



**CONSEJO MEXICANO DE
MEDICINA INTERNA, A.C.**

PROCESO DE EXAMEN

Elaboración y aplicación de Examen
Comité de Examen

TABLA DE CONTENIDO

1. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO.....	1
2. OBJETIVO.....	1
3. ALCANCE DE APLICACIÓN:	1
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:	1
5. RESPONSABILIDADES:.....	1
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	2
7. FLUJO DE PROCESO.....	6
8. REGISTROS DE TRABAJO	8
9. ANEXOS.....	8
10.CAMBIOS RELEVANTES REGISTRO DE REVISIONES.....	8
11. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	8
12.CUADRO DE FIRMA DE ELABORACIÓN, REVISIÓN y APROBACIÓN.....	8
ANEXOS	9

1. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

TIPO	ÁREA	DOCUMENTO
Original:	<i>Carpeta impresa</i>	<i>Procesos > Comité de Examen</i>
Copias:	<i>Carpeta Drive</i>	<i>Procesos > Comité de Examen</i>
Copias:		

2. OBJETIVO

Elaborar y aplicar un examen de certificación y recertificación con la finalidad de evaluar los conocimientos a los profesionales en medicina interna, a partir de la valoración de los conocimientos y habilidades que se requieren para ejercer la profesión.

3. ALCANCE DE APLICACIÓN:

Desde la planeación del examen hasta la entrega de certificados a los sustentantes aprobados.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- 4.1 Programa de trabajo del Comité de Examen del CMMI
- 4.2 Pdf. Directorio de Sedes de aplicación
- 4.3 Infografía Examen de Certificación
- 4.4 Pdf. Reglamento para la aplicación del examen


5. RESPONSABILIDADES:

Titular de Comité de Examen

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES


No. Act.	RESPONSABLE ¿Quién lo hace?	DESCRIPCION DE LA ETAPA ¿Qué y cómo se hace? ¿Con que insumos? ¿Dónde se registra? ¿Equipo o instrumento de medición utilizado?
1	Comité de Examen	<p>Reunión de Actualización de Examen</p> <p>Realizan la reunión semanal de actualización de examen de acuerdo al “Programa de trabajo del Comité de Examen del CMMI”, elaborado por el titular del comité, dicho programa tiene un alcance de seis meses y su contenido es la asignación de los temas que contiene el examen, a continuación, expresados dentro de las 21 áreas de conocimiento a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> 01 diabetes mellitus 02 enfermedades endócrinas y del metabolismo 03 desnutrición 04 hipertensión arterial 05 enfermedades del corazón y los vasos 06 enfermedades de los riñones y vías urinarias 07 enfermedades del aparato digestivo 08 enfermedades broncopulmonares 09 enfermedades del sistema nervioso 10 enfermedades psiquiátricas 11 urgencias 12 infecciones y parasitosis 13 enfermedades articulares y del tejido conectivo 14 enfermedades de la sangre, tejido linfoide y hematopoyético 15 enfermedades de la piel 16 enfermedades de los ojos 17 enfermedades de los oídos, nariz y garganta 18 complicaciones del embarazo y enfermedades del aparato genital femenino 19 geriatría 20 epidemiología clínica 21 temas selectos <p>Dichos temas son divididos y asignados a cada integrante del comité, siendo así, cuentan con un mes para elaborar los reactivos del examen basados en el tema que se le ha asignado, posteriormente se analiza en la reunión semestral (de acuerdo con el plan) y proponen la estructura y reactivos de la siguiente prueba.</p>
2	Titular de Comité de Examen	<p>Enviar propuesta a revisión</p> <p>Envía la propuesta en el formato “banco de preguntas” el cual es enviado de forma electrónica al Comité Externo de evaluación registrando la fecha en que se emite a revisión la propuesta mencionada, verificando que no sea discriminatorio en ningún tema a evaluar. Consultar: “Taller de elaboración de reactivos”</p>

3	Comité Externo de Evaluación	<p>Revisar propuesta de examen</p> <p>Revisa la propuesta de la prueba generada por el Comité de Examen, validando que los siguientes puntos se efectúen en el documento en cuestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio de los temas a evaluar en la prueba • Objetividad de los reactivos • Congruencia de los reactivos y material adicional • Redacción de las preguntas <p>Consultar anexo <i>"criterios para evaluar reactivos"</i>:</p> <p>¿Existen inconsistencias? Si: Continuar con actividad 4 No: Continuar con actividad 6</p>
4	Comité Externo de Evaluación	<p>Realizar correcciones</p> <p>Realiza las correcciones pertinentes sobre las inconsistencias detectadas en los reactivos enviados por el Comité de Examen, aclarando el punto de duda, corrección o propuesta que sea sujeto a modificación; las observaciones se envían por correo electrónico o mediante un Whatsapp al grupo de <i>"Asesoría del CMMI"</i> según sea la complejidad de la observación o el mensaje que se quiera transmitir, se emiten al titular del Comité para poder ser revisadas en conjunto.</p>
5	Comité Externo de Evaluación / Titular de Comité de Examen	<p>Revisar correcciones</p> <p>Revisan las observaciones que puedan existir y el titular del Comité da el visto bueno sobre las modificaciones que puedan realizarse en el examen por el Comité Externo de Evaluación.</p>
6	Comité Externo de Evaluación	<p>Cargar información al Drive</p> <p>Clasifica con un folio cada reactivo del examen, así mismo, los ubica en el área correspondiente, el examen cuenta con 21 áreas de conocimiento a evaluar, posterior lo carga en un "El banco de preguntas" que se encuentra en un Drive del CMMI en donde únicamente tienen acceso el titular de examen y el Comité Externo de Evaluación.</p>
7	Comité Externo de Evaluación	<p>Generar examen final</p> <p>Genera una propuesta de examen en donde se realiza un acomodo de forma proporcional y estratégica las 21 áreas de conocimiento a evaluar.</p> <p>Las preguntas del examen se estructuran considerando los reactivos generados en el semestre en curso por el Comité de Examen y del banco de preguntas que se encuentra en el Drive identificando los reactivos con mejor rendimiento estadístico en la aplicación previa.</p> <p>La cantidad de reactivos para el examen de certificación y recertificación por estatus serán distinta.</p> <p>Examen de Certificación: cuenta con 200 reactivos Examen de Vigencia: cuenta con 150 reactivos</p>

 CONSEJO MEXICANO DE MEDICINA INTERNA, A.C.	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD					
	Proceso:	Gestión de Examen	No. Código:	CEX.PRO.1	Versión:	00
			Inicia Vigencia:	01 junio 2022	Página:	4 de 10

8	Titular de Comité de Examen	<p>Enviar examen a la UNAM</p> <p>Envía, por medio de un correo electrónico, el examen a la UNAM para su validación.</p>
9	Titular de Comité de Examen	<p>Identificar sedes de Examen</p> <p>Identifica las sedes a apertura para realizar el examen, se cuenta con seis sedes establecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puebla Puebla • Monterrey Nuevo León • León Guanajuato • Mérida Yucatán • Guadalajara Jalisco • CDMX <p>Para mayor detalle consultar “directorio de sedes para aplicación”</p>
10	Ingeniero de Sistemas	<p>Publicar fechas de Examen</p> <p>Publica en la página del Consejo Mexicano de Medicina Interna http://www.cmmi.org.mx/ mediante una infografía las fechas y sedes en que se realizará el examen.</p>
11	Ingeniero de Sistemas	<p>Realizar pruebas de equipo</p> <p>Días previos al examen se reúne con personal de la UNAM en las instalaciones de Tlatelolco con el objetivo de procesar un check list de prueba de equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar videos para que la reproducción sea confiable • Verificar que las preguntas estén cargadas correctamente • Ancho de banda, etc. <p>En instalaciones fuera de las Ciudad de México, contacta a responsable de supervisión del examen de certificación, con la finalidad de procesar el check list y constatar el buen funcionamiento del equipo, una vez terminado solicita un reporte de hallazgos.</p>
12	Titular de Comité de Examen	<p>Asignar sustentantes para monitoreo</p> <p>Asigna un porcentaje de sustentantes a cada uno de los integrantes del comité de examen con la finalidad de que vigilen que los sustentantes no incumplan con las reglas en el momento de presentar el examen, la asignación la realiza dividiendo el número de sustentantes entre el total de integrantes del comité de examen</p> $x = \frac{\text{Número de Sustentantes}}{\text{Titulares para supervisión}}$ <p>La resultante será la cantidad de folios (sustentantes) a monitorear. El examen en línea, se monitorea a través de videovigilancia por la plataforma zoom puede hacerlo desde sus hogares o desde una sede, en caso de ser presencial la vigilancia será en sitio.</p>

13	Comité de Examen	<p>Vigilar examen Presencial/ Línea</p> <p>En caso de ser en línea el sustentante hace un paneo (utilizado la plataforma zoom) del lugar en donde realizará el examen con el fin de que el vigilante del comité constate que no haya alguna otra persona u objeto que infrinja con el <i>“reglamento para la aplicación del examen”</i> si el vigilante del comité de examen sospecha de alguna actividad que infrinja con el reglamento inmediatamente llamará la atención del sustentante en cuestión, de ser que incurra en desacato en automático cancela el examen.</p> <p>En caso de ser presencial la dinámica es la misma anexando que el sustentante no podrá utilizar ningún aparato electrónico como smartwatch, teléfonos celulares, tabletas entre otros.</p>
14	Comité Externo de Evaluación	<p>Obtener resultados</p> <p>La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) envía los resultados del examen con base en la matriz de respuestas que otorgo el Titular del Comité de Examen y Comité Externo de Evaluación.</p> <p>En reunión con los integrantes del Comité de Examen y Mesa directiva determinan punto de corte, a través del Método Angoff y de la Escala de calificación ECMMI que establece el porcentaje de aciertos a partir del cual, el desempeño de un aspirante puede ser considerado como aceptable; esto se hace de manera global y puede diferir entre los exámenes de Certificación y Vigencia de Certificación.</p> <p>La calificación que recibe el aspirante depende de los conocimientos y habilidades que demuestra en el examen, la finalidad es ubicar al sujeto en un nivel de desempeño, definido a partir del punto de corte establecido. Para mayor referencia, consultar Anexo pdf “Características de los exámenes del CMMI”</p>
15	Ingeniero en Sistemas	<p>Cargar resultados de sustentantes aprobados</p> <p>Carga un documento formato PDF a la página del CMMI en donde se visualizan los sustentantes aprobados a través de un número de folio con la leyenda “este código ha sido aprobado”</p>
16	Ingeniero de sistemas	<p>Enviar datos de aprobados</p> <p>Envía a Personal Administrativo en el documento Excel “Aprobados en examen... identificando mes y año de aplicación” los folios aprobados a través de un correo electrónico, para solicitar los certificados, que una vez se encuentren impresos deberán ser firmados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presidente de CONACEM • Titular del Comité de Examen • Presidente del CMMI <p>Para su entrega a cada sustentante durante la Ceremonia de Entrega de diplomas, la cual se lleva a cabo de forma anual.</p>

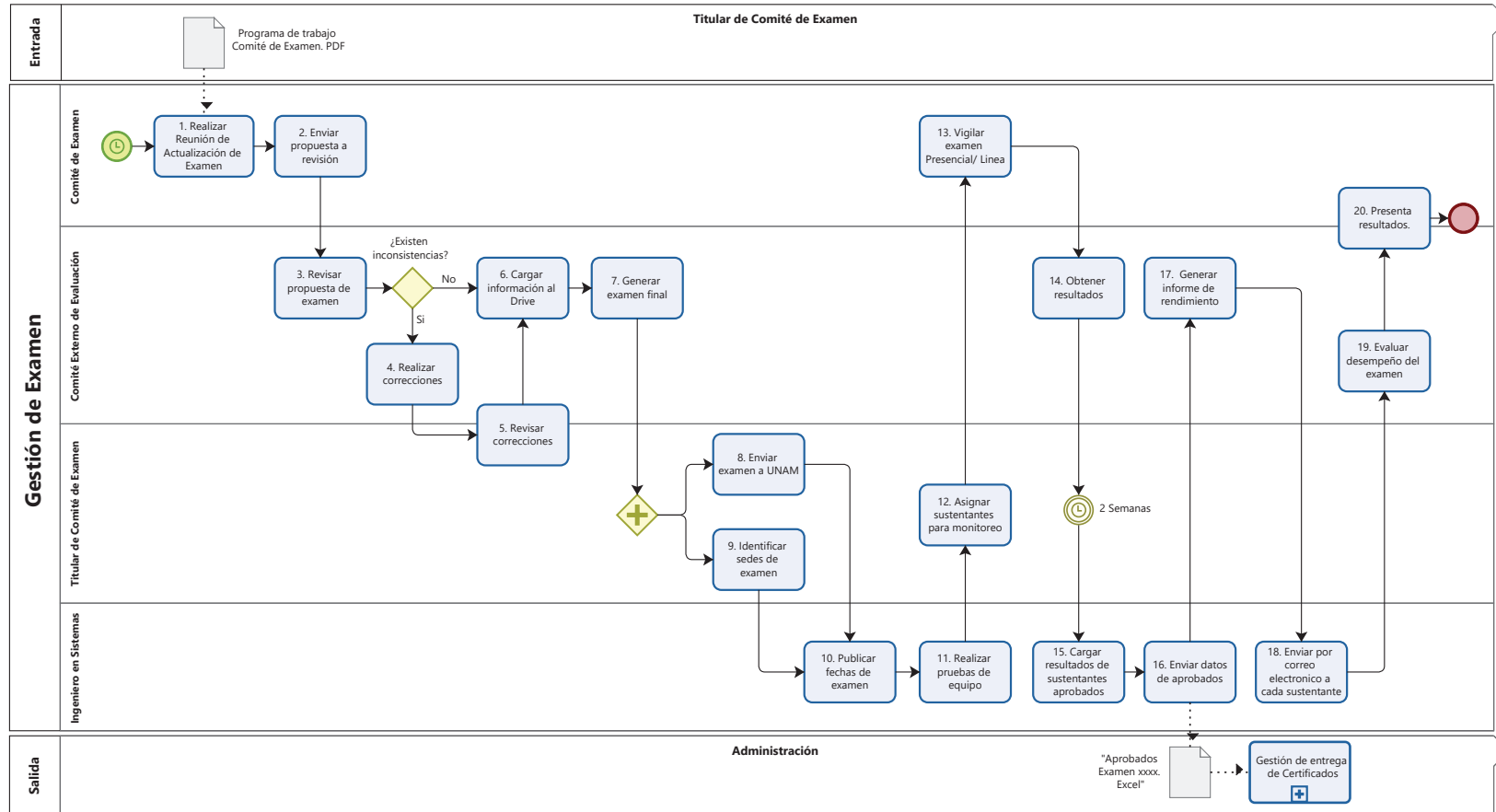
 CONSEJO MEXICANO DE MEDICINA INTERNA, A.C.	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD					
	Proceso:	Gestión de Examen	No. Código:	CEX.PRO.1	Versión:	00
			Inicia Vigencia:	01 junio 2022	Página:	6 de 10

17	Comité Externo de Evaluación	<p>Generar informe de resultados</p> <p>Genera una escala con base en el número de reactivos contestados, desglosando cada una de las áreas del conocimiento que se evaluaron en el examen e identifica el aprovechamiento que tuvo el sustentante por cada una de las 21 áreas de conocimiento, revisar el detalle en documento anexo "Características de los Exámenes del CMMI"</p>
18	Ingeniero en sistemas	<p>Enviar resultados por correo electrónico a cada sustentante</p> <p>Envía de forma específica a cada sustentante sus resultados de forma individual, en donde especifica su rendimiento por cada una de las 21 áreas que evalúa el examen.</p>
19	Comité Externo de Evaluación	<p>Evaluar Desempeño del examen</p> <p>Realizan el análisis del rendimiento del examen de forma global, evaluando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de reactivos con buen comportamiento estadístico • Número de reactivos que se descartaron • A través de la escala de evaluación (ECMMI) • Rendimiento por área <p>Para mayor referencia consultar anexo "Características de los exámenes del CMMI"</p>
20	Titular del Comité de Examen/ Comité Externo de evaluación	<p>Presentar resultados</p> <p>Presenta los resultados del desempeño del examen en la siguiente reunión de Consejo (al siguiente mes después del examen)</p> <p>Exponiendo todos y cada uno de los puntos críticos analizados en el examen.</p> <p>Así mismo, este reporte de forma global y sin indicar nombre del sustentante, es decir, únicamente indicando el o los folios de asignación por sede, se entregan en la reunión de profesores titulares, la cual se lleva a cabo de forma anual la primera quincena de marzo.</p>
Concluye procedimiento		

7. FLUJO DE PROCESO



1 GESTIÓN DE EXAMEN



8. REGISTROS DE TRABAJO

No aplica

9. ANEXOS

9.1 Pdf Criterios para evaluar reactivos

9.2 Pdf. Características de los Exámenes del CMMI

10. CAMBIOS RELEVANTES REGISTRO DE REVISIONES

CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Sección o página(s)	Descripción del cambio

11. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

PALABRA O SIGLA	DESCRIPCIÓN
CMMI	Consejo Mexicano de Medicina Interna A.C.
Método Angoff	Método de evaluación, basado en los juicios de los expertos sobre los reactivos y contenidos que se evalúan a través de exámenes.
Drive	Plataforma para compartir archivos que puede usar como espacio de almacenamiento personal y seguro en la nube para compartir.
ECMMI	Escala de calificaciones en los exámenes de certificación y Vigencia de certificación en el Consejo Mexicano de Medicina Interna A.C.
CONACEM	Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas.

12. CUADRO DE FIRMA DE ELABORACIÓN, REVISIÓN y APROBACIÓN.

ELABORÓ

REVISÓ

APROBÓ

Firma

Firma

Firma

El original de este documento ha sido efectivamente firmado

Dr. Arturo Olvera
Titular Comité de Examen

Dr. Moisés Casarrubias
Secretario

Dr. Carlos Pliego
Presidente



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Proceso:

Gestión de Examen

No. Código:

CEX.PRO.1

Versión:

00

Inicia Vigencia:

01 junio 2022

Página:

10 de 11



**CONSEJO MEXICANO DE
MEDICINA INTERNA, A.C.**

ANEXOS



Crterios para evaluar reactivos

Nombre del examen:	
Fecha de validación:	
Instrucciones: A continuación, se presentan los Criterios para valorar los reactivos elaborados. Marque con "X" la casilla que corresponda a su valoración de cumplimiento o no del criterio establecido. Cuando el juicio sea "No" utilice la columna de Observaciones para explicar los motivos por los que el reactivo no cumple con el criterio.	

Id del Reactivo:				
N o.	Criterios	Sí	No	Observaciones
1	Congruencia: El contenido del reactivo corresponde con lo establecido en la Especificación.			
2	Pertinencia: El reactivo da cuenta de la acción cognitiva a evaluar en la especificación			
	Sobre la base:			
3	Contiene información necesaria y suficiente para ser contestado.			
4	Está libre de pistas sobre la respuesta correcta.			
5	Su redacción es correcta.			
6	Está libre de errores ortográficos.			
7	Cumple con los lineamientos para el formato de reactivo.			
	Sobre las opciones de respuesta:			
8	Existe una sola respuesta correcta.			
9	El inciso asignado como respuesta corresponde con la opción correcta.			
10	Los distractores son homogéneos en su formato y extensión.			
11	Los distractores pertenecen al mismo campo semántico que la respuesta correcta.			
12	Los distractores son plausibles (no se descartan por inferencia lógica o sentido común y son posibles respuestas o errores comunes).			
13	La redacción de los distractores es correcta.			
14	Están libres de errores ortográficos.			
	Sobre los recursos multimedia (imágenes, fotografías, videos) que aparecen en el reactivo:			
15	Los recursos que integra son necesarios para responder el reactivo.			
16	Los recursos que integra cumplen con criterios de calidad (nitidez, claridad, tamaño, etc.).			



**CONSEJO MEXICANO DE
MEDICINA INTERNA, A.C.**

CARACTERÍSTICAS DE LOS EXÁMENES DEL CMMI

Examen de Certificación y Examen de Vigencia de Certificación

Elaborado por:

Dr. Carlos Lenin Pliego Reyes, Presidente
Dr. Carmen Zavala García, Vicepresidenta
Dr. Moisés Casarrubias Ramírez, Secretario
Dr. Arturo Olvera Acevedo, Titular del comité de examen
Mtra. Yunuhén Nambo Peñaloza y Mtra. Nancy Fabiola Pérez Herrera, Asesoras externas

Mayo, 2022

Contenido

Introducción	3
Antecedentes	4
Principales características de los exámenes del CMMI	5
Estructura y extensión de los exámenes	7
Modelo de calificación	9
Escala CMMI de calificación (ECMMI)	11
Escala de las áreas (EA)	14
Propiedades de las escalas	16
Referencias	17

Introducción

El presente documento tiene como propósito exponer las características de los exámenes de Certificación y Vigencia de Certificación que elabora, aplica y califica el Consejo Mexicano de Medicina Interna (CMMI), a fin de certificar o renovar la vigencia de certificación de los conocimientos y habilidades de los médicos internistas que buscan ejercer la Medicina Interna en nuestro país, para dar cumplimiento con lo establecido en el Artículo 2, Fracciones IV y V de los Estatutos del Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas, A.C. (CONACEM), organismo que tiene por objeto supervisar las tareas de certificación que corresponden a los Consejos asociados a dicho organismo auxiliar de la Administración Pública Federal.

El documento se estructura en cinco apartados. En el primero, se describen los antecedentes que sustentan las acciones de evaluación a través de exámenes que realiza el CMMI desde un marco de buenas prácticas en evaluación.

En el segundo, se presentan las principales características de los exámenes que aplica el CMMI. El tercer apartado expone la estructura y extensión de los exámenes de Certificación y Vigencia de Certificación que aplica el CMMI.

En el cuarto, y con base en la información de los apartados anteriores, se señala el modelo de calificación de los exámenes que aplica el CMMI. Por último, se ofrece información acerca de la construcción de escalas de calificación que utilizan los exámenes del CMMI.

Antecedentes

El Consejo Mexicano de Medicina Interna (CMMI) conforme a los artículos 81 y 83 de la Ley General de Salud y a fin de cumplir con sus atribuciones para evaluar y certificar los conocimientos y habilidades de los médicos especialistas en Medicina Interna, plantea la aplicación de exámenes estandarizados de alto impacto que posibilitan la evaluación del nivel de conocimientos, habilidades y destrezas de quienes aspiran a la certificación y vigencia de certificación que se requiere para el ejercicio de la Medicina Interna en nuestro país.

Cuando se trata de instrumentos de evaluación de alto impacto para los sustentantes, como es el caso de los exámenes del CMMI, resulta fundamental asegurar la validez y confiabilidad de los exámenes, es decir, garantizar que su construcción tiene el sustento suficiente para demostrar la validez de las inferencias que se realizan con los resultados encontrados. En este sentido, los estándares internacionales en materia de evaluación educativa orientan la construcción de exámenes mediante la realización de una serie de fases que, de forma sistemática y secuenciada, permiten construir exámenes que cumplan con los principios de validez, confiabilidad y equidad de la evaluación. Para que esto se logre se requiere de una rigurosa planificación desde un modelo secuencial de actividades en el que el producto de una etapa se convierte en el insumo de la siguiente.

Principales características de los exámenes del CMMI

Desde este marco de evaluación, el CMMI lleva a cabo el diseño, desarrollo, aplicación y calificación de los exámenes atendiendo a los procesos de construcción de instrumentos de evaluación de alto impacto y a gran escala sustentados en los *Standards for Educational and Psychological Testing* de la *American Educational Research Association (AERA)*, *American Psychological Association (APA)* y el *National Council on Measurement in Education (NCME)* publicados en 2014, así como en lineamientos técnico-operativos que guían la construcción de diversos instrumentos de evaluación aplicados a nivel nacional. Así, los exámenes del CMMI presentan las siguientes características:

EXAMEN DE CERTIFICACIÓN	
Propósito de la evaluación	Otorgar la certificación a los profesionales en medicina interna a partir de la valoración de los conocimientos y habilidades que se requieren para ejercer la profesión.
Población objetivo	Especialistas en Medicina Interna que acrediten haber realizado un curso formal de especialización en una institución universitaria (nacionales o extranjeros).
Tipo de evaluación	Criterial.
Tipo de instrumento que emplea	Examen estandarizado conformado por casos clínicos con reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta en donde solo una es correcta.
Modelo de calificación	Modelo compensatorio.
Consecuencias derivadas de los resultados	Certificación o No certificación de los aspirantes.
Longitud del examen	250 reactivos (200 reactivos para calificación y 50 reactivos piloto).
Tiempo de resolución del examen	4 horas.

EXAMEN DE VIGENCIA DE CERTIFICACIÓN

Propósito de la evaluación	Otorgar la recertificación a los especialistas en medicina interna a partir de la valoración de los conocimientos y habilidades que se requieren para continuar en el ejercicio de la profesión.
Población objetivo	Especialistas en Medicina Interna que ejercen la especialidad y quienes están interesados en renovar la vigencia de su certificación (nacionales o extranjeros).
Tipo de evaluación	Criterial.
Tipo de instrumento que emplea	Examen estandarizado conformado por casos clínicos con reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta en donde solo una es correcta.
Modelo de calificación	Modelo compensatorio.
Consecuencias derivadas de los resultados	Recertificación de vigencia o No recertificación de vigencia de los aspirantes.
Longitud del examen	200 reactivos (150 reactivos para calificación y 50 pilotos).
Tiempo de resolución del examen	3.5 horas.

Estructura y extensión de los exámenes

Los exámenes del CMMI (certificación y vigencia de certificación) se construyen a partir de un único temario, en el que se integran las áreas o dominios en función de su importancia para el constructo u objeto de medición del examen (AERA, APA y NCME, 2018), en este caso, los temas relacionados con el ejercicio profesional de la Medicina Interna son los que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Porcentaje de reactivos por área temática de los exámenes de certificación y vigencia de certificación

No.	Área	% reactivos Certificación	% reactivos Vigencia
1	Complicaciones del embarazo	~6.0%	~4.0%
2	Desnutrición	~5.0%	~6.0%
3	Diabetes Mellitus	~4.5%	~4.0%
4	Enfermedades endocrinas y del metabolismo	~4.5%	~3.0%
5	Enfermedades articulares y del tejido conectivo	~4.5%	~4.5%
6	Enfermedades broncopulmonares	~6.5%	~8.5%
7	Enfermedades de la piel	~6.5%	~6.0%
8	Enfermedades de la sangre, tejido linfoide y Hematopoyético	~6.5%	~6.5%
9	Enfermedades de los oídos, nariz y garganta	~7.0%	~6.5%
10	Enfermedades de los ojos	~4.0%	~3.0%
11	Enfermedades de los riñones y vías urinarias	~4.0%	~5.0%
12	Enfermedades del aparato digestivo	~4.5%	~6.5%
13	Enfermedades del corazón y los vasos	~5.5%	~4.5%
14	Enfermedades del sistema nervioso	~5.5%	~8.0%
15	Enfermedades psiquiátricas	~5.0%	~4.5%
16	Epidemiología clínica	~1.5%	~2.0%
17	Geriatría	~2.5%	~3.0%

No.	Área	% reactivos Certificación	% reactivos Vigencia
18	Hipertensión arterial	~2.5%	~3.0%
19	Infecciones y Parasitosis	~4.5%	~4.5%
20	Temas selectos	~4.5%	~3.5%
21	Urgencias	~5.0%	~3.5%
Total		100%	100%

Nota: El número de reactivos por área que se integran a las versiones de los exámenes, pueden variar ligeramente entre las aplicaciones debido a la conformación de los casos clínicos.

Desde 2021 se ha implementado la selección de reactivos de todas las áreas a fin de minimizar la *sobrerrepresentación* o *infrarrepresentación del constructo*, es decir, representación inapropiada del contenido a evaluar en el examen o *varianza irrelevante al constructo*, en otras palabras, elementos que interfieren con el resultado de la prueba que no se relacionan con la habilidad del sustentante (AERA, APA y NCME, 2018; INEE, 2017). De esta manera, se busca que existan reactivos que exploren todas las áreas que integran el objeto de medición, asegurando cubrir la extensión establecida por el CMMI de 200 reactivos para el examen de certificación y 150 para vigencia de certificación.

Modelo de calificación

En los procesos de evaluación que se realizan a través de la aplicación de exámenes de tipo criterial para valorar los conocimientos y habilidades que poseen los individuos, resulta fundamental la definición de un modelo que permita el establecimiento de un sistema integral de definición de resultados, es decir, se debe establecer el número necesario de respuestas correctas para que, con base en dicho puntaje, se ubique al sustentante en una categoría a partir del nivel de logro que demostró en el examen, este sistema de interpretación de resultados debe minimizar la posibilidad de que, como resultado del examen, se le asigne al sustentante un nivel de logro que no corresponde con su habilidad real *falsos-positivos* o *falsos-negativos* (Herrera, Benavides y Monroy, 2009).

El modelo de calificación se refiere al modo en que se integran los resultados de las áreas de un examen a fin de obtener el resultado o calificación final. En los exámenes del CMMI se emplea un modelo de calificación compensatorio, es decir, se espera el logro de una puntuación global, más allá de observar solo el resultado parcial en cada una de las áreas o dominio de la prueba. Esto es, la calificación global mínima requerida depende del logro de una puntuación total, independientemente de la distribución del puntaje para cada una de las áreas o dominios que conforman el examen (Herrera, Benavides y Monroy, 2009). Este modelo permite que el sustentante presente un desempeño diferenciado entre áreas, no obstante, el resultado mínimo en una de ellas puede compensarse con un buen resultado en otra área.

Para definir la puntuación el CMMI optó por utilizar el Método Modificado de Angoff en el que, a través de los juicios emitidos por expertos sobre cada uno de los reactivos que conforman la prueba, sea posible estimar la probabilidad de que los sustentantes mínimamente competentes de un nivel determinado sean capaces de responder correctamente el reactivo y con ello definir la puntuación que permite la desagregación de los aspirantes en tres categorías según el examen, para Certificación: Certificado, No certificado y Excelente; y para Vigencia de certificación: Recertificado, No recertificado y Excelente.

El método de Angoff es uno de los métodos más comúnmente utilizados para el establecimiento de puntos de corte en exámenes de opción múltiple, se dice que este método ofrece el mejor balance entre lo técnico y lo práctico (Colton y Hecht, 1981). Este método, como la mayoría de los métodos para exámenes de altas consecuencias, se basa en los juicios de los expertos, el número de expertos puede variar, comúnmente se emplean entre cinco y 10.

De manera general, el procedimiento que se siguió para determinar los puntos de corte fue el siguiente:

1. Cada experto revisó, de manera individual, los reactivos que formaban parte de la versión tipo del examen de manera individual.

2. Para cada reactivo, los expertos de manera individual debían indicar la probabilidad de que un sustentante mínimamente competente o sustentante límite respondiera correctamente el reactivo.
3. Una vez que los jueces calificaron todos los reactivos, se sumaron las probabilidades de todos los reactivos que obtendría este sustentante hipotético.
4. Se obtuvo la mediana de la suma de los puntajes de los jueces y este resultado fue el punto de corte del examen.
5. Con datos reales, se dio retroalimentación acerca del impacto de punto de corte establecido; por ejemplo, el porcentaje de sustentantes en cada nivel de logro.

Este procedimiento se siguió para determinar los dos puntos de corte del examen.

¹ La *versión tipo* es la mejor versión del banco, conformada con una muestra de los contenidos más importantes que mide el área y con los mejores estadísticos.

¹ El sustentante límite se encuentra prácticamente en la frontera entre dos niveles de logro (Cizek, 2007). Una expresión que lo puede representar es la del peor estudiante aprobado o certificado.

Este ejercicio se repitió dos o tres rondas. La retroalimentación, además de brindar información sobre el impacto de las decisiones de los jueces, tiene un efecto de convergencia en el punto de corte establecido por los jueces.

Es importante tener en cuenta que el concepto de *mínimamente competente* o *sustentante límite* es el referente clave para este método de puntos de corte. Es una práctica común que gran parte del tiempo de la capacitación se dedique a ayudar a los expertos a aprender y refinar este concepto esencial. Por otro lado, los expertos seleccionados fueron personas calificadas y orientadas a la tarea que se basan los juicios que hacen sobre los reactivos, en los contenidos bajo los cuales se construyó la prueba; muchas veces requiere que ellos mismos contesten la prueba.

Las grandes ventajas de este método es que es muy fácil de implementar, se puede llevar a cabo con un gran número de jueces, es ampliamente usado y existe mucha investigación acerca de su efectividad. La principal desventaja es que el concepto de *sustentante límite* es difícil de entender.

Escala CMMI de calificación (ECMMI)

Para determinar las calificaciones en los exámenes de Certificación y Vigencia de Certificación del CMMI, un grupo de expertos a través del Método Angoff establece el porcentaje de aciertos a partir del cual, el desempeño de un aspirante puede ser considerado como aceptable. Esto se hace de manera global y puede diferir entre los exámenes de Certificación y Vigencia de Certificación. La calificación que recibe el aspirante depende de los conocimientos y habilidades que demuestra en el examen, independientemente de las puntuaciones que logre el resto de la población.

En la calificación de los exámenes, la finalidad es ubicar al sujeto en un nivel de desempeño, definido a partir del punto de corte establecido.

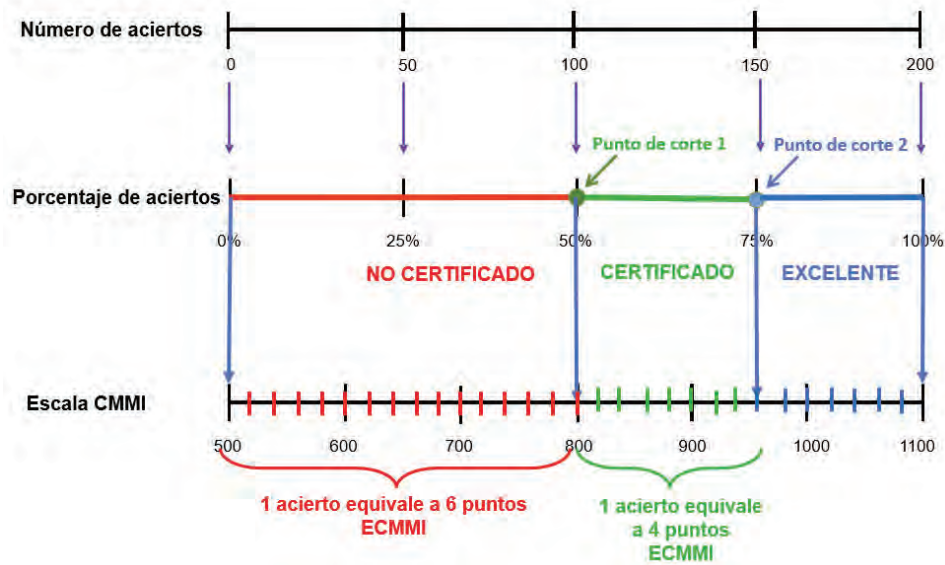


Para estos exámenes se define una escala llamada Escala CMMI (ECMMI) que se construye de la siguiente forma:

1. Se calcula el número de aciertos de los aspirantes y se determina el porcentaje de aciertos (X_i) de cada uno.
2. Un grupo de expertos designados determina los valores que servirán para indicar el umbral a partir del cual puede considerarse el rendimiento como aceptable. Estos valores, que se reflejan en un porcentaje de aciertos determinado, pueden variar para cada examen. Por ejemplo, en uno de los exámenes puede fijarse un mínimo de 50% de aciertos para considerarse suficiente para aprobar, mientras que en otro examen se requiera el 75%.
3. El punto de corte 1 se hace equivalente a 800 puntos en la escala ECMMI.
4. El punto de corte 2 se hace equivalente a 1000 puntos en la escala ECMMI.
5. Para convertir las puntuaciones restantes se establece una transformación lineal (interpolación lineal) para cada uno de los tres intervalos definidos por los puntos de corte, la escala va de 500 a 1100, donde 800 equivale al primer punto de corte y 1000 al segundo punto de corte. De esta manera, tenemos tres funciones diferentes de acuerdo con la siguiente tabla:
- 6.

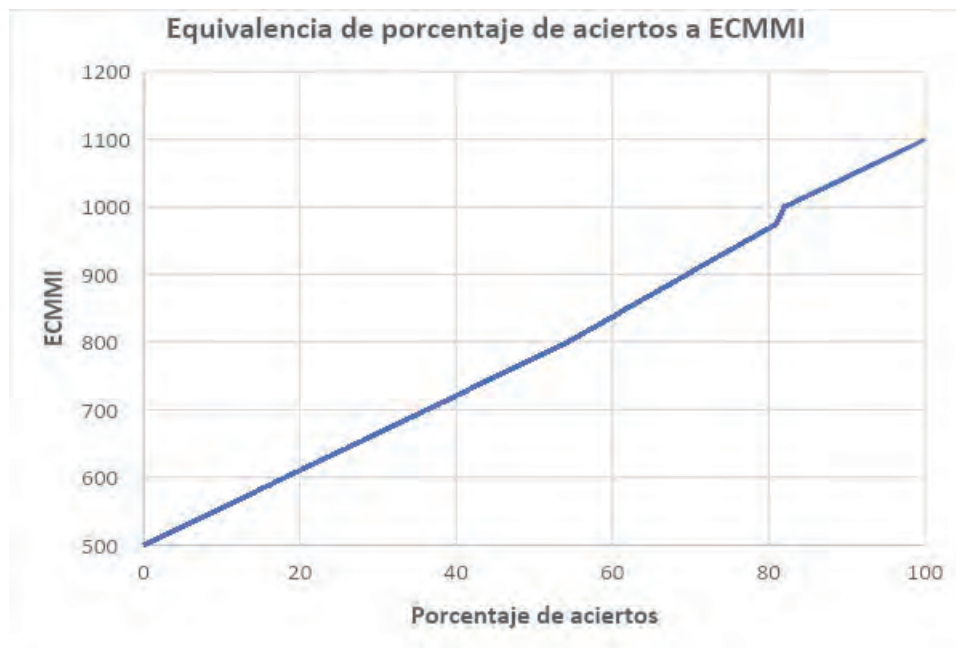
Puntaje en porcentaje de aciertos	Puntaje en escala CMMI (ECMMI)
$0 \leq X_i < PC1$	$ECMMI_i = 500 + \frac{300}{PC1} X_i$
$PC1 < X_i \leq PC2$	$ECMMI_i = 800 + \frac{300}{(100 - PC1)} (X_i - PC1)$
$PC2 < X_i \leq 100$	$ECMMI_i = 1000 + \frac{100}{(100 - PC2)} (X_i - PC2)$

Suponiendo que el punto de corte es 75, el procedimiento para el examen de Certificación gráficamente puede verse de la siguiente forma:



Como se puede observar, las características de la escala dependen en gran medida del lugar en el que se fije el punto de corte. Por lo tanto, no puede decirse que se trate de una escala homogénea, como sucede en la escala reportada por área, que se explica más adelante. La equivalencia entre puntos CMMI y porcentaje de aciertos generalmente varía dependiendo del segmento de la escala en la que nos encontremos.

Esto se explica gráficamente a continuación, en donde se aprecia que el punto de corte determina la existencia de una escala con dos segmentos o subescalas, que se modificarán según se elijan puntos de corte diferentes.



Escala de las áreas (EA)

La finalidad de proporcionar una puntuación por área es dar información a los aspirantes sobre las áreas que debe reforzar en caso de no aprobar el examen. De tal forma que su valor no está en determinar quiénes aprueban o no el área, sino en ordenar a los aspirantes con respecto a los conocimientos y habilidades medidos en esa área, es decir, la escala depende de la distribución de las puntuaciones de la población que sustenta el examen.

La escala que se utiliza para dar información por área se construye de la siguiente manera:

1. Se calcula el número de aciertos de los aspirantes en área j .
2. Se determina el porcentaje de aciertos por área (X_{ij}) correspondiente a la puntuación.
3. Se calcula la puntuación estandarizada del área, según la fórmula:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \underline{X_j}}{S_j}$$

Donde:

X_{ij} = porcentaje de aciertos del aspirante en el área j

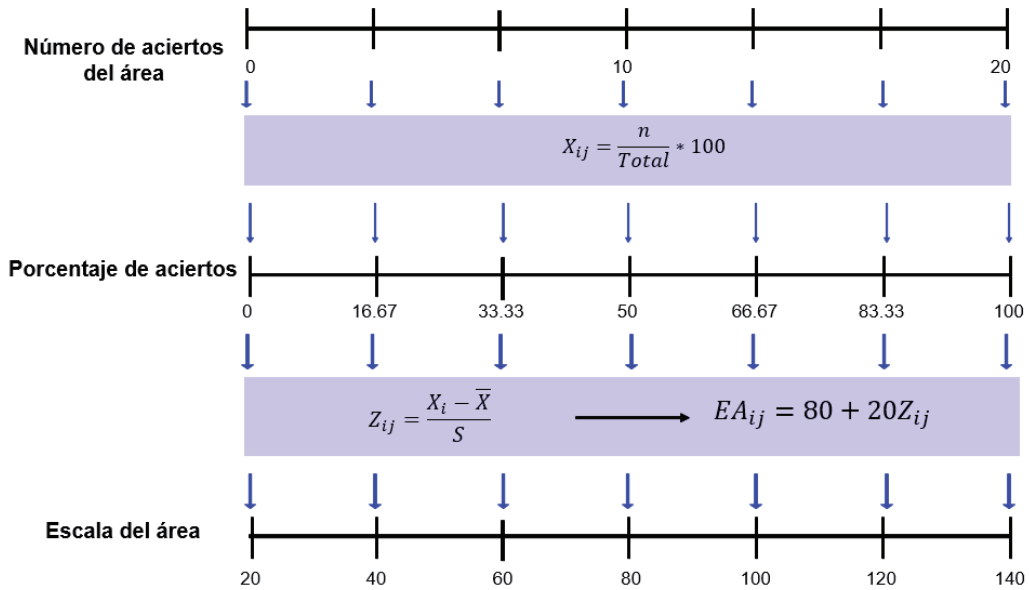
$\underline{X_j}$ = media del porcentaje de aciertos de los aspirantes en el área j

S_j = desviación estándar del porcentaje de aciertos de los aspirantes en el área j

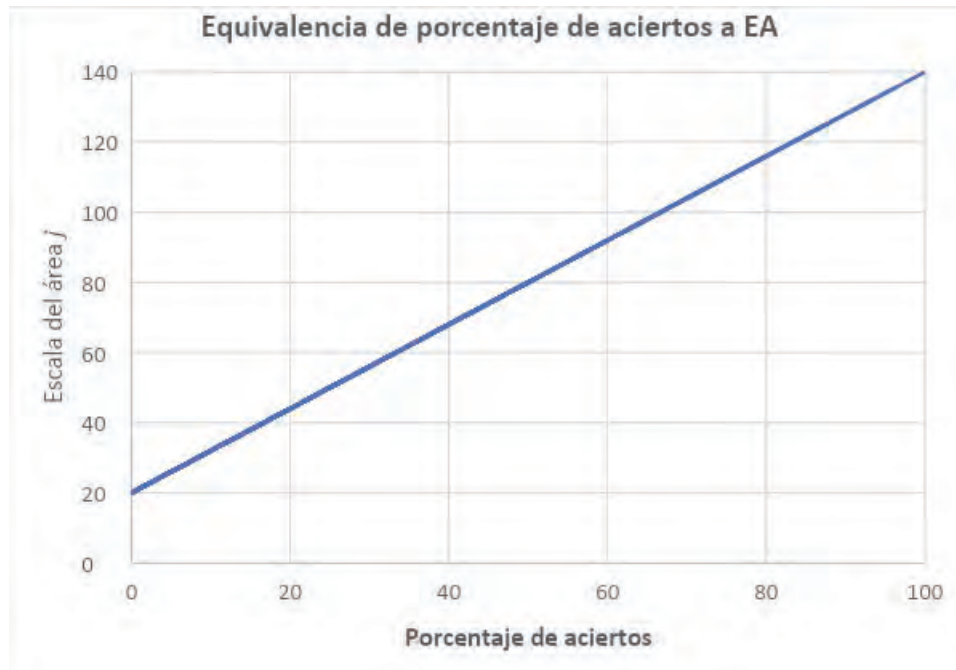
4. Una vez obtenido el valor de Z_{ij} se hace la operación:

$$EA_{ij} = 80 + 20Z_{ij}; \quad 20 \leq EA \leq 140$$

5. El valor del EA (escala del área) es redondeado al entero más próximo. Los valores que excedan el rango establecido se limitan, imponiendo un valor mínimo de 20 y un máximo de 140 puntos.
6. Para cada área del examen reportada se repiten los pasos del 1 al 5. Las áreas que no se presentan en la versión del examen, no se reportan. Si el aspirante no contesta los reactivos de una determinada área se reporta NP (No Presentó).
7. En el caso de que la población que presenta los exámenes del CMMI se distribuya normalmente, para calcular Z se utiliza una media teórica de 50 y una desviación estándar de 16.67 en la escala de porcentaje de aciertos.



Como puede verse, este procedimiento resulta en una transformación lineal que da lugar a una escala homogénea a lo largo de todo el rango.



Propiedades de las escalas

Escala CMMI (ECMMI)

- Conserva el orden de los aspirantes.
- Sirve para ubicar el rango donde se encuentra la calificación de los aspirantes y ordenarlos dentro de un mismo nivel de desempeño.
- Es una escala ordinal que no preserva las distancias, por lo que no permite hacer operaciones con ella.
- Vincula la calificación de certificado o recertificado con puntajes mayores o iguales a 800.

Escala del área (EA)

- Conserva el orden de los aspirantes.
- Es una escala numérica que permite hacer cualquier operación con ella.
- Desvincula la calificación de la escala de cero a 100, en la que puntajes menores a sesenta por cierto son entendidos como reprobación.

Finalmente, es de destacar que cuando se tratan de exámenes de alto impacto, como es el caso de los exámenes de certificación y vigencia de certificación, esto es, de su aprobación depende que un médico internista pueda ejercer su especialidad, la validez y confiabilidad son atributos indispensables de la evaluación. De ahí que, el CMMI se preocupe por realizar acciones que aseguren la calidad de los exámenes para la toma de decisiones certeras.

Referencias

American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA] & National Council on Measurement in Education [NCME]. (2018). Estándares para pruebas educativas y psicológicas (M. Lieve, Trad.). American Educational Research Association [AERA].

Cizek, G.J. y Bunch, M.B. (2007). *Standard Setting*, California: Sage Publications.

Colton, D. A., y Hecht, J. T. (1981, abril). *A preliminary report on a study of three techniques for setting minimum passing scores*. Presentación del Simposio del annual meeting of the National Council on Measurement in Education, Los Angeles, CA.

Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialización Médica, A. C. [CONACEM]. Estatus. CONACEM. <https://conacem.org.mx/index.php/marco-juridico/estatutos-conacem>

Consejo Mexicano de Medicina Interna [CMMI]. (2022). *Información de Certificación y de Vigencia de Certificación*. Recuperado el 25 de mayo de 2022 de <http://www.cmmi.org.mx/>

Herrera, M., Benavides, D. y Monroy, L. (2009). Establecimiento de estándares en un examen criterial. Cuaderno Técnico 3. México: Ceneval.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE]. (2017). Criterios Técnicos para el desarrollo, uso y mantenimiento de instrumentos de evaluación. Ciudad de México. INEE. <https://historico.mejoredu.gob.mx/wp-content/uploads/2019/04/P1E104.pdf>

Ley General de Salud, *Diario Oficial de la Federación*, México, 01 de junio de 2021. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf