicación de los saberes.

La definición y estrategia de evaluación para cada uno de los campos disciplinares se detalla a continuación.

- **Campo disciplinar: Comunicación (Comprensión Lectora)**

De acuerdo con la RIEMS, las disciplinas que engloba el campo de Comunicación son las siguientes: Lectura y expresión oral y escrita, literatura, lengua extranjera e informática. Las competencias básicas propias del campo se refieren a la capacidad de los estudiantes para comunicarse efectivamente en español en diversos contextos y, por lo menos en lo esencial, en una segunda lengua, haciendo uso de distintos medios e instrumentos. Los estudiantes que hayan desarrollado estas competencias podrán leer de manera crítica, comunicar y argumentar ideas de modo efectivo y con claridad, tanto de forma oral como por escrito. Además, usarán las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica para diversos propósitos comunicativos (véase el Acuerdo 444).

Para efectos de la prueba ENLACE MS alineada a la RIEMS, el Comité Académico de diseño partió del anterior marco curricular y determinó los aspectos que eran susceptibles de evaluar con una prueba estandarizada y con reactivos de opción múltiple. Bajo esta perspectiva, los indicadores de competencias relacionados con la argumentación, la habilidad de escritura y de aprovechamiento de tecnologías de la información quedan fuera del universo de medición. Así, la prueba de 2011 y 2012 se asemeja a la evaluación que se hizo de 2008 a 2010, ya que se aboca únicamente a la medición de indicadores de competencias referidas a la comprensión lectora, pero retomando las recomendaciones del MCC en cuanto a orientar la evaluación y las acciones docentes hacia una reflexión acerca de la naturaleza del lenguaje y a su uso como herramienta del pensamiento lógico.

- **Definición de Comprensión Lectora**

El Comité Académico de diseño definió la Comprensión Lectora como “la capacidad de un individuo para comprender, analizar, interpretar, reflexionar, evaluar y utilizar textos escritos, mediante la identificación de su estructura, sus funciones y sus elementos, con el fin de desarrollar una competencia comunicativa y construir nuevos conocimientos que le permitan intervenir activamente en la sociedad”.

- Competencias por evaluar

De acuerdo con el MCC, las competencias disciplinares básicas de Comunicación están referidas a la capacidad de los estudiantes de comunicarse efectivamente en el español y en lo esencial en una segunda lengua en diversos contextos, mediante el uso de distintos medios e instrumentos. Además, están orientadas a la reflexión sobre la naturaleza del lenguaje y a su uso como herramienta del pensamiento lógico (SEMS 2008). En total, la RIEMS establece como parte del perfil de egreso 12 competencias, de las cuales el Comité de diseño identificó 7 para ser evaluadas con la prueba ENLACE MS⁵:

- Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en que se generó y en el que se recibe.
- Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido, sus conocimientos previos y nuevos.
- Identifica el uso normativo de la lengua, considerando la intención y la situación comunicativa.
- Analiza un argumento preciso, coherente y creativo.
- Relaciona ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.
- Evalúa la secuencia o relación lógica en el proceso comunicativo.
- Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje escrito, recurriendo a conocimientos previos y al contexto cultural.

Para identificar indicadores de estas competencias se determinó que la medición de Comprensión Lectora debía partir de la lectura de cuatro diferentes tipos de texto y de reactivos distribuidos por su dificultad en tres procesos cognitivos.

- Contenidos (Tipos de texto)

El Comité Académico de diseño señaló cuatro tipos de texto cuya lectura debe dominar un bachiller cuando termina su educación media superior, los cuales son:

⁵ En algunos casos, la redacción de las competencias presentadas aquí varía con la del MCC, ya que se precisaron verbos y aspectos de dominio para asegurar la validez y la objetividad de la evaluación.

Texto apelativo

Es una carta formal dirigida a una o varias personas, instituciones u organizaciones, cuya intención es informar, llegar a un acuerdo, hacer una aclaración o lograr que se realice una determinada acción.

Texto argumentativo

Es un artículo de opinión que se refiere a fenómenos o hechos de la realidad social de la región, el país o el mundo, desde un punto de vista personal fundamentado en argumentos que siguen un proceso lógico de razonamiento, con el fin de promover en el lector juicios de valor y actitudes.

Texto expositivo

Es un artículo de divulgación científica que describe objetivamente un fenómeno, hecho o avance tecnológico, por medio de la presentación ordenada de datos, gráficos, ejemplos, conclusiones y opiniones especializadas, entre otros recursos, con la intención de difundir un conocimiento.

Texto narrativo

Es un cuento breve o microrrelato, escrito en prosa, con lenguaje connotativo, pocos personajes y que describe diferentes acciones en un ambiente espacio-temporal, con la intención de entretener y deleitar al lector.

- Procesos y niveles de complejidad

La prueba ENLACE MS concibe la lectura como actividad multidimensional, por lo que al evaluar el campo de Comunicación (Comprensión Lectora) de acuerdo con su definición operacional, se espera que los estudiantes demuestren capacidad para obtener información, comprender los textos de manera general, interpretarlos y reflexionar sobre su contenido y su forma.

Los procesos cognitivos que se definieron para la prueba incluyen las tareas cognitivas mínimas que un sustentante con buena comprensión de lectura debe poner en práctica en cada uno de los textos.

Extracción: implica buscar, identificar y seleccionar información explícita de un fragmento o de la totalidad del texto.

Interpretación: implica identificar el tema central del texto, así como información implícita relacionada con este; atribuir significado y sentido a palabras, oraciones, conceptos o a la totalidad del texto, de acuerdo con su propósito comunicativo y su contexto.

Reflexión y evaluación: implica valorar la información que contiene un texto, relacionarla o contrastarla con los conocimientos previos; además, supone identificar la correspondencia entre el contenido y la estructura del texto, y juzgar su pertinencia con el propósito comunicativo con que fue escrito.

Con el fin de precisar aún más la medición del campo de Comunicación (Comprensión Lectora), se desagregaron los procesos en tres niveles de complejidad, de acuerdo con las características y tareas involucradas en cada uno y tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La información a que recurre el sustentante para contestar un reactivo. Puede utilizar información contenida en el texto, o bien fuera de él, apoyándose en conocimientos externos del tema que se está abordando.
- b) Los aspectos en que se centra el lector. Pueden ser partes independientes del texto, o bien relaciones entre sus apartados.
- c) El enfoque del lector para comprender el texto. Puede considerarlo como un conjunto o hacer relaciones entre sus partes de acuerdo con el propósito comunicativo de cada tipo de texto.

La definición de los niveles de complejidad sirvió como referente para elaborar las especificaciones, por lo que fue importante realizarla de manera exhaustiva para asegurar que se contara con reactivos relacionados con todas las acciones cognitivas que se requieren para comprender un texto. Esta estructura también resultó de utilidad para la elaboración de los informes de resultados, en los que se puede observar la evolución de conocimientos y habilidades en cada nivel de dominio.

Niveles	Procesos				
	Extracción	Interpretación		Reflexión y evaluación	
		Desarrollo de la comprensión	Desarrollo de la interpretación	de la forma	del contenido
1	Identificar y seleccionar un elemento (hecho, fenómeno, acción, tópico, concepto, entre otros) que se encuentre en el texto de manera explícita. Será muy evidente para el lector y se puede encontrar en cualquier parte del texto.	Identificar el tema central de un párrafo, el cual NO está explícito e implica una inferencia local. Distinguir el carácter de dos o más proposiciones en un mismo párrafo.	Identificar el significado de una palabra o frase corta basándose en el contexto.	Identificar la estructura formal del texto. Determinar si los recursos gráficos (cursivas, viñetas, subtítulos, etcétera) utilizados por el autor contribuyen a la organización del texto a nivel local.	Identificar de manera global el propósito o la postura del autor, los cuales NO están explícitos.
2	Identificar y seleccionar dos elementos relacionados (hechos, fenómenos, acciones, tópicos, conceptos, entre otros) que se encuentran a lo largo del texto de manera explícita y que carecen de marcadores.	Integrar diferentes partes de un texto para identificar la idea central. Reconocer una relación (problema-solución; causa-efecto; comparación-contraste, premisa-conclusión, concepto-ejemplo, etcétera).	Inferir relaciones entre los párrafos (problema-solución; causa-efecto; comparación-contraste, premisa-conclusión, etcétera) y distinguir e identificar el sentido de las analogías, metáforas y otro tipo de figuras retóricas.	Identificar la correspondencia de la estructura del texto con el contenido. Establecer el propósito de los recursos gráficos (cursivas, viñetas, subtítulos, etcétera) a nivel de dos o más párrafos.	Identificar los recursos discursivos (datos, ejemplos, citas, argumentos, hechos, gráficas, metáforas, comparaciones, hipérbolos o adjetivación, entre otros) que utiliza el autor para lograr su propósito y/o apoyar su punto de vista. Contrastar argumentos.
3	Identificar y seleccionar tres o más elementos relacionados (hechos, fenómenos, acciones, tópicos, conceptos, entre otros) y distinguirlos, a partir de un criterio determinado, de otros elementos semejantes que se encuentran a lo largo del texto de manera explícita.	Seleccionar un resumen o hacer otro tipo de inferencias que impliquen coherencia global para demostrar una comprensión completa y detallada de todo el texto.	Vincular la estructura, funciones y/o elementos del texto para realizar inferencias globales.	Identificar la correspondencia de la estructura, el léxico y los recursos gráficos utilizados, con las intenciones comunicativas del texto, el destinatario del mismo y su contexto.	Establecer una comparación entre el texto o un fragmento, y su relación con información externa. Identificar los contraargumentos que se incluyan en el texto.

- Estructura

La estructura se refiere a la distribución de los reactivos por contenido y por proceso para cada habilidad evaluada, lo cual se determina en congruencia con la definición del constructo previamente establecida.

Tabla 5. Estructura de Comunicación (Comprensión Lectora) ENLACE MS 2011-2012

Tipo de texto	Extracción	Interpretación	Reflexión y evaluación	Total
Argumentativo	4	5	6	15
Narrativo	3	7	5	15
Expositivo	5	7	3	15
Apelativo	2	2	1	5
Total	14	21	15	50

○ **Campo disciplinar: Matemáticas**

El MCC de la RIEMS establece como propósito del campo disciplinar de Matemáticas propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico-crítico en el alumnado. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas podrá argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos (SEMS, 2008).

El enfoque pedagógico por competencias reconoce que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica que puedan llevar las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases (véase el Acuerdo 444).

Estas prescripciones generales sirvieron al Comité Académico de diseño que adaptó la prueba ENLACE MS en cuanto a su definición operacional, los contenidos matemáticos y los grupos de procesos cognitivos que se evalúan con los reactivos de la prueba.

▪ **Definición de Matemáticas**

Capacidad de un individuo para identificar, interpretar, aplicar, sintetizar y evaluar matemáticamente su entorno, haciendo uso de su creatividad y de un pensamiento lógico y crítico que le permita solucionar problemas cuantitativos, con diferentes herramientas matemáticas.

- Competencias por evaluar

Para seleccionar las competencias disciplinares básicas cuyos indicadores se miden a través del instrumento se tomó en cuenta que los reactivos de la prueba ENLACE MS son de opción múltiple y que, dadas las condiciones de la aplicación censal (en toda la República) y la estandarización que se busca en el proceso de evaluación, los ejercicios a resolver no deben exigir el uso de calculadoras o de fórmulas especializadas. De las ocho competencias del MCC, se eligieron las siguientes seis:

- Interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
- Resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Interpreta los datos obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o aproximar su comportamiento.
- Cuantifica y representa matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Lee tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

- Contenidos

En congruencia con las competencias disciplinares elegidas, en 2012 la evaluación se centra en tres contenidos matemáticos:

Cantidad

Se refiere a la capacidad de cuantificar para describir el entorno. Incluye aquellos conceptos involucrados en la comprensión y el orden de tamaños relativos, uso de números para representar cantidades y atributos cuantificables de los objetos del mundo real, y realizar cálculos.

Espacio y forma

Se refiere a la capacidad de reconocer patrones, imágenes, ubicaciones, movimientos o cualidades espaciales de los objetos, así como codificar y decodificar información de estos en contextos concretos (imágenes) y abstractos (descripciones).

Cambios y relaciones

Se refiere a reconocer, interpretar, aplicar, sintetizar y evaluar de forma numérica, algebraica y gráfica las relaciones entre dos o más variables. Admite la posibilidad de inferir datos a partir del análisis de situaciones reales, experimentales o hipotéticas.

- Procesos y niveles de complejidad

Para el diseño de la prueba ENLACE MS se tomaron en cuenta las teorías de aprendizaje matemático que ponen énfasis en la progresión de dificultad (Freudenthal, 1983; Treffers, 1987; Giménez, 2006) como herramienta para el desarrollo de habilidades y competencias en el área. Por lo mismo, se planteó la necesidad de presentar problemas en los que se resolvieran operaciones matemáticas simples y complejas, con ejercicios parecidos a los que se plantean en el aula, pero también otros menos comunes o estructurados, similares a los que enfrentará en diferentes contextos. En estas situaciones, el alumnado tiene que analizar el procedimiento a seguir y la técnica matemática que debe aplicar para solucionar los problemas. Lo anterior se ve reflejado en la definición de los grupos de procesos cognitivos que evalúan los reactivos de la prueba:

Reproducción: Incluye tareas que permiten determinar si el sustentante conoce y aplica la técnica matemática. Implica esencialmente aplicar conocimientos y procedimientos matemáticos a problemas directos, reconocer equivalencias, utilizar objetos y propiedades matemáticas, así como extraer información de representaciones numéricas, simbólicas y gráficas.

Conexión: Incluye problemas que se presentan a partir del planteamiento de situaciones sencillas, académicas o de la vida cotidiana. Los problemas de este tipo plantean exigencias en su interpretación y requieren que el sustentante reconozca la técnica matemática que hay que utilizar, con el fin de solucionar problemas que impliquen equivalencias, uso de propiedades matemáticas y empleo de representaciones numéricas, simbólicas y gráficas.

Reflexión: Incluye problemas que NO son directos y se presentan a partir de situaciones complejas retomadas de la vida real en las que se utilice más de una forma de representación de información (textual, numérica, simbólica y gráfica). Los problemas de este tipo plantean exigencias en su interpretación y requieren que el

sustentante reconozca la técnica matemática que hay que utilizar, establezca relaciones, combine e integre información entre distintas formas de representación o entre diferentes aspectos de una situación y utilice más de un paso o proceso, con el fin de solucionar un problema.

A continuación se desglosan los procesos por niveles de complejidad:

Niveles	Procesos		
	Reproducción	Conexión	Reflexión
1	Resolución de tareas directas que implican identificar conceptos matemáticos en el mismo contexto en que se aprenden cotidianamente, y se resuelven con un solo paso o cálculo matemático.	Resolución de problemas que se desprenden de situaciones cotidianas en donde la tarea se precisa de forma directa y se resuelve con un cálculo o tarea matemática, selección y/o relación de modelos.	Resolución de problemas que requieren de una interpretación antes de reconocer la técnica matemática que hay que utilizar; además implican transitar y discriminar entre diferentes formas de representación de las situaciones, y aplicar un proceso matemático.
2	Resolución de tareas directas que requieren realizar dos o tres cálculos o tareas matemáticas básicas y/o identificación de modelos.	Resolución de problemas que se desprenden de situaciones cotidianas en donde la tarea se precisa de forma directa. Los problemas se resuelven con dos o tres cálculos o tareas matemáticas diferentes, decodificación, recodificación, selección y/o relación de modelos.	Resolución de problemas que requieren de una interpretación antes de reconocer la técnica matemática que hay que utilizar; además implican codificar y transitar entre diferentes formas de representación de situaciones cotidianas complejas, y exigen la aplicación de dos o tres operaciones diferentes y/o dos procesos matemáticos.
3	Resolución de tareas directas que requieren realizar cuatro o más cálculos o tareas matemáticas básicas diferentes y/o aplicación de modelos establecidos.	Resolución de problemas que requieren identificar y aplicar las técnicas matemáticas necesarias. Los problemas se resuelven con cuatro o más cálculos o tareas matemáticas diferentes, procesos básicos y complejos, decodificación y/o recodificación de modelos y/o identificación de sus elementos faltantes.	Resolución de problemas en contextos que impliquen diferentes variables, que requieran reconocer diferentes estructuras antes de aplicar la técnica matemática pertinente y/o transitar entre diferentes formas de representación de situaciones; además, requieren de cuatro o más operaciones diferentes, tres o más procesos matemáticos similares.

- Estructura

Tabla 6. Estructura de Matemáticas ENLACE MS 2011-2012

Contenidos	Reproducción	Conexión	Reflexión	Total general
Cantidad	6	7	7	20
Cambios y relaciones	5	8	7	20
Espacio y forma	6	8	6	20
Total	17	23	20	60

○ **Estructura general de prueba**

La prueba ENLACE MS alineada a la RIEMS consta de 110 reactivos: 50 corresponden al campo disciplinar de Comunicación (Comprensión Lectora) y 60 al de Matemáticas. En la tabla 7 se sintetiza la distribución de reactivos por grupo de procesos cognitivos y contenidos temáticos para cada campo disciplinar.

Tabla 7. Estructura ENLACE Media Superior 2011-2012

Campo disciplinar	Tipo de texto	Número de reactivos por grupos de procesos			Total de reactivos
		Extracción	Interpretación	Reflexión	
Comunicación (Comprensión Lectora)	Argumentativo	4	5	6	15
	Narrativo	3	7	5	15
	Expositivo	5	7	3	15
	Apelativo	2	2	1	5
	Reactivos por proceso	14	21	15	50
Matemáticas	Contenido Matemático	Reproducción	Conexión	Reflexión	
	Cantidad	6	7	7	20
	Espacio y Forma	6	8	6	20
	Cambios y Relaciones	5	8	7	20
	Reactivos por proceso	17	23	20	60
Total en la prueba					110

Esta estructura general de la prueba refleja lo que el Comité Académico de diseño considera como muestra mínima de lo que todo bachiller debe dominar en congruencia con el MCC y el perfil de egreso de la Reforma. Los reactivos de la prueba cubren toda la gama de procesos cognitivos que se indican en la estructura, de modo que evalúan contenidos que exigen un desarrollo básico, intermedio y avanzado de las competencias disciplinares básicas. Los reportes de resultados también se construyen considerando el abanico de dificultades de las tareas cognitivas e indicadores con la intención de ofrecer al alumno, al docente y a las autoridades educativas una descripción clara de su nivel de dominio al egresar de la EMS.

Aplicación y calificación de la prueba

La distribución y aplicación de la prueba está a cargo de la DGEP-SEP que recibe apoyo de los titulares de las Áreas Estatales de Evaluación de cada entidad federativa, quienes son responsables de elaborar la estrategia de aplicación y de coordinarla.

Otras instancias que colaboran durante la aplicación son los representantes estatales de la Subsecretaría de Educación Media Superior y los titulares de las Oficinas de Servicios Federales de Apoyo a la Educación en las entidades federativas supervisando la logística de la aplicación. A su vez, coordinadores regionales, responsables de la logística del nivel o región asignados y coordinadores de la aplicación para cada plantel deben asegurar que las pruebas se apliquen de acuerdo con la normativa.

En la aplicación de la prueba también participan padres de familia invitados previamente por los directores de los planteles, así como observadores externos que verifican que el proceso se realice de forma adecuada.

Los estudiantes contestan la prueba en cinco sesiones de 50 minutos distribuidas en dos días. Al finalizar, y una vez que se recolectan las hojas de respuesta de los sustentantes de toda la República, se procesan los datos y se procede con la calificación de la prueba, que se remite a un criterio previo definido a partir del perfil referencial. Un grupo de expertos determinó las puntuaciones de corte que sirven para ubicar a cada sustentante en un nivel de dominio de acuerdo con los indicadores de competencia que mostró con su desempeño en la prueba: **insuficiente, elemental, bueno y excelente.**

La descripción de los niveles de dominio indica las tareas y los procesos cognitivos que fue capaz de realizar el estudiante en relación con los indicadores definidos para los campos disciplinares que evalúa la prueba, entre otras cosas porque los criterios de calificación corresponden directamente a los contenidos y los procesos cognitivos que se definieron para construir la prueba. Dichas descripciones se incluyen en los reportes de resultados de los alumnos desde 2008.

La lectura del reporte de resultados permite conocer las fortalezas del sustentante y, si se revisan los niveles que no se alcanzaron, también se puede saber qué es lo que se necesita mejorar. Cada una de las conductas y habilidades descritas en los niveles de

dominio representa un indicio de que la persona ha alcanzado determinado desarrollo de sus competencias. Por ejemplo, en el caso de Comunicación (Comprensión Lectora), un estudiante con un nivel elemental leerá en su reporte de resultados que es capaz de extraer información explícita ubicada en distintas partes de un texto, y si se remite a la definición de un nivel superior, como lo son el bueno o el excelente, puede darse cuenta de que le falta trabajar en su habilidad para reconocer el propósito comunicativo de una lectura y relacionar este con la estructura del texto, entre otras.

En las siguientes páginas se presentan las definiciones de cada nivel de dominio, con ejemplos de reactivos asociados tanto para Comunicación (Comprensión Lectora) como para Matemáticas. La intención es que los interesados en la prueba reconozcan la forma en que las definiciones de los niveles enuncian puntualmente los conocimientos y habilidades que poseen los sustentantes y, de este modo, informan acerca de las tareas que evidencian un desarrollo elemental, intermedio o avanzado de las competencias disciplinares básicas.

Ejemplos de Comunicación (Comprensión Lectora)

Después de incluir la descripción del nivel que aparece en los reportes de resultados, en una primera columna se indica el tipo de texto asociado al reactivo ejemplo y el proceso cognitivo al que pertenece; en la columna derecha se incluye la fortaleza que caracteriza al sustentante que responde correctamente cada reactivo⁶. Estas fortalezas pueden apoyar la planificación de tareas concretas por parte del sustentante, o del docente, para mejorar las habilidades asociadas a las competencias disciplinares⁷.

Nivel Insuficiente

Ubicas elementos informativos como datos, hechos, citas, términos, explicaciones y acciones que se presentan de manera explícita en textos argumentativos, expositivos y apelativos. Haces uso del contexto inmediato en que se presenta una palabra para identificar su significado. Relacionas párrafos de un cuento o de una carta formal para reconocer el vínculo entre el contenido y la intención comunicativa del autor.

⁶ La fortaleza que evidencia cada reactivo se puede consultar en la siguiente liga: <http://201.175.44.205/ENLACE/MediaSuperior2011Exámenes/r11ExamenMediaSuperior.asp>

⁷ El marco de referencia de Ceneval acerca de la *Evaluación objetiva de la Habilidad Lectora* describe de manera puntual los tipos de lectura y algunas actividades para promoverla: <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=5757>

Tipo de texto: Apelativo

Proceso cognitivo: Extracción

Reactivo ejemplo:

¿Quién debe responder a la petición que se hace en la carta?

- A) Ing. Gabino Castro
- B) C.P. Justino Aguilar
- C) Ing. Carlos Becerra
- D) Lic. Alejandro Espinoza

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar al responsable de atender el asunto que refiere un texto apelativo.*

Tipo de texto: Argumentativo

Proceso cognitivo: Extracción

Reactivo ejemplo:

Dos ventajas de los autos híbridos son que disminuyen el _____ y casi reducen las emisiones a _____.

- A) nivel acústico - 60 km/h
- B) kilometraje - niveles imperceptibles
- C) gasto eléctrico - carbono
- D) consumo de gasolina - cero

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar dos elementos de información vinculados y presentados en diferentes partes de un texto.*

Ambos reactivos pertenecen al grupo de procesos cognitivos de extracción, ya que el sustentante puede reconocer la respuesta a partir de la búsqueda de información que se encuentra de manera explícita en el texto.

El siguiente reactivo exige, además, una habilidad de interpretación básica a nivel local con una dificultad por debajo de lo que se exige a los egresados de bachillerato.

Tipo de texto: Narrativo

Proceso cognitivo: Interpretación

Reactivo ejemplo:

Con la frase: "Y yo me tendí con el pensamiento en aquella tina inmensa, suelto mi cuerpo para que el agua lo arrullara", el narrador quiere expresar que:

- A) imagina que se baña plácidamente
- B) quiere arrullarse dentro de la tina
- C) sueña con una tina para sumergirse
- D) llegó a un lugar hondo para relajarse

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar el sentido de un enunciado connotativo a partir del contexto inmediato.*

Las habilidades que se exhiben al responder correctamente estos reactivos y las que se definen en la descripción del nivel de dominio son necesarias para comprender una lectura pero se consideran **insuficientes** para afirmar que el sustentante posee una competencia lectora en el nivel medio superior.

⇒ **Nivel Elemental**

Localizas, relacionas y comprendes elementos de información que aparecen a lo largo de distintos tipos de texto. Identificas el tema central de uno o varios párrafos. Reconoces elementos discursivos (hechos y opiniones) y estructurales (nudo y diferentes acciones) y su propósito comunicativo. Relacionas información explícita del texto con conocimientos previos para elaborar conclusiones simples.

Tipo de texto: Expositivo

Proceso cognitivo: Interpretación

Reactivo ejemplo:

En la tabla que acompaña al texto expositivo se afirma que el explorador envía una **cápsula** con el robot Pathfinder. ¿Qué es una cápsula?

- A) Parte de la nave espacial donde se instalan los tripulantes
- B) Cabina cerrada y desprendible de un vehículo en la que están los mandos de control
- C) Tapa de metal flexible que cierra herméticamente
- D) Cilindro hueco y metálico que sirve para transportar fuego

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar la acepción de una palabra, a partir del contexto en que es utilizada a lo largo del texto.*

El reactivo anterior involucra, además de la extracción de información, un proceso cognitivo de interpretación para encontrar el significado de la palabra indicada. La dificultad de la tarea es mayor que en el último reactivo ejemplo del nivel insuficiente, porque la acepción correcta se debe identificar relacionando información que se encuentra en distintas partes del texto, en particular en la tabla que lo acompaña.

Tipo de texto: Expositivo

Proceso cognitivo: Interpretación

Reactivo ejemplo:

¿Cuál de las siguientes opciones expone la idea central del párrafo 5?

- A) La preparación del viaje tripulado a Marte ha llegado a su fase de diseño
- B) La fase de diseño del viaje a Marte consistirá en ejercicios de comunicación a grandes distancias
- C) Seis voluntarios participan en un ejercicio que simulará las condiciones del viaje a Marte
- D) La intercomunicación con el exterior tendrá un tiempo de 40 minutos para simular las condiciones de Marte

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar el tema central de un párrafo.*

Cuando un sustentante posee las fortalezas que se evalúan mediante estos reactivos, además de las otras señaladas en la descripción del nivel de dominio, puede considerarse que posee una competencia lectora **elemental** de acuerdo con lo que puede medir la prueba ENLACE MS. Quienes alcanzan este nivel poseen habilidades básicas y pueden realizar una lectura mecánica de los textos que, para el bachillerato, se considera limitada.

En los siguientes dos niveles de dominio, bueno y excelente, se describen algunos de los indicadores que los alumnos, docentes y autoridades deben buscar en las actividades de lectura como evidencia de que se ha alcanzado un desarrollo aceptable de las competencias disciplinares básicas del campo de Comunicación (Comprensión Lectora).

⇒ Nivel Bueno

Identificas enunciados que sintetizan apartados de un texto. Seleccionas y distingues elementos de información explícitos a lo largo de un artículo de divulgación científica, con base en un criterio específico (causa-efecto, comparación-contraste, concepto-ejemplo, problema-solución). Interpretas el significado de una figura retórica. Vinculas información que aparece en distintas partes del texto para reconocer el tema o asunto central. Reconoces la función de recursos discursivos (opiniones, explicaciones que apoyan argumentos y descripciones) y elementos estructurales para inferir cuestiones implícitas, como la postura del autor, un contraargumento, el responsable de solucionar el problema planteado en una carta, entre otros.

Tipo de texto: Argumentativo

Proceso cognitivo: Reflexión y evaluación

Reactivo ejemplo:

¿Cuál de las siguientes frases corresponde con la postura que defiende el autor en el texto argumentativo?

- A) Es importante que las empresas alemanas comercialicen modelos microhíbridos
- B) Con la nueva tecnología se podrá evitar el alto costo de llenar un tanque de gasolina
- C) La venta limitada de los nuevos vehículos resulta provechosa
- D) Los autos híbridos representan una panacea para el siglo XXI

Fortaleza: *El sustentante es capaz de inferir la postura que defiende el autor a partir de los argumentos que presenta a lo largo del texto.*

En el ejemplo se pide al estudiante que infiera la postura que defiende el autor en el texto, y para hacerlo debe haber comprendido datos explícitos, interpretar frases y discriminar argumentos. Las tareas cognitivas que se evalúan a través de este reactivo pertenecen al último grupo de procesos, reflexión y evaluación, por lo que de acuerdo con el perfil referencial y la manera en que se conceptualiza la Comprensión Lectora en la prueba ENLACE MS, se asume que el sustentante que es capaz de resolverlo también puede extraer información e interpretarla en niveles más básicos.

Otro ejemplo de los indicadores de que un alumno posee un nivel **bueno** en el desarrollo de su competencia lectora es que es capaz de identificar la intención del autor al escribir un texto. Este ha sido uno de los puntos en los que más se ha insistido en el enfoque pedagógico comunicativo funcional, puesto que para darle un sentido a lo que se lee es necesario comprender el propósito con que fue escrito, ya sea este meramente informativo, persuasivo o estético, entre otros.

Tipo de texto: Expositivo

Proceso cognitivo: Reflexión y evaluación

Reactivo ejemplo:

¿Cuál es la intención del autor al escribir el texto?
A) Destacar la importancia del trabajo de varios países en la exploración espacial
B) Enfatizar la relevancia de la investigación y el entrenamiento previos a cualquier misión tripulada
C) Dar a conocer el proyecto espacial que permitirá realizar un viaje tripulado a Marte
D) Convencer al lector de los riesgos de una exploración espacial a Marte debidos al aislamiento

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar el propósito comunicativo del autor.*

⇒ Nivel Excelente

Estableces relaciones entre elementos de información presentados de distinta manera a lo largo del texto (imágenes, tablas, glosario). Identificas el sentido de enunciados connotativos y retomas elementos implícitos de una narración para inferir posibles motivos y acciones de los personajes. Reconoces la frase que sintetiza el texto. Relacionas el contenido con información externa para realizar inferencias, establecer hipótesis e identificar premisas, conclusiones o soluciones. Evalúas la pertinencia de recursos como citas y tablas, además de la estructura en que se organiza un texto para lograr su propósito comunicativo.

Tipo de texto: Narrativo

Proceso cognitivo: Reflexión y evaluación

Reactivo ejemplo:

¿Cuál es el tema central del cuento?

- A) El amor
- B) La añoranza
- C) La esperanza
- D) El compromiso

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar al responsable de atender el asunto que refiere un texto apelativo.*

Para que un lector identifique el tema central de un texto narrativo debe ser capaz de relacionar distintos elementos de información, entre ellos, vocablos utilizados en el cuento, emociones plasmadas o enunciados connotativos; además, debe ser capaz de relacionarlos para inferir mensajes implícitos, como el propósito del autor al representar determinadas situaciones, entre otros. Si un sustentante posee las habilidades para extraer lo necesario de un texto y sintetizarlo en una frase o una palabra se cuenta con indicios objetivos de que posee un nivel de dominio **excelente** en su Comprensión Lectora. Ahora bien, en congruencia con la RIEMS y el enfoque por competencias, todas estas habilidades deben ser útiles para resolver situaciones de la vida real, por lo que para ubicar a un estudiante en este nivel también debe ser capaz de aplicar lo que comprendió del texto para elaborar conclusiones externas al mismo.

Tipo de texto: Argumentativo

Proceso cognitivo: Reflexión y evaluación

Reactivo ejemplo:

Si se lleva a cabo la comercialización global de modelos híbridos, entonces:

- A) se necesitaría un cambio cultural a favor de la eficiencia de autos híbridos y eléctricos
- B) los consumidores tendrían la conciencia tranquila al coexistir en un planeta verde
- C) se sustituiría la gasolina por combustibles nuevos
- D) se reduciría el costo tan elevado de la gasolina

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar una conclusión externa derivada de la información presente en el texto.*

Los alumnos que pueden transferir, a todos los tipos de texto, las habilidades necesarias para responder estos reactivos y los demás indicadores descritos en el nivel de dominio, son capaces de realizar una lectura crítica que implica no solo la acumulación de información sino la posibilidad de crear nuevo conocimiento.

Ejemplos de Matemáticas

De igual modo que en el apartado de ejemplos de Comunicación, se presentan primero las definiciones de cada nivel de dominio como aparecen en los reportes de resultados, para que el lector del Manual pueda relacionarlas con los reactivos, el grupo de procesos cognitivos al que pertenecen y las fortalezas que evalúan.

⇒ Nivel Insuficiente

Eres capaz de resolver problemas simples donde la tarea se presenta directamente. Efectúas operaciones básicas con números enteros. Ejecutas operaciones aritméticas con signos de agrupación. Encuentras equivalencias entre fracciones simples. Resuelves problemas que requieren la identificación de figuras planas y tridimensionales, así como las partes que las conforman. Localizas puntos en un plano y determinas sus coordenadas. Encuentras relaciones gráficas o algebraicas sencillas entre dos variables y realizas cálculos con base en ello.

Contenido: Cantidad

Proceso cognitivo: Reproducción

¿Cuál es el resultado que se obtiene al realizar la operación $2 - [(-2 + 1)(3 + 2)]$?

A) -3
B) -1
C) 6
D) 7

Opción correcta: D

Fortaleza: El sustentante es capaz de resolver operaciones combinadas con signos de agrupación.

Un estudiante que solo puede resolver tareas sencillas en donde el planteamiento es directo, la situación se presenta sin contexto y se le exigen procedimientos matemáticos básicos, se dictamina con un nivel de dominio **insuficiente** en Matemáticas con respecto a lo que se requiere para egresar de bachillerato.

Contenido: Cantidad

Proceso cognitivo: Reproducción

¿Qué número hay entre -2.36 y $\frac{25}{15}$?

A) -2.40
B) -2.09
C) $\frac{29}{17}$
D) $\frac{36}{13}$

Opción correcta: B

Fortaleza: El sustentante es capaz de identificar un número real que se encuentra entre límites.

Aunque las fortalezas ejemplificadas, y algunas otras descritas en la etiqueta del nivel de dominio resultan complicadas para los estudiantes, poseerlas es un requisito básico para resolver problemas contextualizados como los que exigen las competencias disciplinares básicas de la RIEMS. El sustentante que no las domine posee serias deficiencias en su aprendizaje matemático.

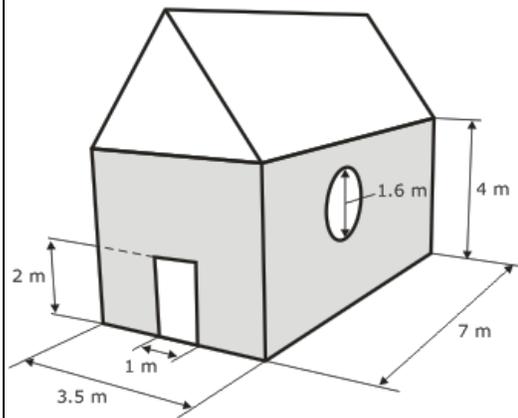
⇒ **Nivel Elemental**

Resuelves problemas relativos a porcentajes. Realizas operaciones básicas con fracciones. Sabes utilizar fórmulas y convertir unidades. Ordenas series de números. Describes el comportamiento de sucesiones numéricas y la relación entre ellas. Enuncias en lenguaje común una expresión algebraica y viceversa. Resuelves problemas geométricos bidimensionales y tridimensionales simples que involucran distintos elementos de una figura. Construyes figuras tridimensionales a partir de otras. Resuelves sistemas de ecuaciones lineales.

Contenido: Espacio y forma

Proceso cognitivo: Reproducción

La siguiente figura representa la casa que va a pintar Martín.



Si solo tiene que encargarse de las paredes sombreadas, ¿cuántos metros cuadrados va a pintar?

Considere $\pi = 3.14$.

- A) 32
- B) 35
- C) 36
- D) 38

Opción correcta: D

Fortaleza: El sustentante es capaz de resolver un problema similar a los que resuelve en el aula, que implique calcular la superficie de dos o tres caras de un cuerpo tridimensional.

El reactivo anterior pertenece al grupo de procesos cognitivos de reproducción, entre otras cosas porque involucra problemas similares a las que se practican en el salón de clases. La capacidad de reproducir estas rutinas para resolver un problema geométrico simple se considera básica en el campo disciplinar de Matemáticas. Asimismo, dado que la prueba ENLACE MS se dirige a alumnos que egresan de bachillerato, se determinó como **elemental** el dominio básico de la aritmética y el álgebra para solucionar problemas de la vida real como los que presentan los siguientes ejemplos:

Contenido: Cantidad

Proceso cognitivo: Conexión

Un agente viajero recibe viáticos para 5 días por concepto de transporte, comida y hospedaje. El gasto diario mínimo y máximo que puede efectuar se presenta en la siguiente tabla:

Concepto	Gasto diario	
	Mínimo	Máximo
Transporte	\$250	\$280
Comida	\$150	\$220
Hospedaje	\$300	\$400

Se estima que la cantidad de dinero que gastó durante los 5 días que viajó se encuentra entre:

- A) \$1,000 y \$1,200
- B) \$2,800 y \$3,400
- C) \$3,500 y \$4,500
- D) \$4,600 y \$5,000

Opción correcta: C

Fortaleza: *El sustentante es capaz de aproximar la solución a un problema de la vida cotidiana que requiera identificar un intervalo.*

Contenido: Cambios y relaciones

Proceso cognitivo: Conexión

Una compañía establece que sus empleados recibirán una gratificación del 4% de su percepción anual (x) al final del año, más un bono de \$1,000. ¿De qué forma calculará el departamento de administración la gratificación (y) de cada empleado?

- A) $y = 0.04x + 1000$
- B) $y = 0.04 + 1000x$
- C) $y = 4x + 1000$
- D) $y = 4 + 1000x$

Opción correcta: A

Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar la expresión algebraica lineal que puede utilizarse para resolver un problema de la vida cotidiana.*

⇒ **Nivel Bueno**

Identificas la combinación de operaciones y procedimientos necesarios para resolver un problema. Traduces una relación lineal que se presenta de manera gráfica a una expresión algebraica y viceversa. Determinas la solución de problemas que involucran unidades físicas. Realizas cálculos complicados con razones y proporciones. Aplicas el concepto de mínimo común múltiplo o máximo común divisor para resolver situaciones de la vida real. Calculas áreas y perímetros de composiciones geométricas simples. Identificas la gráfica y la expresión de relaciones cuadráticas con una o dos variables. Realizas inferencias acerca de una variable si conoces el valor de otra con la que guarda relación directa o indirecta. Resuelves ecuaciones cuadráticas con una incógnita que solucionan problemas reales.

Contenido: Cantidad

Proceso cognitivo: Conexión

Edna quiere comprar pintura vinílica para el mantenimiento de su casa. Al preguntar los precios en una tienda, el encargado le ofreció los siguientes productos:

Marca	Contenido en litros	Rendimiento en m ² por litro	Precio
Solaris	19	4.0	\$342
Acuasol	19	3.8	\$296
Ilumina	10	2.5	\$200
Radiante	10	2.0	\$164

Si Edna tiene un presupuesto pequeño y quiere comprar la marca de pintura que le rinda más por cada peso, ¿cuál le conviene comprar?

- A) Solaris
- B) Acuasol
- C) Ilumina
- D) Radiante

Opción correcta: B

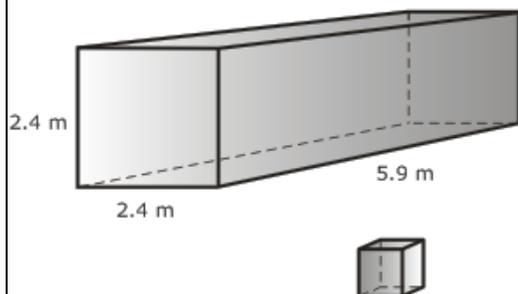
Fortaleza: *El sustentante es capaz de resolver un problema de la vida cotidiana que implique considerar datos numéricos antes de seleccionar la opción que satisface un criterio establecido.*

El anterior ejemplo de reactivo implica la resolución de un problema presentado en contextos similares a los de la vida cotidiana pero el planteamiento es de mayor complejidad a los que se ubican en el nivel **elemental**. El sustentante debe reconocer la técnica o técnicas matemáticas que lo llevarán a obtener el resultado, realizar distintos cálculos y establecer relaciones entre modelos. La versatilidad y movilidad cognitiva que exigen las tareas que se describen en este nivel de dominio son suficientes para considerar que el sustentante que las realiza correctamente ha alcanzado un desarrollo **bueno** en sus competencias matemáticas.

Contenido: Espacio y forma

Proceso cognitivo: Reflexión

Se desea transportar cajas cúbicas de 80 cm en contenedores cuyas dimensiones se muestran en la siguiente figura.



El número máximo de cajas que caben en cada contenedor se estima entre:

- A) 40 y 62
- B) 63 y 85
- C) 110 y 132
- D) 150 y 172

Opción correcta: B

Fortaleza: El sustentante es capaz de resolver un problema de la vida real que implique estimar el número máximo de objetos iguales entre sí que caben dentro de un cuerpo geométrico.

⇒ **Nivel Excelente**

Realizas diferentes procedimientos matemáticos y los integras para resolver problemas de la vida real, tales como conversiones, ecuaciones, análisis de gráficas y tablas, entre otros. Efectúas conversiones y estimaciones para resolver problemas reales. Identificas la gráfica de una recta a partir de condiciones dadas. Utilizas el teorema de Pitágoras para solucionar problemas geométricos. Resuelves problemas de mayor complejidad que implican el manejo de figuras, tanto planas como tridimensionales, y las propiedades geométricas de figuras incompletas. Puedes realizar cálculos a partir de dos funciones lineales o cuadráticas que se muestran de manera independiente y mediante distintas representaciones (numéricas, textuales, gráficas, entre otras).

Contenido: Cambios y relaciones

Proceso cognitivo: Reflexión

Un comerciante compró x número de cajas de chocolates del mismo precio y pagó \$300 en total. Por esta cantidad pudo haber comprado 10 cajas más si cada una costara \$5 menos. ¿Cuántas cajas de chocolates compró?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 30

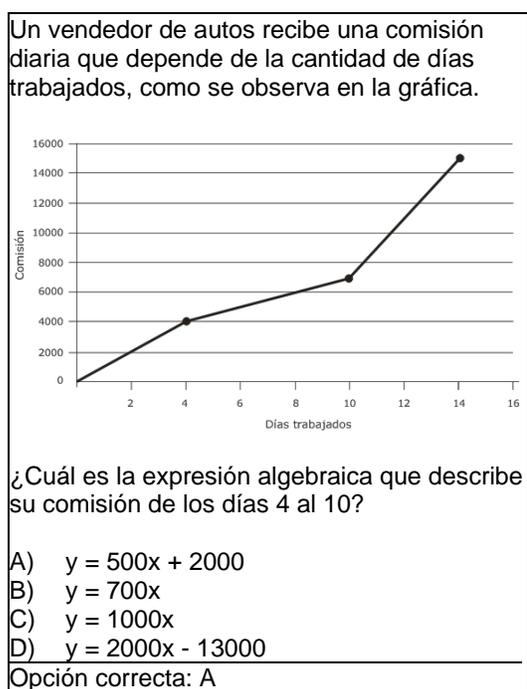
Opción correcta: C

Fortaleza: El sustentante es capaz de resolver un problema de la vida cotidiana que requiera del planteamiento y resolución de una ecuación cuadrática de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

La habilidad para reconocer, interpretar y evaluar de forma numérica la relación entre variables es un aspecto necesario para contestar este último reactivo. Este ejercicio y los que se describen en la definición del nivel de dominio pertenecen al grupo de procesos más avanzados en el campo disciplinar de Matemáticas, reflexión, que implica transitar entre formas de representación que pertenecen a todas las áreas matemáticas; en este caso, entre la numérica y la algebraica. Por todo esto, se consideran parte de una competencia matemática de nivel **excelente**.

Contenido: Cambios y relaciones

Proceso cognitivo: Reflexión



Fortaleza: *El sustentante es capaz de identificar la expresión algebraica que representa la variación dentro de un intervalo en una gráfica.*

Cada uno de los reactivos de las pruebas que se aplicaron en 2011 se encuentra en la página electrónica de ENLACE MS con su respectiva enunciación de lo que el sustentante que contesta correcta o incorrectamente el reactivo es o no capaz de hacer. Las tareas cognitivas ahí descritas y su correspondiente progresión de dificultad se pueden ubicar en los diferentes niveles de dominio del reporte de resultados. Cada uno de los indicadores forma parte de los contenidos y procesos cognitivos que mide la prueba y se relaciona con las competencias disciplinares básicas que se eligieron para evaluar el campo de Comunicación (Comprensión Lectora) o el de Matemáticas⁸. Esto implica también que los sustentantes poseen una cantidad mucho mayor de

⁸ En breve, en la página <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=5757> se publicará un marco de referencia elaborado por Ceneval que desarrolla específicamente el tema de la progresión de dificultad en el aprendizaje y los indicadores del campo de matemáticas.

conocimientos y habilidades de la que se alcanza a desarrollar en el reporte y, por otro lado, que los docentes tienen la responsabilidad de promover, de acuerdo con los planes y perfiles de egreso propios de cada subsistema, aprendizajes y prácticas diferentes a las consideradas en ENLACE MS. Por ejemplo, la prueba de Matemáticas no presenta tareas involucradas con contenidos de probabilidad, estadística, trigonometría y cálculo porque no forman parte de todos los programas de bachillerato; sin embargo, estos contenidos deben ser practicados en aquellos subsistemas que las prescriban en el currículo como parte de las competencias disciplinares extendidas.

- Difusión de resultados

Los resultados de la prueba ENLACE MS se pueden consultar en la página electrónica oficial (<http://enlace.sep.gob.mx/ms/>), que presenta ligas a los resultados por alumno, por escuela y a nivel nacional. Además, las bases de datos de los cuatro años de aplicación están disponibles y se pueden desagregar por tipo de sostenimiento, modalidad y grado de marginación. De manera adicional, cada año se distribuyen carteles para la comunidad educativa de cada plantel.

Cualquier consulta de los datos disponibles debe hacerse considerando el propósito para el que fue diseñada la prueba: brindar un diagnóstico individual y general de fortalezas y debilidades. Si bien ENLACE MS forma parte del SNEEMS, es una prueba dirigida al alumnado y por sí sola NO puede utilizarse para evaluar el sistema educativo, los subsistemas, las escuelas o a los docentes. Por todo esto, los resultados solo deben ser usados para conocer el nivel de dominio de los sustentantes y planear estrategias de estudio, secuencias didácticas, campañas de promoción de lectura y del gusto por las matemáticas, entre otras, que sean consecuentes con las necesidades que puedan detectarse haciendo uso de los datos.

En la página electrónica se pueden revisar también las características generales de la prueba, las fechas de aplicación y noticias relacionadas; además, en el último año se añadieron materiales de consulta y sugerencias para aprovechar la información y los reactivos de ENLACE MS en actividades dentro y fuera del aula. El docente puede consultar los reactivos que fueron usados en la última aplicación de ENLACE MS, así como los resultados de 2008 a 2011.

La consulta de los resultados a nivel nacional o por entidad está abierta al público en general; se puede acceder a bases de datos que muestran la distribución de la

población en cada nivel de dominio con porcentajes por entidad federativa, grado de marginación, modalidad y tipo de sostenimiento. En el primer caso, los resultados se muestran en diapositivas con el porcentaje de población que se ubicó en cada nivel de dominio. Esto no significa que se deban hacer comparaciones entre estados (por las razones ya mencionadas en este apartado y, sobre todo, porque la población que se evalúa en cada entidad federativa varía en cantidad y características generales). Los datos por entidad son importantes solo para conocer la distribución de los estudiantes en cada nivel de dominio por estado y, así, comparar con los resultados que el mismo estado obtenga año con año.

Los resultados por grado de marginación, modalidad y tipo de sostenimiento se presentan en hojas de cálculo. Al igual que en el caso de los datos por entidad federativa, estos deben ser considerados únicamente como indicadores para conocer y describir la distribución de la población de estudiantes por nivel de dominio en cada estado y por característica general; no es válido hacer ningún tipo de comparación dadas las diferencias en recursos y en el número de sustentantes y escuelas que participan en cada entidad. La utilidad de estos datos radica en que las autoridades educativas de los estados y los subsistemas conozcan la distribución de estudiantes por nivel de dominio, así como la cantidad de sustentantes que están participando en la evaluación, de manera que incluyan acciones en sus programas y en las escuelas a su cargo.

De igual modo, en la página electrónica es posible tener acceso a los reactivos de la prueba ENLACE MS que se aplica año con año. El interesado, ya sea el sustentante, un padre de familia, el docente o directivo, debe ingresar los datos de alguna escuela participante: entidad, municipio, localidad, tipo de bachillerato, turno y nombre del plantel. El sistema ofrece la posibilidad de ir respondiendo las preguntas. Si se opta por esto último, al terminar la prueba aparecerá la cantidad de reactivos contestados correcta e incorrectamente; además, se tiene acceso a cada pregunta por separado para conocer su respuesta.

La utilidad de conocer los reactivos de la prueba se desprende, entre otras cosas y para los responsables del aprendizaje, de la posibilidad que representa planear acciones meta-cognitivas en el aula o fuera de ella. Es importante considerar que los reactivos cambian año con año y, por esta razón, la organización de tareas mecánicas de resolución de los mismos reactivos o de ejercicios similares NO produce el efecto deseado de fortalecer las habilidades y competencias disciplinares del alumnado, sino

que sirve como mero entrenamiento. Por lo mismo se insiste en la importancia del carácter meta-cognitivo de las actividades de aprendizaje, es decir, de acciones encaminadas a que el sustentante reflexione acerca de sus respuestas y las cadenas y rutinas de pensamiento que hay detrás.

Debe recordarse que el objetivo de la prueba alineada a la RIEMS es dar un diagnóstico del desempeño en tareas relacionadas con distintas competencias básicas, las cuales se adquieren y practican en la vida cotidiana y dentro de la escuela de manera transversal al currículo. La actividad del docente debe centrarse en la promoción de manera integrada de competencias y habilidades para la vida, tanto en contextos académicos como de la vida cotidiana. Este objetivo NO debe soslayarse para privilegiar una preparación específica del alumnado para responder la prueba, por un lado porque esas acciones no coincidirían con los propósitos para los que fue diseñado ENLACE MS y, por el otro, porque los resultados que se obtendrían no reflejarían un nivel de dominio de los sustentantes, sino una capacidad particular para responder la prueba.

Asimismo, se sugiere al docente que aproveche las sesiones de meta-aprendizaje para hacer énfasis en los propósitos y alcances de la prueba; los estudiantes deben comprender el valor que tendrá para ellos recibir sus resultados cuando hayan terminado la EMS si los aprovechan como fuente para conocer sus áreas fuertes y las de oportunidad.

En el caso de los alumnos, la consulta individual de sus resultados en la página de internet exige contar con un número de folio válido, el cual se incluye en el talón que reciben todos los estudiantes cuando presentan la prueba. Además, se pueden revisar los porcentajes de alumnos que se encuentran en cada nivel de dominio en su escuela y entidad. Los datos y porcentajes que se presentan al sustentante solo incluyen los resultados de planteles con el mismo tipo de sostenimiento (pública o privada), que corresponda a su modalidad de bachillerato (general, tecnológico, técnico) y con la que comparta determinado grado de marginación (muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo). La intención de presentar los porcentajes que se obtuvieron en planteles con las mismas características es evitar que se hagan comparaciones que resultarían inválidas dadas las diferencias en planes de estudio, recursos, propósito, entre otras.

En cada reporte, los cuatro niveles de dominio se describen de manera general con la intención de que el sustentante, el docente y el padre o madre de familia conozcan las

fortalezas y debilidades que indica cada uno, considerando que determinado nivel implica las habilidades de los anteriores. Dicha información resulta muy útil para conocer las tareas y contenidos que el estudiante domina y, revisando los niveles superiores, aquellos en los que debe mejorar.

Además, se pueden consultar todos los reactivos con las respuestas que el alumno eligió y compararlas con la opción correcta; cada pregunta incluye un enunciado que describe lo que es capaz de hacer el sustentante que responde correctamente el reactivo. De este modo, la persona que consulte los resultados puede conocer los aciertos y errores particulares del sustentante para reflexionar sobre sus motivos. Esta tarea individual de revisión de los reactivos y la posterior reflexión sobre los procesos que se realizaron para contestarlos es el principal objetivo del reporte individual de resultados.

En caso de que se requiera consultar el resultado de una escuela en particular, la liga correspondiente pedirá que se ingrese la Clave del Centro de Trabajo (CCT) y que se indique el turno para el que se quieren consultar los datos. La información que se despliega incluye la ubicación, los datos generales de la escuela (tipo de sostenimiento, modalidad, grado de marginación) y el número de sustentantes evaluados del último grado escolar en relación con los programados para aplicar el examen. Es importante este último dato por dos cosas: primero, si la diferencia porcentual entre los alumnos programados y evaluados es igual o mayor a 20, los resultados no pueden considerarse significativos para la población total del plantel, y segundo, aquellas escuelas en donde haya menos de 50 estudiantes evaluados no deben considerarse para alguna comparación entre escuelas con las mismas características porque son muy pocos sustentantes para que esta sea válida.

En el análisis de los resultados es fundamental tomar en cuenta el número de estudiantes que hayan contestado la prueba ENLACE MS. La distribución de los sustentantes por niveles de dominio no tiene el mismo significado para escuelas con un número pequeño de alumnos (por ejemplo, 50) que para escuelas con un mayor número de alumnos (por ejemplo, 500). La información que se tenga de los planteles solo debe ser útil para la institución, para que pueda compararse contra sí misma los siguientes años y conocer los reactivos que contestó correcta o incorrectamente su alumnado. No son válidas las comparaciones entre instituciones.

Después de haber revisado los datos generales, en la parte inferior de la página se

encontrarán tres pestañas: la primera muestra los resultados generales de la escuela a través del porcentaje de estudiantes que se encuentran en cada nivel de dominio; asimismo se señala el porcentaje de sustentantes a nivel estatal y nacional, considerando solamente aquellos planteles con el mismo tipo de sostenimiento, modalidad y grado de marginación. La intención de presentar los porcentajes que se obtuvieron en planteles con las mismas características es evitar que se hagan comparaciones que resultarían inválidas; por ejemplo, las que se pretenden hacer entre escuelas públicas y privadas, o entre bachilleratos generales, tecnológicos y técnicos que tienen propósitos y planes de estudio distintos.

Las otras dos pestañas permiten acceder a los reactivos de la prueba, haciendo diferencia entre aquellos que contestaron incorrectamente menos del 40%, entre el 40% y el 60%, y más del 60% de los alumnos de la escuela. La posibilidad de revisar los porcentajes de respuesta por reactivo en cada escuela representa una ganancia para los docentes y directivos, ya que así pueden conocer aquellos contenidos y procesos que provocan más errores en el alumnado y saber con precisión los rubros en que es necesario mejorar la práctica educativa.

En los cuatro años de aplicación de la prueba ENLACE MS se han obtenido diferentes resultados positivos, no solo en cuanto al incremento en la cobertura de la prueba sino en la difusión de las características de la misma y la importancia de la evaluación como una herramienta útil para detectar oportunidades de mejora en los planteles y sistemas educativos. Tanto en el caso de la Habilidad Lectora o Comunicación como en el de Matemáticas las aplicaciones de la prueba han servido para que el alumnado, los docentes y los directivos se hagan conscientes de la necesidad de practicar conocimientos y habilidades relacionados a través de diferentes actividades contextualizadas.

Los resultados de la población por año se pueden consultar en la página electrónica oficial de la prueba.

Comentarios finales y recomendaciones

Entre otros objetivos del SNEEMS y la Reforma Integral, es notable el papel que se otorga a la evaluación del alumnado, especialmente como medida para hacer eficientes los esfuerzos y estrategias por unificar el nivel educativo y mejorar su calidad. A estos propósitos apoya directamente la prueba ENLACE MS, en particular, con la evaluación de fortalezas y debilidades con respecto a dos de los cuatro campos disciplinares básicos del MCC.

La prueba ENLACE MS fue creada con la intención de proporcionar un diagnóstico de fortalezas y debilidades en el desarrollo de habilidades básicas propias de los estudiantes del nivel medio superior. En 2011 y 2012 ese propósito se mantiene y se fortalece con una visión de competencias, de tal forma que los datos siguen siendo útiles para mejorar la calidad de este tramo educativo que resulta trascendente en la vida profesional y académica de los individuos. El diseño de ENLACE MS se centra en la medición de indicadores de las competencias disciplinares básicas susceptibles de evaluarse con reactivos de opción múltiple en una aplicación censal; de este modo es consecuente con el propósito del SNEEMS y comparte el carácter socio-funcional de la RIEMS, ya que organiza la evaluación alrededor de la resolución de problemas en situaciones contextualizadas para darle un sentido a la educación fuera del aula.

Los resultados de ENLACE MS ubican a los sustentantes en uno de cuatro niveles de dominio: insuficiente, elemental, bueno y excelente. El dictamen se acompaña de una descripción de los conocimientos y habilidades que caracterizan al estudiante que se ubica en determinado nivel. Esto representa uno de los más grandes apoyos de la prueba para las acciones de los docentes y los directivos, ya que pueden conocer de manera puntual las tareas que los alumnos son capaces de realizar y aquellas sobre las cuales han de planificarse actividades en el aula, dar énfasis en los programas o crear cursos remediales, entre otras estrategias.

En el caso de Comunicación (Comprensión Lectora), una de las iniciativas con mayor éxito puede ser la promoción de la lectura de diferentes portadores de texto y el análisis crítico de los mismos. El apoyo de otras asignaturas para llevar a cabo actividades similares, incluso eligiendo artículos, cuentos o libros que los alumnos propongan, ayuda a ejercitar procesos cognitivos que se irán perfeccionando para desarrollar una competencia lectora. En el caso de Matemáticas, además de enfatizar el papel de la práctica y la transversalidad de los ejercicios y actividades, es

recomendable multiplicar las ocasiones en que el sustentante se ve obligado a resolver problemas contextualizados y, progresivamente, de mayor dificultad. La complejidad de los ejercicios depende de la cantidad de variables que se requiere considerar y el tipo de lenguaje necesario para representar las situaciones. Estos aspectos se potencian cuando se enseñan los contenidos mediante problemas en escenarios cotidianos, contrariamente a lo que sucede con situaciones directas o ejercicios de mera resolución de operaciones.

Otros objetivos para los que los directivos y los docentes encargados de la educación a nivel medio superior pueden utilizar los resultados de la prueba son los siguientes:

- Caracterizar a la población de un plantel o entidad federativa en términos de su distribución por niveles de logro, siempre y cuando la proporción de alumnos evaluados sea significativa.
- Planificar intervenciones en el aula, en el plantel, en un estado o en todo el país que intenten fortalecer el desarrollo de competencias disciplinares básicas, específicamente en aquellos ámbitos que la prueba haya mostrado como débiles.
- Tener datos que sirvan para detectar tendencias en el plantel y contar con una línea-base que permita comparar con los resultados de aplicaciones posteriores y establecer el efecto que han tenido determinadas acciones educativas.
- Promover investigaciones que detecten factores (económicos, sociales, de infraestructura, de enseñanza-aprendizaje, entre otros) asociados al nivel de logro de las distintas muestras de población, sobre los cuales pueda actuarse.
- Mejorar la práctica educativa después de analizar los errores y aciertos más comunes del alumnado, así como las concepciones que poseen acerca de los contenidos evaluados en la prueba. Las actividades que se planeen en torno a ello deben tomar en cuenta que la prueba ENLACE MS solo evalúa algunos indicadores de las competencias disciplinares básicas. Siempre hay que recordar que su diseño se centró en una muestra de contenidos considerando su relevancia y que, de esa muestra, solo se eligió aquello que puede ser evaluado con reactivos de opción múltiple. Si los profesores se limitan a dar prioridad a lo que evalúa ENLACE MS, entonces dejarán fuera otras competencias sumamente importantes para la formación de los alumnos.

Algunas sugerencias de actividades dirigidas a reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje son:

- Los directivos, jefes de materia y docentes de las asignaturas relacionadas con los campos disciplinares de Comunicación (Comprensión Lectora) y Matemáticas podrán revisar los reactivos de las pruebas ENLACE MS, principalmente aquellos en los que más del 60% de los alumnos de la escuela contestaron incorrectamente. La intención es identificar las deficiencias y planear las estrategias para superarlas.
- Enriquecer los libros de actividades y ejercicios de lectura con sesiones de preguntas que impliquen la extracción, interpretación y evaluación de la información, así como tareas de investigación, debates y comentarios que promuevan en el alumno la concepción de que la comprensión de las lecturas no solo es útil dentro del aula, sino en su entorno cotidiano para conocer y defender sus ideas.
- Diversificar los problemas y ejercicios que se le presentan al alumno para ejercitar sus competencias matemáticas, teniendo especial cuidado en ir complejizándolos de manera que se incluya cada vez más elementos contextuales y se exija combinar herramientas aritméticas, algebraicas y geométricas para resolver una situación de la vida real.
- Presentar distintos reactivos y ejercicios al alumnado que se vayan respondiendo de manera colectiva, haciendo preguntas acerca del por qué y el cómo de las estrategias de resolución. Esto le permitirá al docente conocer la adecuación entre los procesos que ha enseñado en el aula y los que realmente ponen en práctica los estudiantes, de manera que se puedan detectar aquellos aspectos que no le han quedado claros a la mayoría de los alumnos y requieren de una estrategia de enseñanza diferente.
- Pedir a los alumnos que escriban acerca de los procesos y tareas que realizan para responder las pruebas escritas que se realizan durante el curso. Con los productos en mano, el docente puede resolver los ejercicios de manera conjunta con los estudiantes, de modo que ellos comparen sus argumentaciones con el procedimiento del profesor. Esta actividad motivará sesiones de preguntas y respuestas que aclararán a los alumnos la razón de sus errores; además, los productos pueden ser aprovechados por el docente de la misma forma como se indicó en el inciso anterior.

El diseño de la prueba corresponde con el de una evaluación diagnóstica individual, por lo que su función principal es la de representar una retroalimentación para los estudiantes, para los docentes y los directivos, de modo que cada quién en su ámbito de acción ponga en práctica estrategias de mejora.

Es común encontrar que algunos centros escolares se promueven a sí mismos haciendo uso de los buenos resultados de su alumnado en la prueba ENLACE MS. Hacer esto carece de fundamento. El hecho de que sea posible consultar los resultados de cada CCT no implica que deban compararse entre ellos, tanto porque cada centro tiene sus condiciones particulares en cuanto a número de alumnos, tipo de sostenimiento, modalidad, etcétera, como porque los resultados positivos o negativos pueden deberse a multitud de variables que no están relacionadas con la calidad de la escuela en sí.

La posibilidad de consultar los resultados año con año que ofrece la página electrónica de ENLACE MS responde a la necesidad de tener un diagnóstico constante que muestre las áreas de fortaleza y debilidad. Las comparaciones probablemente útiles son las que pueda hacer cada director de plantel en cuanto a los resultados año con año de su propia escuela, aunque esto de ninguna manera debe llevar a un veredicto en cuanto a las capacidades de sus docentes, pues la prueba está dirigida al alumnado; más bien puede dar indicios de las áreas en las que pueden planificarse campañas internas y actividades extracurriculares, entre otras.

Referencias

- APA, AERA y NCME (1999). *The Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC: AERA Publications.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la Comisión Internacional de Educación para el siglo XXI. UNESCO. Madrid: Santillana.
- Escrito, L. (2007). *Valoración por competencias, una aplicación práctica*. Universidad de San Lorenzo. www.acea.es/comisiones/rsc/biblioteca.pdf
- Frade R., L. (2008). *Planeación por competencias*. México: Medición de Calidad.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Mathematics Education Library. Chicago: D. Reidel Publishing Company.
- Leslie, L. y Caldwell, J. (2009). Formal and informal measures of reading comprehension. En Israel, S. y Duffy, G. (eds.) *Handbook of Research on Reading Comprehension*. NY: Routledge.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD.
- OECD (2009). *PISA 2009. Assessment framework. Key competencies in reading, mathematics and science*. <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>
- Petit, M. (1999). *Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Subsecretaría de Educación Media Superior (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México: La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. México: SEP.
- Subsecretaría de Educación Media Superior (2009). *Competencias Disciplinarias Básicas para la Educación Media Superior*. México: SEP.
- Treffers, A. (1987). *Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction: The Wiskobas Project*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Vidal, R. (2009). *¿Enlace, Exani, Excale o PISA?* México: Ceneval. http://archivos.ceneval.edu.mx/archivos_portal/3065/Enlace_Exani_Excali_Pisa.pdf
- Vidal, R. et al. (2000). *Manual Técnico del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior*. México: Ceneval.