



**Universidad Nacional Autónoma de México**

---

**Facultad de Contaduría y Administración**

***Plataforma de capacitación virtual para Hospital Seguro***

**Diseño de un Proyecto  
Que para obtener el título de:  
Licenciado en Informática**

**Presenta:  
Arturo Álvarez Castillo**

**Asesor:  
M. en I. A. María Esther Judith Martínez González**

**Cd. Mx.**

**2021**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Universidad Nacional Autónoma de México**

---

**Facultad de Contaduría y Administración**

***Plataforma de capacitación virtual para Hospital Seguro***

**Diseño de un Proyecto**

**Presenta:**

**Arturo Álvarez Castillo**

**Asesor:**

**M. en I. A. María Esther Judith Martínez González**

**Cd. Mx.**

**2021**



## **Dedicatorias**

A mi esposa Patricia por su apoyo incondicional y motivación para concluir mis estudios profesionales, te amo.

A mis hijos Pamela, Arturo y Héctor por ser mi fuente de inspiración y compromiso en cada proyecto de mi vida.

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México por la experiencia inigualable de ser su alumno y cuna de mi formación profesional.

A la Facultad de Contaduría y Administración por abrirme las puertas al área del conocimiento de la informática y ser parte de su comunidad.

A mi asesora María Esther Martínez por su compromiso, tiempo y orientación para llevar a cabo mi trabajo.

# ÍNDICE

Introducción .....	1
Capítulo I. Acerca de la organización .....	3
1.1 Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) .....	3
1.1.1 Misión .....	3
1.1.2 Visión .....	4
1.1.3 Valores.....	4
1.2 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) .....	4
1.2.1 Misión .....	5
1.2.2 Visión .....	5
1.2.3 Políticas .....	5
1.2.4 Organigrama del Instituto Mexicano del Seguro Social .....	6
1.3 División de Proyectos Especiales en Salud del IMSS (DPES) .....	6
1.3.1 Organigrama de la Dirección de Prestaciones Médicas .....	7
Capítulo II. Necesidad de la organización .....	8
2.1 Antecedentes del programa Hospital Seguro .....	8
2.1.1 Marco legal del programa Hospital Seguro en México .....	9
2.1.2 Objetivos del programa Hospital Seguro .....	10
2.1.3 Estructura del programa Hospital Seguro en México.....	11
2.1.3.1 Comité Nacional para la Evaluación Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS) .....	11
2.1.3.2 Grupo Técnico Asesor (GTA) .....	13
2.1.3.3 Comité Estatal de Evaluación del Programa Hospital Seguro .....	13
2.1.4 Elementos de evaluación de la lista de verificación .....	14

2.1.5 Propuesta de capacitación.....	16
Capítulo III. Marco teórico.....	18
3.1. Análisis de plataformas LMS .....	18
3.2 Plataformas Open Source ( <i>Código Abierto</i> ) .....	18
3.2.1 Moodle.....	19
3.2.2 Canvas.....	21
3.2.3 Chamilo.....	23
3.3 Plataformas de pago .....	25
3.3.1 Blackboard learn.....	25
3.3.2 Neo LMS.....	26
3.3.3 Educativa .....	27
3.4 Propuesta de solución al problema de capacitación. ....	28
Capítulo IV Solución.....	30
4.1 Planteamiento del problema.....	30
4.2 Plan de la plataforma de capacitación Hospital Seguro .....	30
4.3 Propósito del Proyecto .....	31
4.3.1 Caso de Negocio .....	31
4.3.2 Objetivo.....	31
4.4 Descripción del Proyecto.....	31
4.4.1 Criterios de éxito.....	32
4.5 Requerimientos técnicos .....	32
4.6 Requerimientos funcionales .....	33
4.7 Requerimientos no funcionales .....	35
4.8. Restricciones.....	35
4.9. Supuestos .....	35
4.10 Exclusiones .....	36

4.11 Alcance preliminar .....	36
4.12 Duración estimada del proyecto .....	36
4.13 Riesgos .....	37
4.14 Actividades e hitos .....	39
4.14.1 Diagrama de Gantt del proyecto .....	40
4.15 Interesados.....	41
4.16 Matriz de Trazabilidad .....	44
4.17 Estructura de Descomposición del Proyecto (EDT).....	45
4.18 Diagrama de caso de uso plataforma.....	46
4.18.1 Especificación de caso de uso plataforma Moodle .....	47
4.18.2 Diagrama de caso de uso de generación de credencial .....	48
4.18.3 Especificación de caso de uso generación de credencial de evaluador. ....	48
4.18.4 Diagrama de paquetes.....	49
4.19 Entregables del proyecto.....	50
4.20 Reporte de Resultados .....	51
4.21 Cierre del proyecto .....	51
4.22 Lecciones aprendidas.....	52
V. Conclusiones.....	54
Anexos.....	56
Anexo 1. Reunión de trabajo 1 .....	56
Anexo 2. Reunión de trabajo 2 .....	59
Anexo 3. Desarrollo de contenidos. ....	60
Anexo 4. Manual del usuario .....	67
Referencias .....	72

## Introducción

El programa Hospital Seguro es una iniciativa de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud para reducción de riesgos referente a la iniciativa Hospitales Seguros Frente a Desastres, para garantizar el funcionamiento durante una situación de emergencia en los países miembros.

En México, este programa lo dirige la Secretaría de Gobernación a través de la Coordinación Nacional de Protección Civil mediante el Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS) (SEGOB, 2020).

El objetivo de este proyecto es poner en función una plataforma e-learning para capacitar a todo el personal del sector salud que tenga interés en formarse como evaluador del programa en todo el país. Dicha plataforma otorgará a los alumnos que acrediten los requisitos establecidos previamente y el curso su credencial de evaluador.

La División de Proyectos Especiales en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social en su carácter de Secretario Técnico ante el Consejo Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro, requiere de una plataforma informática de aprendizaje para capacitar a los futuros evaluadores del programa a nivel nacional de forma rápida y continua, que no tenga limitación por el lugar físico donde residen los participantes y con disponibilidad de tiempo para tomar el curso a cualquier hora del día.

De esta necesidad se realiza un análisis sobre plataformas de enseñanza en línea (e-learning) que se encuentran vigentes en el mercado, tomando en cuenta diversos factores de comparación como precio, soporte técnico de los desarrolladores, número de usuarios a nivel nacional e internacional, requerimientos de infraestructura, etc.

Se toma la decisión de utilizar la plataforma LMS (Learning Management System) Moodle (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) por las diversas ventajas que ésta presenta como ser de código abierto, el número de instituciones y particulares que lo utilizan (entre ellos la UNAM), herramientas de enseñanza con las que cuenta, además de ser relativamente sencilla su instalación y administración.

Así, arranca la primera versión del Curso en línea para Evaluadores del Programa Hospital Seguro con la participación de 19 instituciones públicas y privadas del país, con aval del Consejo Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro y de la OPS/OMS.

En el primer capítulo de este trabajo se detalla el contexto de las organizaciones involucradas en el proyecto; la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y su División de Proyectos Especiales en Salud, fungiendo como el secretario técnico del Programa Hospital Seguro en México donde se realizó el proyecto.

En el capítulo II se establecen los antecedentes del programa Hospital Seguro, el marco legal que lo sustenta en nuestro país, además de sus objetivos y estructura. Aparece la figura del evaluador y su importancia dentro del programa, la necesidad de formar nuevos evaluadores de forma rápida y eficiente que da pie a la plataforma de enseñanza en línea.

El tercer capítulo se enfoca en un análisis de las plataformas de educación en línea que se encuentran vigentes en el mercado, gratuitas y de paga, de algunas de las ventajas y desventajas que tienen cada una de ellas. Se cierra el capítulo con la propuesta de solución al problema de capacitación eligiendo una plataforma LMS para el proyecto.

En el capítulo IV se encuentra la propuesta de este trabajo, ya que se expone a detalle cuál es la problemática y la solución encontrada a la necesidad de capacitación expuesta en los capítulos anteriores. Para tal efecto, se utiliza la administración de proyectos como herramienta de solución y documentación dando los resultados esperados.

Para finalizar el trabajo, se presenta el capítulo con las conclusiones a las que nos lleva el presente proyecto, sin omitir que las Tecnologías de la Información, así como la Informática han sido pieza clave para resolver problemas reales dentro de nuestro entorno social.

## **Capítulo I. Acerca de la organización**

Como resultado de los compromisos adquiridos por México en la Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres celebrada en Kobe Hyogo, Japón en 2005, La Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) presentó una iniciativa para una política nacional de la reducción riesgos para Hospitales Seguros frente a Desastres. En 2006 en México a través de la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación se crea el Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro, del cual el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) funge como secretario técnico.

### **1.1 Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS)**

El 2 de diciembre de 1902, los Representante de los países de las Américas se reunieron en Washington, D.C. para organizar un frente unido contra la propagación de las epidemias y las enfermedades infectocontagiosas que asolaban la región a finales del siglo pasado. La Oficina Sanitaria Panamericana fue la encargada de la organización del frente unido.

Posteriormente, la Oficina Sanitaria Panamericana cambió de nombre a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para atención en las Américas. Desde su fundación, la OPS ha proporcionado cooperación técnica directa para prevenir, controlar, erradicar las enfermedades y promover la salud; estimular la investigación; capacitar y adiestrar personal de la salud e informar a los profesionales y a la población sobre los aspectos científicos, técnicos y sociales de la salud (PAHO, 2021).

#### **1.1.1 Misión**

La misión de la OPS es liderar esfuerzos colaborativos estratégicos entre los Estados Miembros y otros aliados, para promover la equidad en salud, combatir la enfermedad, mejorar la calidad y prolongar la duración de la vida de los pueblos de las Américas (PAHO, 2021).

### **1.1.2 Visión**

La visión de la Organización Panamericana de la Salud es ser el mayor catalizador para asegurar que toda la población de las Américas goza de una óptima salud y contribuye al bienestar de sus familias y sus comunidades (PAHO,2021).

### **1.1.3 Valores**

La OPS es una organización internacional que se especializa en la salud pública de sus países miembros, lucha por la imparcialidad y la justicia mediante la eliminación de las diferencias que son innecesarias y evitables.

Así, podemos enumerar los siguientes valores:

- Logro de la más alta calidad en lo que hacemos.
- Promoción de intereses y responsabilidades compartidas, facilitando esfuerzos colectivos para alcanzar metas comunes.
- Aceptación de la dignidad y la diversidad de los individuos, grupos y países.
- Garantía de un desempeño transparente, ético y responsable (PAHO, 2021).

## **1.2 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)**

El 19 de enero de 1943 fue creado el IMSS por el presidente Manuel Ávila Camacho para garantizar el acceso integral de los trabajadores al desarrollo. A 75 años de su fundación, el IMSS mantiene y fortalece su carácter público y social en la atención de sus 74 millones de derechohabientes (IMSS, 2019).

Cuenta con más de 6 mil 510 Unidades de Medicina Familiar, 350 Hospitales de Segundo Nivel, 36 Hospitales de Alta Especialidad. Diariamente brinda 500 mil consultas, atiende mil 200 partos, 60 mil urgencias, realiza 4 mil cirugías, 755 mil análisis clínicos, casi 30 mil pacientes ocupan sus camas y asisten 200 mil menores a sus mil 300 guarderías (IMSS, 2021).

### **1.2.1 Misión**

La misión del IMSS es ser el instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional, para todos los trabajadores y sus familias (IMSS, 2021).

### **1.2.2 Visión**

La visión del IMSS es “Por un México con más y mejor seguridad social” (IMSS, 2021).

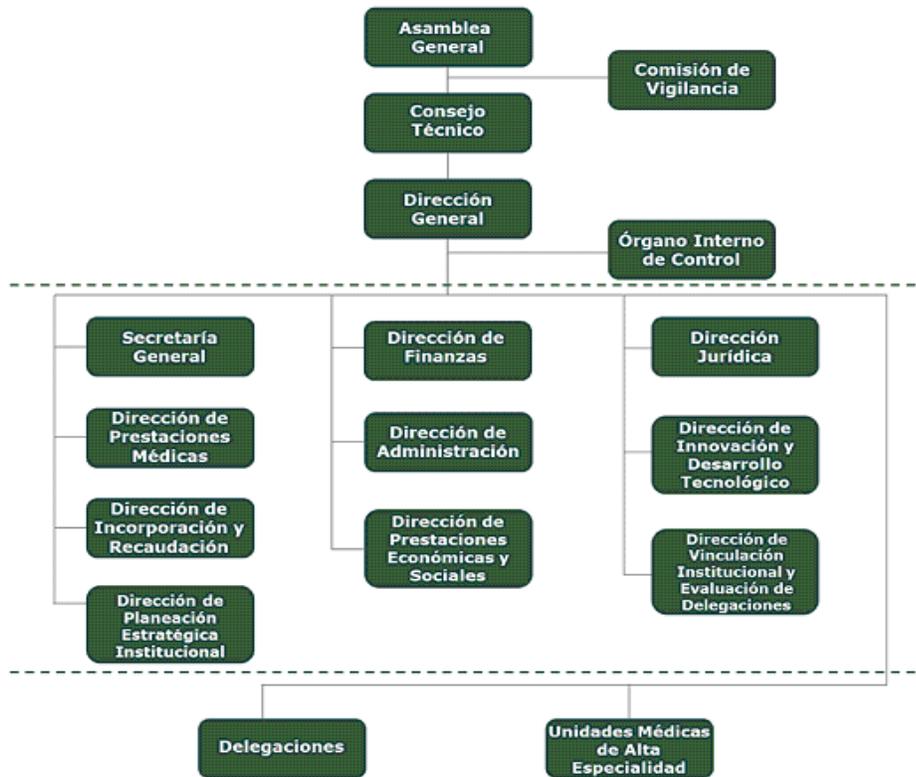
### **1.2.3 Políticas**

En seguida se mencionan las políticas bajo las que trabaja el IMSS:

1. Un IMSS que trabaja para hacer realidad el derecho a la protección de la salud de las personas, dando prioridad a las más desprotegidas, a través de IMSS-BIENESTAR.
2. Un IMSS donde las personas derechohabientes y usuarias sean el centro de todas nuestras acciones.
3. Un IMSS que atiende a sus personas derechohabientes y usuarias con instalaciones suficientes y equipadas que cuentan con personal capacitado.
4. Un IMSS como pilar del Bienestar Social en el ciclo de vida de las personas derechohabientes.
5. Un IMSS sin corrupción y transformado para futuras generaciones.
6. Un IMSS incluyente y participativo en la transformación del país (IMSS, 2021).

## 1.2.4 Organigrama del Instituto Mexicano del Seguro Social

A continuación, se presenta el organigrama a alto nivel del IMSS.



1 Organigrama de alto nivel del IMSS (fuente: IMSS, 2021).

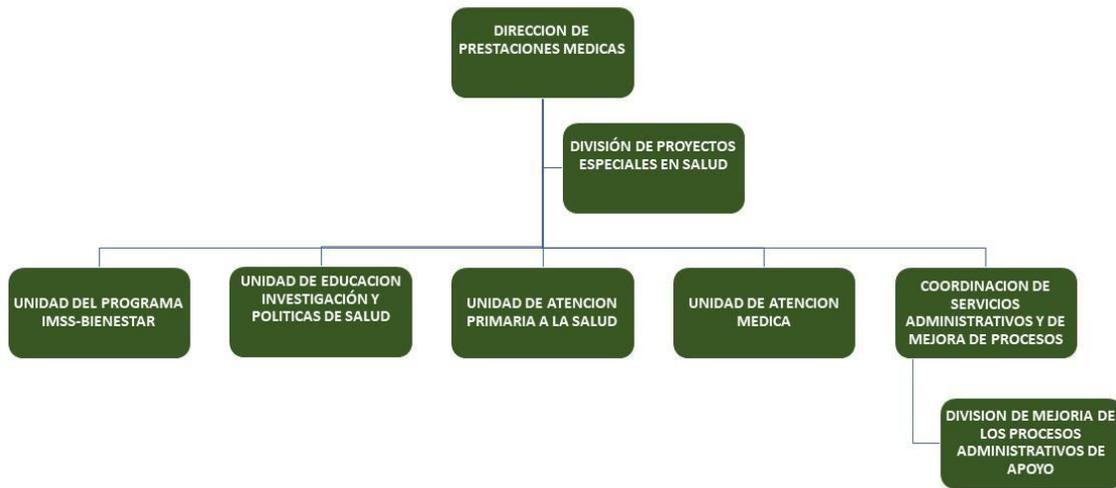
## 1.3 División de Proyectos Especiales en Salud del IMSS (DPES)

Dentro del IMSS, la DPES realiza las acciones para la implantación, operación y seguimiento del Plan Institucional para la Atención de Emergencias y Desastres, tanto en Unidades Médicas como Administrativas; así como evaluar su funcionamiento y efectividad.

La DPES representa al Instituto, como secretario técnico, ante el Consejo Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro. Además, elabora y ejecuta programas de capacitación en materia de atención a emergencias y desastres, Soporte Básico y Avanzado de Vida y, Programa Hospital Seguro (IMSS, 2018).

### 1.3.1 Organigrama de la Dirección de Prestaciones Médicas

La División de Proyectos Especiales en Salud, responsable técnico del proyecto a tratar, se encuentra dentro de la estructura organizacional de la Dirección de Prestaciones Médicas.



2. Dirección de prestaciones médicas. (Fuente: IMSS,2018).

## Capítulo II. Necesidad de la organización

En este capítulo se presenta un breve recuento de las entidades involucradas en el proyecto, considerando desde el origen del programa Hospital Seguro que es una iniciativa de la Organización Panamericana de la Salud.

### 2.1 Antecedentes del programa Hospital Seguro

En 2004 la Organización Panamericana de la Salud presentó la iniciativa a sus países miembros, México entre ellos, para la adopción de una política nacional de reducción de riesgos, referente a hospitales seguros que garantizara su capacidad de seguir funcionando en situaciones de emergencia.

En 2005 durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Riesgos de Desastres celebrada en Kobe, Hyogo, Japón, se presentó una iniciativa que se incorporó al Plan de Acción de Hyogo 2005-2015, donde el 45° Consejo Directivo resolvió entre otros:

1. **Instar a los Estados Miembros a que sigan fortaleciendo sus programas de preparativos y mitigación para casos de desastre** mediante la asignación apropiada de los recursos y el apoyo político necesario para lograr que el sector de la salud siga funcionando cuando la población afectada más lo necesita.
2. Exhortar a los Estados Miembros a que adopten el lema de "**hospitales seguros frente a desastres**" como una política nacional de reducción de riesgos; a que establezcan la meta de que todos los hospitales nuevos se construyan con un nivel de protección que garantice mejor su capacidad de seguir funcionando en las situaciones de desastre; y a que implanten medidas adecuadas de mitigación para reforzar los establecimientos de salud existentes, especialmente los que brindan atención primaria (PAHO, 2018).

Para 2006 en México, la Secretaría de Gobernación, a través de la Coordinación General de Protección Civil, como organismo rector del Programa Hospital Seguro, convocó a personal experto de diferentes áreas e instituciones públicas, privadas y sociales, a fin de constituir el "Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro".

### **2.1.1 Marco legal del programa Hospital Seguro en México**

Para formalizar las acciones del programa Hospital Seguro (HS) se promulgó la Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Que menciona en los siguientes artículos:

Artículo 2. Para los efectos de esta Ley se entiende por Hospital Seguro: Establecimiento de servicios de salud que debe permanecer accesible y funcionando a su máxima capacidad, con la misma estructura, bajo una situación de emergencia o de desastre.

Artículo 39. El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere la siguiente norma oficial, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.

Para el caso de las unidades hospitalarias, en la elaboración del programa interno se deberán tomar en consideración los lineamientos establecidos en el Programa Hospital Seguro.

La Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012 (SEGOB, 2013) establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 2013.

Además de lo anterior, el artículo 8.1.1 de la misma norma señala que los hospitales en su funcionamiento, deberán considerar los criterios y requerimientos establecidos en el programa que en materia de seguridad hospitalaria se encuentre vigente, para el establecimiento o fortalecimiento del índice de seguridad que contribuya a reducir la

vulnerabilidad y a garantizar el funcionamiento ininterrumpido, durante y después de alguna emergencia o desastre ocasionado por fenómenos de origen natural o antropogénico, de conformidad con lo que se establece en el Apéndice A del mismo reglamento (SEGOB, 2013).

El artículo 8.2 Menciona que: Todos los hospitales de los sectores público, social y privado deberán contar con manuales de procedimientos y de organización específicos para el manejo de emergencias, contingencias, así como desastres internos o externos, ocasionados por fenómenos de origen natural o antropogénico, con la finalidad de que se mantengan accesibles y funcionando en su máxima capacidad instalada, de conformidad con lo que establece el Apéndice A (SEGOB, 2013).

### **2.1.2 Objetivos del programa Hospital Seguro**

De acuerdo con la OPS /OMS los objetivos del programa Hospital Seguro son:

**Gestionar la evaluación de las instalaciones**, para asegurar que los hospitales cuenten con los estándares mínimos en seguridad estructural, no estructural y de nivel de respuesta de la organización funcional, desarrollando la capacidad para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un evento adverso, de manera oportuna y eficaz.

**Buscar la identificación de vulnerabilidades en los hospitales**, mediante una evaluación estandarizada por personal acreditado, lo que contribuye a reducir la vulnerabilidad de los hospitales y a garantizar su funcionamiento ininterrumpido, durante y después de alguna emergencia o desastre ocasionado por fenómenos de origen natural o antropogénico.

**Promover las acciones de mitigación para reducir las vulnerabilidades** identificadas, a través de la emisión de recomendaciones específicas, que son de observancia institucional.

### 2.1.3 Estructura del programa Hospital Seguro en México

El programa está representado por tres órganos en el país, ellos se encargan de velar por su adecuada aplicación.



3 Estructura de HS (Elaboración propia, 2021)

#### 2.1.3.1 Comité Nacional para la Evaluación Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS)

El objetivo del CNEDCPHS es homogeneizar los criterios de ubicación, diseño estructural y no estructural, organización, operación y funcionamiento de los hospitales. Además de:

- Coordinar las acciones entre el Comité Nacional y los Comités Estatales.

- Coordinar y asesorar a las entidades federativas sobre la aplicación de las evaluaciones a las unidades de salud.
- Impulsar la capacitación al personal para el logro de los objetivos del Programa.
- Coadyuvar en el desarrollo de actividades científicas y académicas sobre Hospitales Seguros.

EL CNEDCPHS está integrado por (SEGOB, 2020):

1. **Presidente** - Secretaría de Gobernación (Coordinación Nacional de Protección Civil)
2. **Secretario Ejecutivo** - Secretaría de Salud
3. **Secretario Técnico** - Instituto Mexicano del Seguro Social
4. **Vocales**
  - Secretaría de la Defensa Nacional
  - Secretaría de Marina
  - Consejo de Salubridad General
  - Consejo Nacional de Salud
  - Organización Panamericana de la Salud en México
  - Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios
  - Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades
  - Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
  - Petróleos Mexicanos
  - Academia Mexicana de Cirugía
  - Academia Nacional de Medicina de México, A. C.
  - Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A. C.
  - Asociación Panamericana de Medicina de Emergencias y Desastres, A.C.
  - Asociación Nacional de Hospitales Privados
  - Asociación Mexicana de Hospitales, A. C.
  - Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco

### 2.1.3.2 Grupo Técnico Asesor (GTA)

El GTA desarrolla los lineamientos y directrices acordados por el Comité Nacional. Entre sus funciones encontramos:

- Implementar los mecanismos para dar seguimiento a los avances operativos del Programa.
- Promover la difusión del Programa.
- Coadyuvar en la planeación de las evaluaciones de las unidades médicas y verificar que se realicen conforme al protocolo establecido.

El GTA está integrado por (SEGOB, 2020):

**Coordinador** - Coordinación Nacional de Protección Civil

**Secretario Ejecutivo** - Secretaría de Salud

**Secretario Técnico** - Instituto Mexicano del Seguro Social

**Vocales** - Representante de los integrantes del Comité Nacional

### 2.1.3.3 Comité Estatal de Evaluación del Programa Hospital Seguro

Cada Entidad Federativa cuenta con un Comité Estatal de Evaluación del Programa Hospital Seguro, en el cual la Secretaría de Salud de la entidad funge como secretario técnico con la función principal de coadyuvar en la implementación de los procesos de evaluación y fomentar la capacitación del personal institucional en temas relacionados con el Programa.

Es presidido por el Titular Estatal de Protección Civil, el cargo de secretario técnico corresponde al Titular de la Secretaría de Salud en la entidad y se integran las instituciones de los sectores público, privado y social de los tres niveles de gobierno relacionados con las áreas médica, administrativa, de ingeniería, arquitectura y otras referentes a prevención y atención de desastres.

Entre sus funciones están (SEGOB, 2020):

- Aplicar las políticas, normas y disposiciones que establezca el Comité Nacional.
- Participar, coordinar e instrumentar el proceso de evaluación en las unidades hospitalarias.

- Promover la formación, acreditación, actualización y capacitación permanente de los evaluadores.
- Dar seguimiento y apoyar la instrumentación de las medidas necesarias para reforzar la capacidad de respuesta de las unidades médicas, en el marco de los criterios del Programa.

#### **2.1.4 Elementos de evaluación de la lista de verificación**

Estos elementos están compuestos por 4 importantes áreas de inspección que son: ubicación geográfica, seguridad estructural, seguridad no estructural y seguridad funcional.

#### **Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH)**

El Índice de Seguridad Hospitalaria recoge información general en cada establecimiento de salud, como: grado de complejidad, población que atiende, especialidad, personal de salud, producción de servicios, ubicación, amenazas naturales y antecedentes de desastres en el lugar donde fue o es construido.

Luego se evalúa el estado de seguridad de los componentes estructural, no estructural y organizativo-funcional. En cada componente se evalúan una serie de aspectos específicos, a los cuales se les asigna una calificación de seguridad alta, media o baja, de acuerdo con estándares establecidos. A estas calificaciones se les asigna valores ponderados de acuerdo con el grado de importancia del aspecto evaluado. Hoy día ya se cuenta con la segunda versión del Índice de Seguridad Hospitalaria avalada por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO, 2018).

#### **Ubicación Geográfica**

Esto comprende el nivel de seguridad frente a amenazas geológicas, hidrometeorológicas, sociales, sanitario ecológicas, químico tecnológicas y propiedades geotécnicas del suelo.

## **Seguridad Estructural**

Seguridad relacionada con los antecedentes del hospital, con el sistema estructural y con los materiales utilizados en la edificación.

## **Seguridad No Estructural**

Este segmento comprende el funcionamiento de líneas vitales, sistemas de ventilación, anclajes de mobiliario, equipos médicos y de laboratorio, así como los elementos arquitectónicos.

## **Seguridad Funcional**

Nivel de organización del Comité para desastres, el centro de operaciones, el plan operativo, los planes de contingencia y funcionamiento y disponibilidad de medicamentos e insumos.

## **Índice de seguridad Hospitalaria (ISH)**

Permite conocer la posibilidad de que un hospital mantenga la continuidad de sus operaciones durante y después de un desastre. Su determinación permite gestionar el riesgo con el enfoque de incrementar la resiliencia del sector sanitario.

## **Lista de verificación**

Es el instrumento que utilizan los evaluadores para calificar en alto, medio o bajo, cada uno de los aspectos que determinan la vulnerabilidad de una unidad médica, además de emitir recomendaciones específicas para aplicar acciones de mitigación o corrección.

## **Evaluador del programa Hospital Seguro**

El evaluador es la persona responsable de aplicar la Lista de Verificación del Programa Hospital Seguro, conforme a lo establecido en el protocolo correspondiente. Esta figura es pieza clave dentro del programa ya que su papel es fundamental en las evaluaciones que se realizan a los centros de salud públicos y privados del país.

### **2.1.5 Propuesta de capacitación**

Los evaluadores son pieza clave del programa, ya que en ellos descansa la responsabilidad de realizar evaluaciones de manera eficaz. En ellos está basado el presente proyecto de capacitación, dado que el programa tiene alcance a nivel nacional, cada estado de la república requiere de evaluadores debidamente capacitados para realizar sus funciones, de manera profesional y responsable.

De acuerdo con la estructura organizacional del programa, éste cuenta con 32 comités estatales en el país representados por integrantes de las 19 instituciones que conforman el programa. La cantidad de evaluadores hasta en año 2016 se conformaba por 1860 evaluadores activos, misma que fue reduciendo debido a la edad de jubilación de muchos de ellos o porque trabajaban en una o dos instituciones a la vez. Mientras que la Ciudad de México es la entidad que tiene mayor número de evaluadores, algunos estados como Puebla y Tlaxcala tienen muy pocos. La intención de contar con más evaluadores en las entidades, renovar la plantilla y finalmente actualizar a los ya existentes abre la puerta a la necesidad de crear un curso de capacitación diseñado exprofeso.

Al interior de las instituciones que forman el programa se convocó al personal interesado a realizar el curso de formación de evaluadores. Una vez cursado y aprobado éste, el comité estatal al que pertenece el aspirante debe programar tres visitas en las que el candidato participará supervisando los tres aspectos marcados en la lista de verificación: seguridad estructural, seguridad no estructural y seguridad funcional. De esta supervisión física emana el Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH). Una vez que el aspirante realizó sus tres visitas, el comité estatal solicita formalmente a la Coordinación Nacional de Protección Civil su credencial de evaluador.

El Instituto Mexicano del Seguro Social, en su calidad de secretario técnico del programa Hospital Seguro, está encargado de la capacitación del personal que aspira a ser evaluador de este. Lamentablemente, el programa como tal no tiene una partida presupuestal gubernamental para gastos excluyendo la capacitación, el traslado de los aspirantes hacia la Ciudad de México desde el interior de la República. Así que se puso a discusión con los responsables hacer uso de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC).

En reuniones del grupo técnico asesor (GTA) en la Ciudad de México, donde sesiona, se acordó crear un curso en línea que estuviera disponible las 24 horas, siete días de la semana, que estaría compuesto por 12 capítulos y un examen de evaluación al final de cada

uno de ellos. El alumno que cumpliera con un 80% de calificación tendría acceso a una constancia de participación, que asumiría valor curricular para su formación como evaluador.

Cada una de las instituciones representadas en el grupo técnico asesor se encargó de desarrollar cada uno de los temas a tratar. De esta necesidad, se investigan las alternativas que las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que se tienen disponibles. El aprendizaje en línea que se encuentran en el mercado en lo que a plataformas educativas se refiere LMS (*Learning Management System*).

## **Capítulo III. Marco teórico**

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje, también conocidos como LMS (Learning Management System), son herramientas informáticas (software) que generalmente se instalan en un servidor y últimamente en la nube. Están diseñados para crear cursos y administrar usuarios (Boneu, 2007), siendo los más importantes los alumnos y profesores principalmente. Estas plataformas funcionan completamente en línea y por lo tanto se encuentran disponibles las 24 horas, los siete días de la semana. Esta es una de sus grandes fortalezas: la disponibilidad. Son poseedoras de múltiples herramientas para la evaluación y comunicación con los usuarios como foros, encuestas, chats, incluso servicio de videoconferencias. Este tipo de software ha ido proliferando a razón de la necesidad de encontrar mecanismos de aprendizaje remoto, es decir, sin la necesidad de que la persona se encuentre de forma presencial en un aula o centro de capacitación. Derivado de la pandemia por COVID-19 en el país y el mundo, estas plataformas retoman presencia en la educación y capacitación de colegios, universidades y empresas ya sea por continuidad de sus planes académicos o para adiestramiento de su personal empleado.

### **3.1. Análisis de plataformas LMS**

Se dividen en dos grandes rubros: gratuitas Open Source (*Código abierto*) y de paga, características y herramientas funcionales disponibles para el aprendizaje.

### **3.2 Plataformas Open Source (*Código Abierto*)**

Estas plataformas no tienen ningún costo para el usuario final, son libres de licenciamiento por parte del desarrollador, lo importante de este software es que si recibe actualizaciones de mejoras y seguridad.

A continuación, se presenta una tabla que contiene algunas de las ventajas y desventajas del uso de las plataformas LMS.

TIPO DE SOFTWARE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>Licencia Libre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No tiene costo por su uso de licencia.</li> <li>● Permite modificar el código fuente de acuerdo con las necesidades del usuario.</li> <li>● Normalmente existen comunidades de usuarios que comparten experiencias en cuanto al uso del software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No siempre está actualizado.</li> <li>● En algunos casos no cuenta con suficiente documentación al respecto de su uso.</li> <li>● No funcionan con los sistemas operativos recientes.</li> </ul>
<b>Licencia de paga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siempre actualizados.</li> <li>● Con mejoras continuas de uso.</li> <li>● Compatible con sistemas operativos recientes.</li> <li>● Cuenta con actualizaciones de seguridad informática.</li> <li>● Bien documentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El precio de la licencia suele ser alto.</li> <li>● El uso limitado de usuarios (generalmente 1 por licencia).</li> <li>● No te permite modificar el código fuente.</li> </ul>

### 3.2.1 Moodle

Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (*Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular*). Fue desarrollado por Martin Dougiamas de origen australiano en 1999, académicamente asistió a la Escuela del Aire donde tuvo el primer contacto con el aprendizaje a distancia, en ese mismo año empieza con la experimentación

de los nuevos prototipos LMS. La versión Moodle 1.0 fue lanzada en agosto del 2002, los usuarios se encargaban de traducir el programa en varios idiomas y creando los temas que se emplearían para el uso de Moodle.

El crecimiento de Moodle fue exponencial para el 2004 en Oxford Inglaterra se celebró el primer debate acerca del software, además inició la solicitud de empresas para ser socios de la marca. Para 2007 Moodle es premiado como ganador de reconocimientos en el estándar de código abierto LMS.

La versión 2.0 llegó en 2010 y hoy día genera actualizaciones cada 6 meses aproximadamente. Para 2017 las estadísticas arrojaban que había más de 100 millones de usuarios registrados utilizando el LMS creado por Dougiamas.

De acuerdo con el sitio web de Moodle (Moodle, 2021), el uso de la plataforma en el mundo es la siguiente: está presente en 240 países, más de 34 millones de cursos y 252 millones de usuarios, cifras por de más representativas que posicionan a esta LMS como la más usada en el mundo.

### **Características:**

Moodle es un LMS gratuito en línea que tiene una interfaz moderna y fácil de usar, que cuenta con herramientas y actividades colaborativas como son las wikis, los glosarios y bases de datos a los que tiene acceso el alumno, además de manejar una práctica gestión de archivos. Su apariencia es completamente personalizable además te permite instalar temas de pago de otros desarrolladores. Está disponible en 100 idiomas alrededor del mundo y podemos decir que es un sistema robusto y seguro que puede ser escalable en cualquier momento, que está adaptado a las necesidades de comunicación interna de los alumnos y profesores.

Su sistema de gestión de roles como son Administrador, profesor, alumno, invitado, entre otros refiere un control y gestión de permisos que se pueden otorgar a cada uno de ellos, las integraciones con otro tipo de software lo han hecho atractivo para su uso Zoom, Microsoft Office, Google Drive y Wiris para fórmulas matemáticas son algunas de ellas. Tiene 200 millones de usuarios de

242 países actualmente y está disponible en más 100 idiomas. En México están registrados más de 10,652 sitios.

Tabla comparativa Moodle.

	Ventajas	Desventajas
<b>Moodle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La plataforma cuenta con diseño responsivo.</li><li>• Fácil de usar.</li><li>• Integración con otros programas.</li><li>• Contiene temas gráficos que se pueden personalizar.</li><li>• Multilinguaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puede ser confusa su configuración.</li><li>• Algunos plugin son de paga.</li></ul>

### 3.2.2 Canvas

Instructure (propietaria de Canvas) fue creada en 2008 por Brian Whitmer y Devlin Daley en ese tiempo estudiantes de posgrado, fue creada como un startup de tecnología. En 2010, Josh Coates se convierte en director ejecutivo y Canvas se convierte en el LMS que utilizan todas la escuelas, colegios y universidades públicas en el estado de Utah Estados Unidos. En 2011 Instructure lanzó formalmente Canvas como un LMS. En 2019 llegó a 30 millones de usuarios en el mundo. Este LMS es utilizado por miles de universidades de Estados Unidos y el mundo (Instructure, 2021).

#### Características:

El software de Canvas es del tipo responsivo, se puede instalar en servidor web como servidores virtuales (nube), cuenta con un Tablero (Dashboard) donde el usuario puede administrar su cuenta, su plan de estudio y calificaciones,

debates etc. El sistema de comunicación entre los usuarios es bastante sólido (Instructure, 2021).

Además, dentro de la plataforma se encuentran contenidos para los cursos como pruebas, y gestión de calificaciones, rúbricas, calendarios, así como analítica, se debe mencionar que este LMS admite aplicaciones de otros desarrolladores como Zoom, Microsoft Teams, Adobe entre otros. En agosto del 2020 Canvas anuncia que las tareas de Google ya están integradas en el LMS como resultado de la asociación de ambas empresas, esta herramienta es utilizada por los profesores para simplificar los flujos de trabajo y son conocidas como (LTI (Interoperabilidad de Herramientas de Aprendizaje), además su comunidad de apoyo está conformada por una red muy grande de profesores que funciona como fuente de información. Canvas es un ecosistema de productos donde está presente la capacitación para empresas.

Tabla comparativa Canvas

	Ventajas	Desventajas
<b>Canvas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● La plataforma tiene diseño responsivo.</li><li>● Fácil de usar.</li><li>● Integración con otros programas.</li><li>● Contiene temas gráficos que se pueden personalizar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● El soporte técnico es de pago.</li><li>● Es poco personalizable.</li></ul>

### 3.2.3 Chamilo

Chamilo es una asociación sin fines de lucro que fue fundada en Bélgica en el año de 2010 y hoy día su sede está en España desde el 2014.

Castillo (2011) menciona que después de cinco meses de haberse lanzado la plataforma, hasta el año 2010 ya se tenían registrados a 12 000 usuarios quienes hacían uso libre de las bondades que ofrecía Chamilo, posteriormente, alrededor de un año de su lanzamiento ya contaba con más de 38 000 usuarios. Actualmente esta comunidad sobrepasa los 20 millones.

#### Características:

Es fácil, rápido de usar y multi idioma, puede ser instalado en sistemas operativos Windows y Linux, su lenguaje de programación es PHP (Hypertext Preprocessor). Permite la grabación de audio y retoque de imágenes. Cuenta con herramientas e-learning como son: wikis, foros, tareas, informes de aprovechamiento etc. (Chamilo, 2021).

#### Ventajas y desventajas de Chamilo.

De acuerdo con De Mendizábal M. y Valenzuela R., (2015)

	Ventajas	Desventajas
<b>Chamilo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene una gran facilidad para navegar.</li><li>• Cuenta con muchas opciones que son atractivas a la vista.</li><li>• Se puede adaptar a los portátiles, Smartphone y otros dispositivos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los docentes tienen un mayor esfuerzo para el desarrollo de las lecciones debido a que estos deben ser actualizados de manera permanente.</li></ul>

	<p>móviles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede realizar el acceso mediante voz.</li> <li>• Posee herramientas para mantener la comunicación como: mensajes, chat, foro, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes deben estar motivados para sentirse cómodos con las lecciones que se presentan.</li> </ul>
--	--	---

### 3.2.4 Google Classroom

Se encuentra dentro de Google G Suite Education y es utilizada de forma gratuita, está disponible para todas las personas que tengan cuentas Gmail, cuenta con varios perfiles de usuario como alumnos, profesores y administradores cada uno de ellos con sus respectivas funciones bien definidas.

Las pruebas piloto de Google Classroom iniciaron en mayo de 2014, en las cuales un grupo de 100 mil profesores de más de 45 países pudieron probar la herramienta (Izenstark y Leahy, 2015). Se encuentra disponible en 42 idiomas y tiene un diseño responsivo, es decir se adapta a cualquier dispositivo electrónico. En marzo de 2017 fue cuando se puso a disposición del público en general, haciendo posible que cualquier usuario con cuenta de Gmail pueda unirse a clases existentes o crear las propias (Ressler, 2017).

Tabla comparativa Google Classroom

	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de usar.</li> <li>• Diseño responsivo.</li> <li>• Comparte las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es una plataforma de aprendizaje</li> </ul>

<p><b>Google Classroom</b></p>	<p>herramientas de la suite de Google (calendario, Gmail, Documents etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es de fácil seguimiento al aprovechamiento de los alumnos.</li> </ul>	<p>propia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere una cuenta de correo de Gmail.</li> <li>• Conexión a internet permanente.</li> <li>• Es incompatible con recursos scorm.</li> </ul>
--------------------------------	--	--

### 3.3 Plataformas de pago

Este tipo de software requiere de un pago por licenciamiento que dependiendo del desarrollador será por algún periodo de tiempo establecido o por suscripciones, a cambio de este pago el usuario final recibe generalmente soporte técnico, actualizaciones y demás beneficios que otorga el propietario del sistema.

#### 3.3.1 Blackboard learn

Fue fundada en 1997 en Estados Unidos de América, con la creación de gestión de cursos, tiene más de 100 millones de usuarios en todo el mundo, cuenta con una interfaz responsiva (adaptable a cualquier dispositivo electrónico) simple y fácil de usar.

#### Características:

Blackboard es un ecosistema informático que dentro de ellos se encuentra Learn este LMS tiene la capacidad de dar clases en vivo (streaming), cuenta con salas de chat grupales y privados, también un sistema de elaboración de exámenes en línea, así como encuestas, al igual que su propio sistema de videoconferencias (Características de 2021).

Tabla comparativa Blackboard

	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Blackboard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fácil de usar.</li> <li>● Buena experiencia del usuario.</li> <li>● Facilita la interacción entre alumnos en línea.</li> <li>● Sistema de aprendizaje y enseñanza fluido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Requiere de conocimientos en HTML.</li> <li>● La interfaz se puede mejorar.</li> <li>● Puede presentar problemas de conectividad con múltiples usuarios.</li> </ul>

### 3.3.2 Neo LMS

Es una empresa estadounidense de gestión de aprendizaje en línea para escuelas y universidades. Tiene presencia en más de 100 países, disponible en 40 idiomas y varios millones de usuarios lo utilizan, es fácil de usar e implementar además cuenta con una versión libre hasta para 400 alumnos (Neo LMS, 2021).

#### **Características:**

Cuenta con una interfaz moderna y fácil de usar, su diseño es completamente responsivo, tiene una función de arrastrar y soltar en el panel de control, lo que facilita la personalización del usuario. Cuenta con una lista muy completa para sistema de exámenes, cursos, clases y manejo de contenido.

Tabla comparativa NEO LMS

	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Neo LMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se pueden crear lecciones de forma sencilla.</li> <li>● Fácil integración de herramientas de comunicación: audio, video y presentaciones.</li> <li>● Cuenta con barra de navegación para mostrar los contenidos del curso.</li> <li>● Función de arrastrar y soltar integrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La integración de correo direccional.</li> <li>● Traducción de idiomas opcionales para los mensajes.</li> </ul>

### 3.3.3 Educativa

Es una LMS originaria de España diseñada para dictar cursos y gestionar material educativo, cuenta con diseño responsivo, integra diferentes herramientas como: catálogo de aulas las cuales se pueden ofertar al público, reportes, integración con otras plataformas, certificados para alumnos etc. Lleva 22 años en el mercado y cuenta con 2 millones y medio de usuarios en el mundo. (Educativa, 2021)

#### Características:

Su configuración es fácil e intuitiva de todas sus funciones y secciones, está orientado a trabajos en grupo ya que permite la administración de espacios virtuales para cada uno de ellos, además es multilinguaje.

Tabla comparativa general de las plataformas LMS

<b>COMPARATIVA GENERAL</b>						
<b>Nombre</b>	<b>Libre/Paga</b>	<b>Fácil de usar</b>	<b>Multilinguaje</b>	<b>Responsivo</b>	<b>Cuenta con herramientas Educativas</b>	<b>Personalizable</b>
<b>Moodle</b>	Libre	•	•	•	•	•
<b>Canvas</b>	Libre	•	•	•	•	•
<b>Chamilo</b>	Libre	•	•		•	
<b>Google Classroom</b>	Libre	•	•	•		
<b>Blackboard learn</b>	Paga	•	•	•	•	•
<b>NEO LMS</b>	Paga	•	•	•	•	•
<b>Educativa</b>	Paga	•	•	•	•	•

4. Tabla comparativa general (elaboración propia)

### 3.4 Propuesta de solución al problema de capacitación.

Siendo una limitante el escaso presupuesto para el proyecto se determina utilizar la plataforma por su robustez, herramientas disponibles y escalabilidad, además de ser de código abierto.

Considerando la ubicación geográfica de todos los evaluadores activos y las personas interesadas en tomar el nuevo curso se propuso utilizar la plataforma LMS Moodle (*Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular*) por sus siglas en inglés, dicha plataforma satisface todos los requerimientos técnicos y herramientas de evaluación necesarias para ofrecer un curso de calidad, además rompe con la barrera de la distancia de los participantes, y el tiempo disponible para aprender.

La plataforma que mejor se adapta a las necesidades de capacitación del programa Hospital Seguro es Moodle por las siguientes razones:

**Usabilidad:**

1. Cuenta con una extensa fuente de documentación oficial.
2. Tiene una comunidad de usuarios en varios países del mundo.
3. Es de licencia libre.
4. Cuenta con actualizaciones de mejora y seguridad.
5. Posee las herramientas de enseñanza son amplias.
6. Dispone de Soporte comunitario.

**Técnica:**

1. Enorme capacidad para alojar cursos y alumnos.
2. Ocupa las versiones más recientes de bases de datos.
3. Desarrollado en lenguaje de programación php.
4. Completamente escalable, esto depende de los recursos del servidor donde se hospeda, en servidores físicos y en la nube.
5. Cuenta con aplicación web Android y iOS gratuitas.

De acuerdo con el sitio web de Moodle (Moodle, 2021), el uso de la plataforma en el mundo es la siguiente: Está presente en 240 países, más de 34 millones de cursos y 252 millones de usuarios, cifras por de más representativas que posicionan a esta LMS como la más usada en el mundo.

## **Capítulo IV Solución**

En este capítulo se presenta la solución al problema para capacitar a los candidatos a evaluadores del Programa Hospital Seguro a través de una plataforma e-learning, que tenga la disponibilidad de cobertura a nivel nacional y que se ha tratado en los capítulos anteriores.

### **4.1 Planteamiento del problema**

El Programa Hospital Seguro requiere capacitar nuevo personal para fungir como evaluadores de éste a nivel nacional. Debido a la ubicación geográfica de los interesados es difícil establecer el curso de forma presencial, por tal motivo se recurre a las tecnologías de la información (TI) para lograr este fin. El aprendizaje en línea a través de una plataforma LMS (*Learning Management System*) es la mejor opción a la problemática presentada (ver Anexo 1).

El LMS Moodle es el gestor de aprendizaje que contiene todas las herramientas necesarias requeridas para el presente trabajo, por tal razón es elegido para este fin.

Es importante mencionar que, debido a la ausencia de presupuesto del programa, Moodle se convierte en el LMS idóneo para cumplir el objetivo del proyecto.

### **4.2 Plan de la plataforma de capacitación Hospital Seguro**

El Grupo Técnico Asesor del Comité Nacional para la Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS) determina en la Reunión Ordinaria 257 en la Ciudad de México crear el nuevo Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro a través de la plataforma LMS (*Learning Management System*) Moodle que debe cumplir con los requerimientos técnicos y didácticos para el aprovechamiento de los futuros alumnos. Dicha plataforma debe estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana (ver Anexo 2).

### **4.3 Propósito del Proyecto**

El propósito del Programa Hospital Seguro (PHS) es la necesidad de evaluar cada vez más establecimientos de salud que demandan tener un número de evaluadores perfectamente capacitados para cumplir con las tareas en beneficio de los trabajadores y derechohabientes del sector salud en México.

#### **4.3.1 Caso de Negocio**

El proyecto presenta la solución al problema para capacitar a los candidatos a evaluadores del Programa Hospital Seguro a través de una plataforma e-learning que tenga la disponibilidad de cobertura a nivel nacional.

#### **4.3.2 Objetivo**

El objetivo de la instalación de una plataforma e-learning es proporcionar un ambiente de capacitación a los aspirantes a evaluador del Programa Hospital Seguro ampliando la base de datos de evaluadores y contar con suficiente personal para realizar las evaluaciones a los centros de salud que son verificados.

### **4.4 Descripción del Proyecto**

Se busca configurar una plataforma Moodle para alojar un curso virtual de capacitación para los futuros evaluadores del Programa Hospital Seguro. Además, dicha plataforma expedirá una constancia de participación a los alumnos que hayan aprobado el curso y finalmente cada alumno aprobado podrá imprimir su credencial de evaluador con una vigencia de dos años. El curso se podrá abrir cada 6 meses para ampliar la base de evaluadores. La plataforma al ser instalada en un servidor web podrá estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana, facilitando así la disponibilidad a sus alumnos, quitando la barrera de las distancias geográficas para los participantes.

#### 4.4.1 Criterios de éxito

Al contar con suficiente personal capacitado como evaluadores, los comités estatales pueden programar de forma eficiente las visitas para evaluar los centros de salud de las instituciones representadas en el Comité Nacional para la Evaluación Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS).

#### 4.5 Requerimientos técnicos

A continuación, se enlista una serie de requerimientos del orden técnico necesarios para instalar Moodle en un servidor web, además de las configuraciones de imagen y contenidos para el curso (ver Anexo 3).

ID	Requerimientos técnicos de la plataforma
1	Instalación de la versión más reciente de Moodle disponible en el momento.
2	Personalización de la plataforma con logos, colores e imágenes acordes al tema.
3	Creación de categoría para agregar el curso virtual para evaluadores dentro de la plataforma Moodle.
4	Desarrollo del Diseño Instruccional
5	Desarrollo de los contenidos del curso
6	Creación de constancia de participación
7	Instalación de plugin para certificado y credencial
8	Configuración de certificado
9	Configuración de credencial

10	Configuración de calificaciones
11	Creación de base de datos para usuarios
12	Creación de reportes de usuarios

## 4.6 Requerimientos funcionales

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos funcionales de la plataforma. Es decir, lo que permite hacer a cada usuario de esta de acuerdo con su perfil.

No.	Requerimiento
R-1	La plataforma permitirá al administrador alojar los datos de los usuarios como son: nombre de usuario, contraseña, nombre propio, apellidos, correo electrónico, lugar de residencia, institución donde labora, número telefónico de contacto y escolaridad.
R-2	La plataforma permitirá al administrador inscribir masivamente usuarios a través de un archivo extensión .csv
R-3	La plataforma permitirá al administrador darle a cada usuario un nivel de permisos de acuerdo con su perfil como alumno, profesor, mánager o administrador.
R-4	La plataforma permitirá al administrador tener con un sistema de búsqueda global de usuarios.
R-5	La plataforma le permitirá al administrador alojar documentos para el alumno como constancia de participación y credencial de evaluador.

<b>R-6</b>	La plataforma permitirá al administrador hacer respaldo de los cursos que tenga alojados.
<b>R7</b>	La plataforma permitirá al administrador utilizar repositorios externos como son: Google Drive™ One Drive©
<b>R-8</b>	La plataforma permitirá al administrador integraciones con software de otros fabricantes como ZOOM, ™ Microsoft™
<b>R-9</b>	La plataforma permitirá al administrador actualizar a la versión más reciente en cuanto esté disponible por los desarrolladores.
<b>R-10</b>	La plataforma le permitirá al profesor alojar contenido de los cursos como son tareas, cuestionarios, chats, videos interactivos, bases de datos, contenido adicional y foros.
<b>R-11</b>	La plataforma permitirá a los profesores contar con sistema de evaluación de las actividades.
<b>R-12</b>	La plataforma permitirá al profesor gestionar el acceso a los usuarios a los cursos y grupos de estudio
<b>R-13</b>	La plataforma permitirá al profesor tener comunicación entre los alumnos a través de medios como mensajería instantánea, correo electrónico y videoconferencia.
<b>R-14</b>	La plataforma permitirá auto inscribir al alumno al curso deseado por el mismo.
<b>R-15</b>	La plataforma le permitirá ingresar al alumno para realizar las actividades solicitadas en el curso que esté inscrito.
<b>R-16</b>	La plataforma permitirá al alumno tener acceso a su reporte de calificaciones.

<b>R-17</b>	La plataforma permitirá al alumno tener acceso a su constancia y credencial cuando cumpla con los requisitos establecidos por el profesor.
-------------	--

#### **4.7 Requerimientos no funcionales**

A continuación, se menciona los requerimientos no funcionales que se consideran en la solución:

- La plataforma permitirá sólo a la persona que cuente con usuario y contraseña ingresar al sitio.
- La plataforma permitirá al alumno que apruebe el curso con la calificación mínima requerida podrá descargar su constancia de participación.
- El alumno que obtenga su constancia no podrá editar la información que contiene la misma.
- El alumno que no acredite alguno de los módulos no podrá continuar con el sucesivo.
- El alumno no puede estar inscrito más de 2 meses en el curso, después de concluirlo.

#### **4.8. Restricciones**

La invitación para realizar el curso de formación para evaluador no es para el público en general, el aspirante debe trabajar en alguna institución representada en el Comité Nacional para la Evaluación Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS). Además de contar estudios profesionales como mínimo.

Cumplir con los demás requisitos establecidos por el Grupo Técnico Asesor (no públicos).

#### **4.9. Supuestos**

Los resultados esperados para la plataforma a mediano plazo son:

- Se espera que cada inicio de curso aumente la matrícula de alumnos en un 10% como mínimo hasta llegar a 3,000 alumnos.
- Se espera mayor número de alumnos aprobados cada fin de curso en un 20%.

#### **4.10 Exclusiones**

En este apartado como su nombre lo dice se menciona los elementos que estan excluidos en el proyecto, dicho de otro modo, lo que esta fuera de alcance del mismo.

- Se omite el límite de alumnos inscritos.
- La disponibilidad de la plataforma es responsabilidad de la Dirección Tecnológica del IMSS.
- Los respaldos de usuarios, bases de datos y contenidos son responsabilidad de la Dirección Tecnológica del IMSS.
- La actualización de las nuevas versiones de Moodle es responsabilidad de la Dirección Tecnológica del IMSS.

#### **4.11 Alcance preliminar**

El proyecto tiene impacto a nivel nacional ya que todos los estados de la República Mexicana cuentan con su Comité Nacional del programa.

#### **4.12 Duración estimada del proyecto**

El proyecto fue estimado para una duración de 3 meses después de establecer el plan de trabajo. El curso fue estructurado para ser tomado y aprobado en una totalidad de 40 horas lectivas, con 2 horas de estudio diario.

### 4.13 Riesgos

En todo proyecto existe la posibilidad de riesgos, de este panorama nace la necesidad de tenerlos presentes y ordenarlos de acuerdo con su prioridad de impacto en el sistema. La idea es minimizarlos en la medida de lo posible.

<b>ID</b>	<b>Evento de Riesgo</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Impacto</b>	<b>Estrategia**</b>	<b>Acción</b>
<b>R-1</b>	El servidor no soporta el número de conexiones simultáneas	Alto	Alto	Transferir	Se reporta a la Dirección Tecnológica para ajuste de infraestructura.
<b>R-2</b>	El servidor reporta ataque informático (Denegación de Servicio (DOS, Inyecciones SQL etc.)	Alto	Alto	Transferir	La Dirección Tecnológica debe instalar certificado SSL en el sitio web.
<b>R-3</b>	La base de datos de usuarios está corrompida	Alto	Alto	Transferir	El administrador realizará respaldos periódicos.
<b>R-4</b>	Plugin instalado con código corrupto	Alto	Alto	Transferir	El administrador eliminará el plugin con código corrupto.
<b>R-5</b>	La plataforma no está actualizada	Alto	Alto	Transferir	El administrador instalará las versiones más recientes.

<b>R-6</b>	Los alumnos no pueden ingresar con sus credenciales	Medio	Medio	Transferir	El administrador revisará las cuentas de usuario que tengan ese problema.
<b>R-7</b>	El profesor no puede ver a sus grupos	Medio	Medio	Mitigar	El administrador de la plataforma revisará los grupos de alumnos
<b>R-8</b>	Los alumnos no reciben los mensajes de su profesor	Medio	Medio	Mitigar	El administrador de la plataforma revisara la configuración del correo saliente.
<b>R-9</b>	El alumno no está inscrito en el curso deseado	Medio	Medio	Mitigar	El administrador de la plataforma revisara listado de alumnos.
<b>R-10</b>	EL sitio web aparece como no seguro en los navegadores	Medio	Medio	Mitigar	La Dirección tecnológica instalará un certificado SSL
<b>R-11</b>	Los hipervínculos de la plataforma no funcionan	Bajo	Bajo	Mitigar	El administrador revisará las ligas de los hipervínculos.

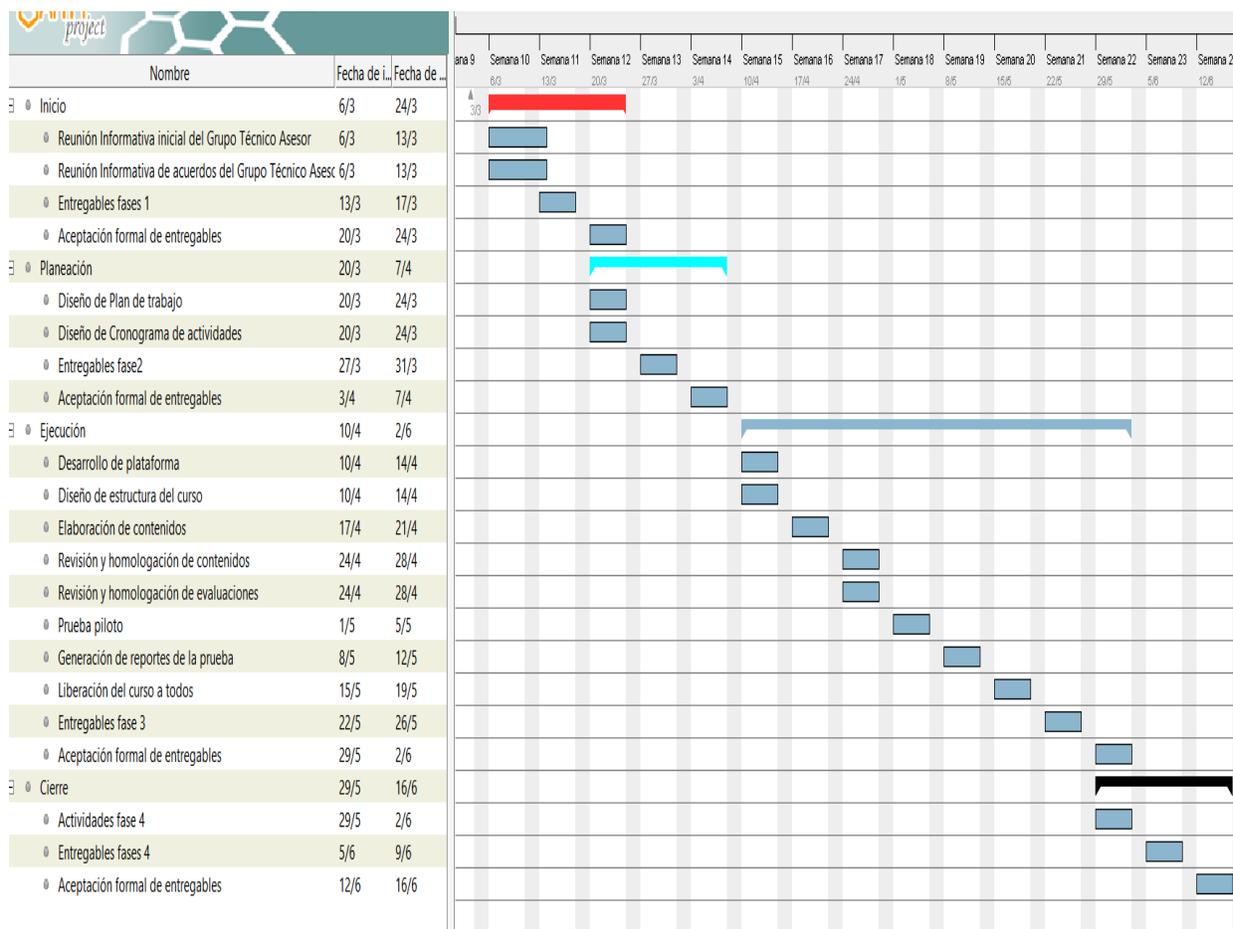
#### 4.14 Actividades e hitos

Se organiza el plan de trabajo en la tabla siguiente:

<b>Plataforma de capacitación virtual para Hospital Seguro</b>		
<b>– Plan de Trabajo–</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>
<b>Inicio</b>	06-marzo	12-marzo
<b>Reunión Informativa inicial del Grupo Técnico Asesor</b>	06-marzo	12-marzo
<b>Reunión Informativa de acuerdos del Grupo Técnico Asesor</b>	06-marzo	12-marzo
<b>Entregable fase 1</b>	13-marzo	19-marzo
<b>Hito: Aceptación formal de entregables</b>	20-marzo	26-marzo
<b>Planeación</b>	20-marzo	26-marzo
<b>Diseño de Plan de trabajo</b>	20-marzo	26-marzo
<b>Diseño de Cronograma de actividades</b>	27-marzo	02-abril
<b>Entregable fase 2</b>	27-marzo	02-abril
<b>Hito: Aceptación formal de entregables</b>	03-abril	09-abril
<b>Ejecución</b>	10-abril	16-abril
<b>Instalación y puesta en marcha de plataforma</b>	10-abril	16-abril
<b>Diseño de estructura del curso</b>	10-abril	16-abril
<b>Elaboración de contenidos</b>	17-abril	23-abril
<b>Revisión y homologación de contenidos</b>	17-abril	30-abril
<b>Revisión y homologación de evaluaciones</b>	24-abril	30-abril
<b>Prueba piloto</b>	01-mayo	07-mayo
<b>Generación de reportes de la prueba</b>	01-mayo	07-mayo
<b>Liberación del curso a público</b>	08-mayo	14-mayo
<b>Entregable fase 3</b>	15-mayo	21-mayo
<b>Hito: Aceptación formal de entregables</b>	22-mayo	28-mayo
<b>Cierre</b>	29-mayo	04-junio
<b>Actividades fase 4</b>	05-junio	11-junio
<b>Entregable fase 4</b>	12-junio	18-junio

## 4.14.1 Diagrama de Gantt del proyecto

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt<sup>1</sup> del proyecto.



<sup>1</sup> Elaborado en Gantt Project V 2.8.4.

#### 4.15 Interesados

Se presenta a los miembros de la organización involucrados, internos y externos en el proyecto.

<b>Internos</b>				
<b>Nombre<sup>2</sup></b>	<b>Institución</b>	<b>Rol</b>	<b>Teléfono<sup>3</sup></b>	<b>Correo electrónico<sup>3</sup></b>
<b>N/A</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Responsable del Programa Hospital Seguro	---	----
<b>Secretario Técnico</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	----
<b>Arturo Álvarez Castillo</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Administrador Plataforma Moodle	---	----

---

<sup>2</sup> N/A El nombre del representante no está disponible por la rotación de personal dentro de cada institución.

<sup>3</sup> --- Teléfonos y correos no disponibles por la misma razón.

<b>Externos</b>				
<b>Nombre<sup>2</sup></b>	<b>Institución</b>	<b>Rol</b>	<b>Teléfono<sup>3</sup></b>	<b>Correo electrónico<sup>3</sup></b>
<b>N/A</b>	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Secretaría de Marina (SEMAR)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Secretaría de Salud (SALUD)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Petróleos Mexicanos (PEMEX)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Academia Mexicana de Cirugía	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Secretaría de Marina (SEMAR)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Consejo de Salubridad General	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Organización Panamericana de la Salud en México (OPS)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---

<b>N/A</b>	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Academia Nacional de Medicina de México, A. C	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A. C.	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Asociación Panamericana de Medicina de Emergencias y Desastres, A.C.	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Asociación Nacional de Hospitales Privados	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Asociación Mexicana de Hospitales, A. C.	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---
<b>N/A</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Representante del Grupo Técnico Asesor	---	---

<sup>1</sup> N/A El nombre del representante no está disponible por la rotación de personal dentro de cada institución.

<sup>3</sup>--- Teléfonos y correos no disponibles por la misma razón.

#### 4.16 Matriz de Trazabilidad

El propósito de contar con una matriz de trazabilidad es que nos ayude a mantener al día las tareas pendientes y a asegurarnos que éstas se cumplan adecuadamente, de tal forma es fácil identificar nuestros requisitos y darles el seguimiento necesario.

<b>Actividades Principales</b>	<b>Grupo Técnico Asesor</b>	<b>Secretario Técnico (IMSS)</b>	<b>Administrador Moodle</b>
Desarrollo de plataforma y estructura		A	R
Elaboración de contenidos	A	R	
Revisión y homologación de contenidos	R	R	
Revisión y homologación de evaluaciones	R	C	
Prueba piloto	C	R	R
Reunión Informativa de acuerdos del Grupo Técnico Asesor	R		
Diseño de Plan de trabajo	R	C	
Diseño de Cronograma de actividades	R	R	
Desarrollo de plataforma	A	R	R
Liberación del curso	A	R	R
Actividades fase 4	A	R	
Entregable fase 4	A	R	

R= responsable

A= Autoriza

C= Colabora

I= Informado

#### 4.17 Estructura de Descomposición del Proyecto (EDT)

A continuación, se hace el desglose de paquetes de trabajo del proyecto.



*EDT del proyecto (Elaboración propia)*

## 4.18 Diagrama de caso de uso plataforma

Se ilustra en la siguiente imagen el caso de uso de la plataforma Moodle con los actores de alumno y administrador.

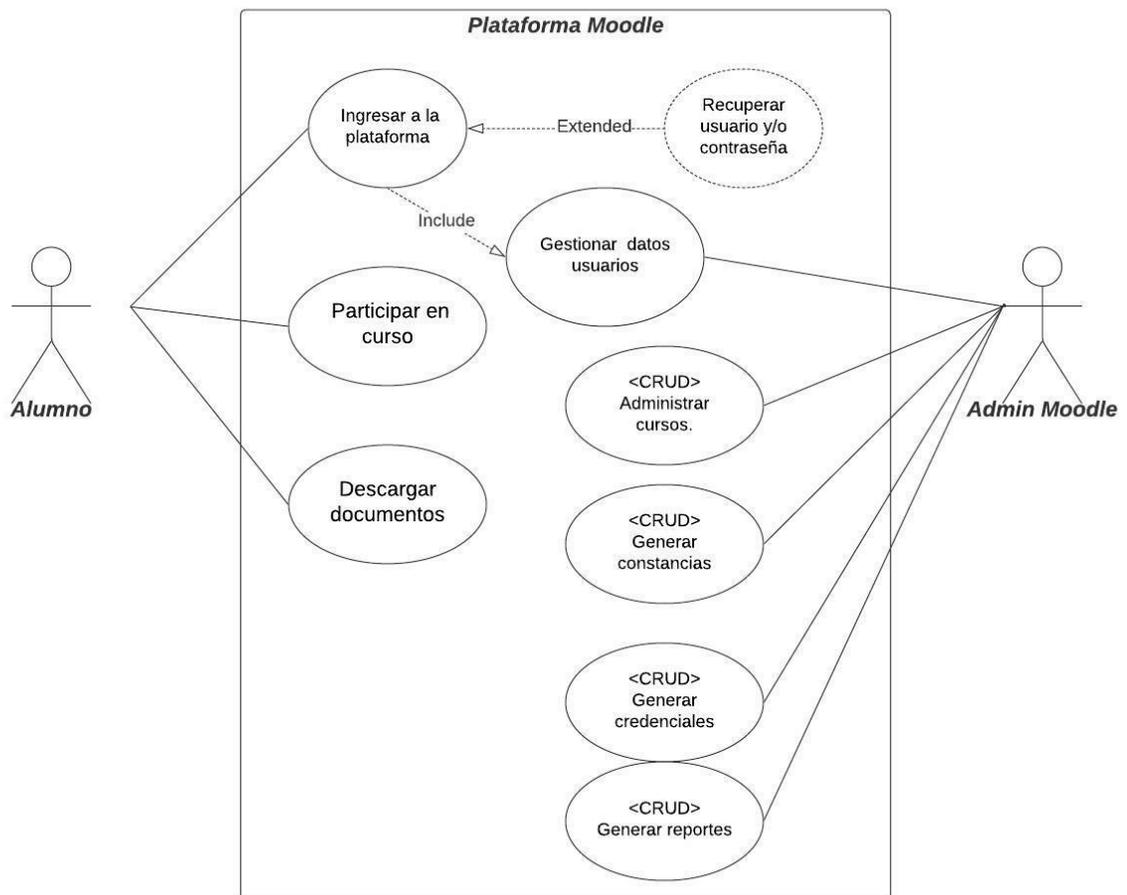


Diagrama de caso de uso Plataforma Moodle (Elaboración propia)

#### 4.18.1 Especificación de caso de uso plataforma Moodle

Se describe la tarjeta de especificaciones que lleva el caso de uso anterior.

<b>Nombre del caso de uso</b>	Plataforma Moodle
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permite al alumno ingresar a la plataforma, participar en el curso, obtener su constancia de participación <b>y credencial de evaluador vigente.</b>
<b>Autores</b>	Arturo Alvarez Castillo
<b>Actores</b>	Alumno
<b>Precondición</b>	El alumno debe contar con usuario y contraseña avalada por el administrador de la plataforma.
<b>Flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El alumno ingresa a la plataforma con usuario y contraseña.</li><li>2. El alumno revisa contenido del curso, aprueba evaluaciones de todos los módulos.</li><li>3. El alumno puede descargar su constancia de participación.</li></ol>
<b>Post- condición</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El alumno debe realizar 3 visitas como candidato a evaluador para descargar su credencial desde la plataforma.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	Si el candidato no está registrado debe solicitarlo a su comité estatal.
	Si el alumno no acredita el curso con un promedio de 8.0 no puede obtener su constancia de participación.
	Si el alumno no participa en 3 evaluaciones a unidades hospitalarias no puede obtener su credencial.

#### 4.18.2 Diagrama de caso de uso de generación de credencial

Se define en el diagrama el proceso de generación de la credencial para evaluador.

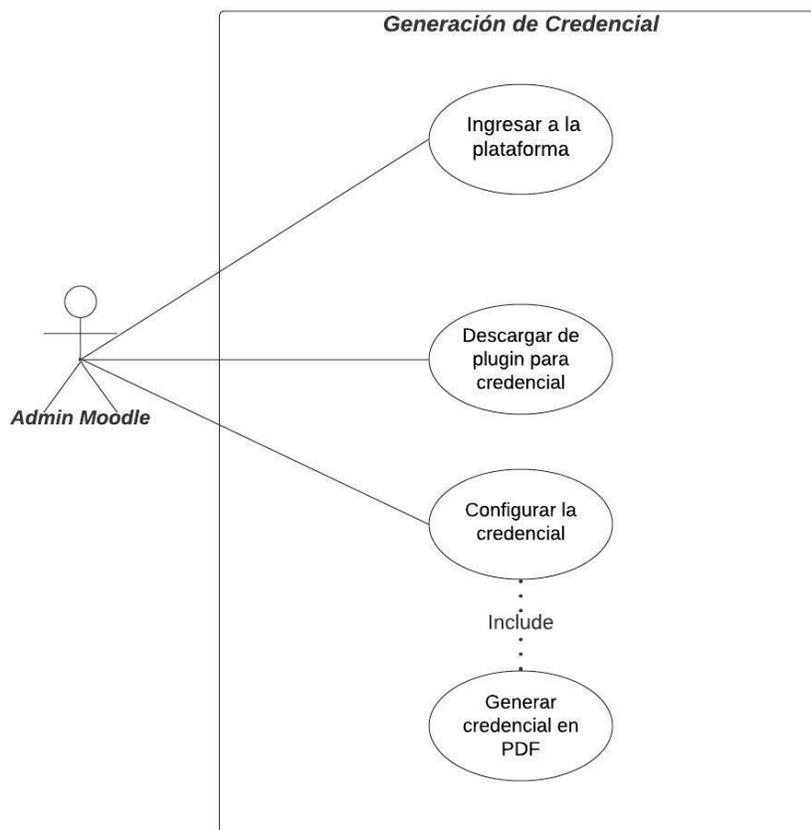


Diagrama de caso de uso Generación de credenciales (Elaboración propia)

#### 4.18.3 Especificación de caso de uso generación de credencial de evaluador.

Se muestra la tarjeta de caso de uso de la generación de la credencial para evaluador.

<b>Nombre del caso de uso</b>	Generación de credencial
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permite al administrador generar la credencial para evaluador vigente
<b>Autores</b>	Arturo Alvarez Castillo
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	Ninguna

<b>Flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa a la plataforma con usuario y contraseña.</li> <li>2. Descarga el plugin para credencial.</li> <li>3. Realiza las configuraciones necesarias para la credencial.</li> </ol>
<b>Post- condición</b>	Ninguna
<b>Excepciones</b>	Ninguna

#### 4.18.4 Diagrama de paquetes

Diagrama de paquetes de la plataforma actualmente.

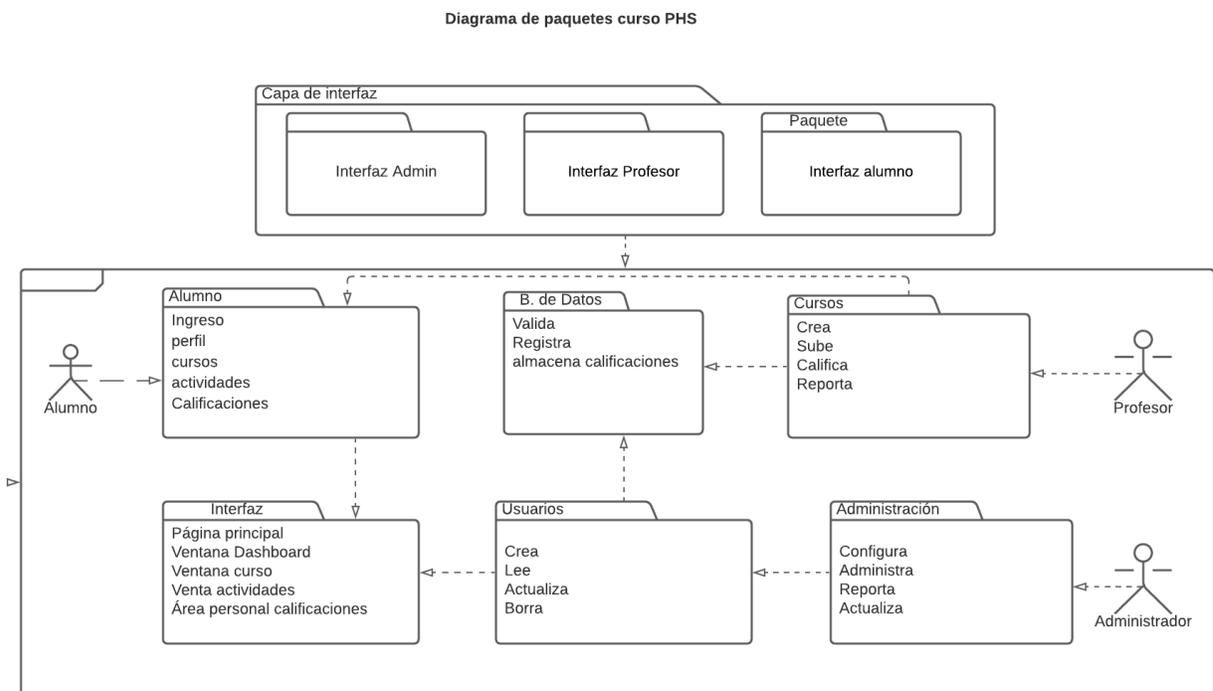


Diagrama de paquetes de la plataforma (elaboración propia)

#### 4.19 Entregables del proyecto

En la siguiente tabla aparece la lista de entregables del proyecto.

Fase	#	Inicio
F1	1	Acuerdo del GTA para la nueva plataforma Moodle.
	2	Listado de requerimientos de GTA
	3	Cierre de acuerdo.
F2	Planeación	
	4	Plan de trabajo
	5	Cronograma de actividades
	6	Presentación de avance
F3	Ejecución	
	7	Acta de Constitución del proyecto
	8	Identificación de Interesados
	9	Lista de Requerimientos
	10	Lista de Actividades
	11	EDT del Proyecto
	12	Casos de Uso

	13	Diagrama de paquetes con su descripción
	14	Manuales de usuario (ver anexo 4).
	15	Minutas de reunión
	<b>Cierre</b>	
F4	16	Reporte de resultados
	17	Cierre del proyecto

#### 4.20 Reporte de Resultados

El primer curso inició con 1329 participantes de los cuales aprobaron 92 con más de 80% de aprobación.

Inscritos	1329	Porcentaje
Con actividad en el curso	799	61% de los inscritos
Total de aprobados	92	12.37% de los activos han aprobado

#### 4.21 Cierre del proyecto

Una vez realizadas las minutas de trabajo y estructurado plan de trabajo, los interesados internos generaron los contenidos del curso, evaluaciones y materiales didácticos del mismo. El administrador Moodle trabajó paralelamente en la configuración de la plataforma en la imagen y funcionalidad requerida. Una vez subidos los contenidos al

curso, se preparó la base de datos de los alumnos para otorgarles usuarios y contraseñas a cada uno de ellos. El administrador descargó todos los plugin necesarios para el adecuado funcionamiento de la plataforma. Posteriormente, se dio continuidad a la generación de la constancia de participación que se otorgaría al participante una vez aprobado el curso.

El GTA solicitó al administrador Moodle que generará una credencial con información que se tomaría de la misma base de datos de la plataforma como el nombre del alumno, la entidad de la República Mexicana donde reside, además de la institución de salud donde labora. Dicha credencial se otorgaría una vez cumplidos los requisitos previos.

Finalmente se realizó una prueba piloto donde varios voluntarios ingresaron a la plataforma y realizaron el curso íntegramente antes de abrirlo de forma masiva a nivel nacional. Terminada la prueba, los voluntarios llenaron un cuestionario donde dieron su opinión acerca de la funcionalidad, el contenido y apariencia del curso. Con dicha información se hicieron los ajustes necesarios para obtener la mejor experiencia del usuario.

#### **4.22 Lecciones aprendidas**

Hoy día derivado de la pandemia por SARS CoV-2 en el mundo y el país quizá no sea nada relevante utilizar las TIC para resolver asuntos de capacitación, reuniones de trabajo, educativos etc. La forma que acudíamos a clases y a trabajar era completamente presencial, al estar restringidas todo tipo de conglomeraciones la opción que se tuvo fue a distancia y virtual, así las plataformas educativas, de video conferencia y almacenamiento en la nube fueron los nuevos protagonistas en este terreno, y es un precedente para un futuro inmediato ya que estas herramientas lejos de desaparecer van imprescindibles de ahora en adelante, aunque los efectos de la pandemia empiezan a ceder empresas y escuelas simplemente continuarán con los esquemas actuales por así convenir a sus interés.

Entre las lecciones aprendidas del proyecto menciono que existe una amplia brecha en el uso de las tecnologías de la información y comunicación de acuerdo con la edad de los participantes al curso, es decir alumnos con más de 50 años tuvieron dificultades para ingresar a la plataforma, desde abrir su navegador en su equipo de cómputo y encontrar el lugar para ingresar su usuario y contraseña, hasta la navegación interna del curso. Este

problema se pudo subsanar con el soporte técnico que proporcionó el administrador, también se creó un foro de dudas técnicas para los usuarios.

Una vez concluido el primer curso terminaron 97 alumnos de diferentes instituciones de salud del país, y al final de su capacitación pudieron descargar su credencial de evaluador vigente desde la misma plataforma, la funcionalidad de ésta cumplió la expectativa de los interesados en desarrollarla para beneficio del programa Hospital Seguro y su relevancia social en el ámbito de la salud de la población.

La posibilidad de ampliar las funciones de la plataforma Moodle ya son consideradas en la siguiente versión para establecer una base de datos que usarán los comités estatales, como repositorio de reuniones y demás documentación importante para el programa Hospital Seguro.

## V. Conclusiones

Este proyecto expone el desarrollo y despliegue de una plataforma e-learning para los candidatos a evaluador del programa Hospital Seguro. Dicho programa está representado en México por 19 instituciones de salud entre otros. El objetivo de la plataforma es proveer capacitación oportuna y actualizada al personal que labora en centros de salud del territorio nacional. Por esta naturaleza geográfica de los participantes se consideró necesario crear un curso en línea que se encontrará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana para el mejor aprovechamiento de éste. La modalidad en línea evita el traslado físico de los trabajadores a la Ciudad de México durante el curso, reduciendo costos y tiempo de traslado significativamente. Además de la capacitación obtenida, una vez cumplidos los requisitos previamente establecidos el participante puede descargar a través de la plataforma su credencial de evaluador que tiene una vigencia de dos años a partir de la fecha en que la obtenga.

Un número importante de establecimientos de salud en la República Mexicana implica también una gran cantidad de evaluaciones para acreditarse como un Hospital Seguro, de ahí la importancia de contar con el capital humano necesario para llevar a cabo estas labores. Es precisamente en este punto donde radica la importancia de la capacitación del programa a través de la plataforma e-learning.

Se desarrolló un curso compuesto por doce módulos con una duración de un mes y una semana, donde el alumno obtendrá una sólida capacitación para llevar a cabo su función como evaluador del programa Hospital Seguro. Una vez concluido el curso el comité estatal al que pertenezca el alumno se encargará de programar tres visitas a diferentes centros hospitalarios para concluir su adiestramiento.

El IMSS en calidad de Secretario Técnico del programa a través de la División de Proyectos Especiales de Salud junto con el Grupo Técnico Asesor (GTA) son quienes tienen la responsabilidad de implementar y desarrollar el curso en línea.

Para la puesta en marcha, se eligió un sistema tradicional de administración de proyectos porque el modelo de desarrollo implicaba ciclo de vida tradicional, además de estar basado en una planeación completa desde su inicio; la estructura organizacional lineal

fue un factor de decisión importante por el tipo de administración que se lleva dentro del IMSS.

La plataforma LMS desarrollada en Moodle (*Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular*) ha resultado una adecuada herramienta para alcanzar los objetivos de enseñanza y disponibilidad para todas las personas involucradas en el presente proyecto.

Una vez activo el sitio web y configurada la plataforma Moodle se generó una convocatoria nacional por medio de los 32 comités estatales que finalmente arrojó la inscripción de 1329 aspirantes a evaluador de diversas instituciones, de los cuales aprobaron un total de 298 al término del curso. La importancia de las tecnologías de la información y de la informática han jugado un papel de trascendental importancia durante la realización del proyecto, la barrera de la distancia fue rota y de la disponibilidad de los contenidos han permitido a las personas interesadas participar sin tener que desplazarse a otro lugar distinto al de su residencia. El aprendizaje en línea ha sido la herramienta ideal para este proyecto.

Es importante mencionar que a pesar de ser una iniciativa de organismos internacionales y debidamente fundamentada en las leyes de protección civil de nuestro país, el Programa Hospital Seguro no cuenta con un presupuesto para llevar a cabo sus labores diarias, por esta razón es llevando a un plano de responsabilidad social y humanitario ya que al implementarlo se salvaguarda la vida del personal que trabaja en los establecimientos de salud, así como a las instalaciones.

El presente trabajo fue realizado con la finalidad, además de solucionar un problema real, de llevar a cabo la capacitación de evaluadores del Programa Hospital Seguro desde su origen hasta la actualidad. Aunado a lo anterior, presentar la relevancia que tiene por su carácter social, ya que tiene como fundamento salvaguardar a las instalaciones de salud, así como a su personal para seguir funcionando después de una emergencia o desastre, es decir, que un establecimiento de salud continúe dando servicio a pesar de cualquier contingencia que se presente y otorgue atención médica a la población que más lo requiera.

## Anexos

### Anexo 1. Reunión de trabajo 1

Se muestra la reunión de trabajo 1 del Grupo Técnico Asesor (Es una transcripción de la original)

<b>Reunión Ordinaria No. 263 del Grupo Técnico Asesor del Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro, 10 de febrero. Sede Secretaría de Salud: Sala de Juntas del piso 8, ubicada en Homero No. 213, Colonia Chapultepec Morales, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11570, Ciudad de México.</b>				
<b>1</b>	Proyecto de mejora del sistema de Hospital Seguro que está integrado en el IMSS.	GTA	En proceso	<p>En la reunión 257 La Lic. Patricia Hernández Olivas, representante del IMSS, informó de la Plataforma Moodle en el que se podría desarrollar el Nuevo Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro, para llevar a cabo la presentación se contó con la presencia del Dr. Rodolfo Sosa Barragán del IMSS. Las características de este tipo de aplicaciones:</p> <p>Diseñada para proporcionar educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizado.</p>

				<p>Compatible con todos los servidores.</p> <p>Flexible.</p> <p>Posibilidad de desarrollar herramientas de apoyo por cada tema.</p> <p>Permite socializar el conocimiento.</p> <p>Autoevaluarse.</p> <p>Retroalimentarse.</p> <p>Gestión de contenidos.</p> <p>Actividades como foros, chats, tareas, evaluaciones.</p> <p>El GTA acordó que el IMSS desarrolle el Nuevo Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro en la Plataforma Moodle; por ello, se acordó que la información que se vaya elaborando se envíe a la CNPC y al IMSS.</p> <p>El GTA acordó que esta Plataforma, se irá integrando en fases:</p> <p>Renovación de Credenciales de Evaluador.</p> <p>Nuevo Curso para Evaluadores</p>
--	--	--	--	---

				<p>Se integrarán módulos para favorecer la coordinación con los CEEPHS (Comités Estatales).</p> <p>Se integrarán módulo para mantener la capacitación.</p> <p>Se integrarán módulo para generar reconocimientos a evaluadores, hospitales y CEEPHS (Comités Estatales).</p> <p>Entre otras actividades (foros, chats, tareas, evaluaciones).</p>
--	--	--	--	--

## **Anexo 2. Reunión de trabajo 2**

Se presenta la minuta (transcripción de la original) de trabajo del Grupo Técnico Asesor, donde se menciona como uno de los puntos a tratar la actualización del curso para evaluadores.

### **Reunión ordinaria No. 265 del Grupo Técnico Asesor del Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro**

**Puntos tratados en la Reunión Ordinaria No. 265, que se llevó a cabo el miércoles 30 de marzo de 10:00 a 12:40 horas, en sede de la Secretaría de Salud.**

<b>1</b>	GTA	En proceso	Actualización del Curso para Evaluadores del PHS  La Lic. Patricia Morales retomó el tema del nuevo Curso para la formación de evaluadores del Programa Hospital Seguro y la urgencia de darle seguimiento. El GTA acordó trabajar en los guiones de los temas que se tengan asignados, en las presentaciones de Power Point y en las propuestas de ponentes; los avances se informarán en la próxima reunión.
----------	-----	------------	--

### Anexo 3. Desarrollo de contenidos.

El desarrollo de los contenidos del curso quedó distribuido de la siguiente manera:

Dependencia	Módulo	Contenido
<b>IMSS</b>	I. Generalidades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciativa Internacional (OPS)</li> <li>2. Introducción a la iniciativa del Programa Hospital Seguro: ámbito nacional e internacional. ¿Por qué es una prioridad?</li> <li>3. Definición de Hospital Seguro y protección a la función.</li> <li>4. Implementación y avances en México</li> <li>5. Marco Jurídico Nacional</li> <li>6. Grupos colegiados del Programa Hospital Seguro en México</li> <li>7. Vinculación del Programa Hospital Seguro con otros procesos de evaluación hospitalaria en México. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y funcionamiento de la OMS.</li> <li>• Historia, estructura y funcionamiento de la OPS.</li> <li>• Marco jurídico del Programa Hospital Seguro en nuestro país.</li> <li>• Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro y Comités Estatales de Evaluación del Programa Hospital Seguro.</li> <li>• Grupo Técnico Asesor.</li> <li>• Participación del Programa Hospital Seguro en la Certificación de Hospitales por el Consejo de Salubridad General.</li> </ul> </li> </ol>
<b>SEMAR CNPC AMH</b>	II. Sistema Nacional de Protección Civil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedentes, Estructura y funciones principales del Sistema Nacional de Protección Civil.</li> <li>2. Fundamento jurídico</li> <li>3. Importancia y beneficios del SINAPROC en el Estado Mexicano (enunciativo los instrumentos financieros: FONDEN y FOPREDEN)</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marco normativo del Sistema Nacional de Salud.</li> <li>2. Estructura del Sistema Nacional de Salud.</li> <li>3. Normatividad Sanitaria y Seguridad Hospitalaria.</li> <li>4. Organización y funcionamiento hospitalario.</li> <li>5. Riesgos a la seguridad del personal y los pacientes en un hospital.</li> <li>6. Procesos de evaluación de unidades hospitalarias en el Sistema Nacional de Salud.</li> <li>7. Concepto de Hospitales Resilientes (OPS)</li> </ol>
<b>SEMAR SS AMH</b>	III. Sistema Nacional de Salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marco normativo del Sistema Nacional de Salud.</li> <li>2. Estructura del Sistema Nacional de Salud.</li> <li>3. Normatividad Sanitaria y Seguridad Hospitalaria</li> <li>4. Organización y funcionamiento hospitalario.</li> <li>5. Riesgos a la seguridad del personal y los pacientes en un hospital.</li> <li>6. Procesos de evaluación de unidades hospitalarias en el Sistema Nacional de Salud.</li> <li>7. Concepto de Hospitales Resilientes (OPS)</li> </ol>
<b>CENAPRED</b>	IV. Gestión Integral de Riesgos en México	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de Riesgo</li> <li>2. Construcción social del riesgo</li> <li>3. Aspectos conceptuales de emergencia y manejo del riesgo de desastres.</li> <li>4. Atlas de riesgos</li> <li>5. Implementación de las medidas Estructurales de mitigación de los efectos de los fenómenos perturbadores en los establecimientos de salud.</li> <li>6. Implementación de las medidas No Estructurales de mitigación de los efectos de los fenómenos</li> </ol>

		<p>perturbadores en los establecimientos de salud.</p>
<b>CNPC</b>	V. Metodología para la Evaluación Hospitalaria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación de los grupos colegiados en las evaluaciones.</li> <li>2. Integración y funciones del grupo evaluador</li> <li>3. Hospital por evaluarse</li> <li>4. Procedimiento de evaluación Hospitalaria</li> <li>5. Formatos de evaluación</li> <li>6. Contenido del sobre de la evaluación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los formatos para evaluación de hospitales.</li> <li>• Integración del Grupo de evaluadores.</li> <li>• Definición, perfil y funciones del Evaluador.</li> <li>• Definición, perfil y funciones del Coordinador.</li> <li>• Definición, perfil y funciones del Facilitador.</li> <li>• Protocolo para Evaluación del Programa Hospital Seguro.</li> <li>• Procedimientos y recomendaciones para la evaluación de hospitales aplicando el Índice de Seguridad Hospitalaria.</li> </ul> </li> </ol>
<b>CONASA</b>	V. Índice de Seguridad Hospitalaria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del Índice de Seguridad Hospitalaria.</li> <li>2. Definición y conceptos generales del Componente geográfico.</li> <li>3. Definición y conceptos generales del Componente Estructural.</li> <li>4. Definición y conceptos generales del Componente No Estructural.</li> <li>5. Definición y conceptos generales del Componente Funcional.</li> <li>6. Aplicación del Modelo Matemático para la obtención del Índice de Seguridad Hospitalaria.</li> </ol>
<b>CENAPRED</b>	VI. Ubicación Geográfica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Atlas Nacional de Riesgos</li> <li>3. Identificación de Amenazas</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad del Mapa Nacional de Riesgos para identificación de las Amenazas.</li> <li>• Geológicas</li> <li>• Hidrometeorológicas.</li> <li>• Meteorológicas. - Ciclones, tifones, tornados, tormentas de arena, ráfagas de vientos fuertes.</li> <li>• Hidrológicas. - Inundaciones por río, inundaciones repentinas, marejada ciclónica.</li> <li>Climatológicas. - Temperaturas extremas (olas de calor, olas de frío, avalanchas, inundaciones costeras)</li> <li>Incendios forestales, Sequías</li> <li>Biológicas. - Epidemias, pandemias y enfermedades emergente, Plagas</li> <li>• Amenazas hechas por el hombre</li> <li>Tecnológicas. - Amenazas industriales (químicas, radiológicas), Incendios</li> <li>Materiales peligrosos (químicos, biológicos, radiación nuclear)</li> <li>• Cortes de energía</li> <li>• Incidentes de transporte (vía aérea, vía terrestre, vía ferroviaria, transporte de agua)</li> <li>• Otros (contaminación del aire, los colapsos estructurales, la contaminación de alimentos/agua)</li> <li>Sociales</li> <li>• Amenaza a la seguridad del edificio del hospital y el personal</li> <li>• Conflictos armados</li> <li>• Disturbios civiles (incluye manifestaciones)</li> <li>• Eventos de concentración de multitudes</li> <li>• Poblaciones desplazadas</li> <li>• Otros (explosiones, terrorismo)</li> <li>Propiedades geotécnicas del suelo</li> </ul>
<p><b>UAM PEMEX CENAPRED</b></p>	<p>VII. Seguridad Estructural</p>	<p>1. Antecedentes del establecimiento 2. Sistema Estructural 3. Materiales predominantes</p>

		<p>4. Información importante para la evaluación de seguridad estructural. Antecedentes del establecimiento.</p> <p>Integridad de la construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El hospital ha sufrido daños estructurales debido a fenómenos naturales? Se agregó por riesgos técnicos, sociales u otros</li> <li>• Seguridad relacionada con el diseño del sistema estructural, considerando sismos, fuertes vientos.</li> <li>• Condición de materiales de construcción de la estructura</li> </ul>
<p><b>SS</b> <b>IMSS</b> <b>PEMEX</b></p>	<p>VIII. Elementos no Estructurales</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líneas vitales</li> <li>2. Sistemas</li> <li>3. Elementos Arquitectónicos</li> <li>4. Equipo / dispositivos biomédicos</li> <li>5. Mobiliario y equipo de oficina</li> <li>6. Almacenes</li> <li>7. Mantenimiento preventivo y correctivo de la Unidad Hospitalaria.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líneas vitales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua. - Cisternas, tratamiento de aguas, bombas</li> <li>• Combustibles. - Tanques almacenamiento.</li> <li>• Vapor. - Calderas</li> </ul> </li> <li>2. Sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eléctrico. - Subestación, instalación eléctrica, contactos, apagadores, luminarias.</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Acondicionamiento del Aire o Climatización.</li> <li>• Telecomunicaciones. - Antenas, radios, telefonía, intranet e internet.</li> <li>• Contra incendio. - Cisterna, bombas, tubería, soportes, válvulas, accesorios, instrumentación, equipo fijo y móvil, alarmas, salidas de emergencia.</li> </ul> </li> </ol>

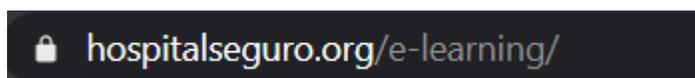
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Red de drenaje de aguas negras y pluviales.</li> <li>• Recolección y deshecho de residuos infectocontagiosos.</li> <li>• Incineración y recolección de basura.</li> </ul> <p>3.Elementos arquitectónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recubrimientos en fachadas y muros, Muros falsos, Plafones, Puertas, Ventanas, Pasillos, Escaleras / pasamanos, Rampas.</li> </ul> <p>4. Equipo / dispositivos biomédicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliares de diagnóstico, Auxiliar de tratamiento, Auxiliar de cirugía, mobiliario médico, ambulancias y su equipamiento.</li> </ul> <p>5. Mobiliario y Equipo de oficina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios, sillas, módulos de atención al público.</li> </ul>
<b>SALUD ISSSTE</b>	IX. Organización Funcional	<p>1.Organización hospitalaria para respuesta a desastres</p> <p>2. Plan Hospitalario de Respuesta ante Desastres y la continuidad de operaciones</p> <p>3. Reserva para respuesta a desastres</p> <p>Actividades para la coordinación y manejo de emergencias y desastres</p> <p>Comité Hospitalario para Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia.</p> <p>Evacuación, descontaminación y seguridad</p> <p>Manejo de comunicación e información</p> <p>Recursos humanos</p>
<b>IMSS</b>	X. Hospital Resiliente	<p>Concepto de hospital que respeta el medio ambiente y disminuye la huella de carbono en la atmósfera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del uso de agua. Promueve la captación del agua de lluvia.</li> <li>• Energía y Atmósfera. Energía renovable; generación in situ.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales y recursos. Gestión de los residuos de la construcción.</li> <li>• Calidad del ambiente interno. tabaquismo, ventilación natural, baja emisión de materiales.</li> <li>• Control de fuente de contaminantes y químicos</li> <li>• Manejo de químicos.</li> <li>• Manejo de residuos sólidos.</li> <li>• Servicios ambientales. Se procura el uso de productos de limpieza y materiales benignos para el ambiente sobre los que son contaminantes.</li> <li>• Servicios de alimentación. - Se promueve la alimentación que está más alineada a la producción mediante procesos naturales. planes y políticas de alimentación sostenible.</li> <li>• Compras con ventajas para el ambiente. Reducción de mercurio. Plan para reemplazar artículos que contienen mercurio como dispositivos médicos o focos (bombillas); disposición de residuos químicos tóxicos, residuos sólidos, dispositivos electrónicos.</li> </ul>
<p><b>IMSS</b></p>	<p>XI. Evacuación de Hospitales con énfasis en Áreas Críticas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generalidades</li> <li>2. Movilización de pacientes</li> <li>3. Triage enfocado a áreas críticas</li> <li>4. Situaciones Específicas (Urgencias, Terapia Intensiva, Quirófanos, Neonatología, etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones, indicaciones, características, requerimientos, etc.</li> <li>• Técnicas de movilización de pacientes en el momento de evacuación.</li> <li>• Selección de pacientes enfocado a áreas críticas</li> <li>• Atención de pacientes en las distintas áreas (urgencias, terapia intensiva, quirófanos, neonatología, etc.)</li> </ul> </li> </ol>

## Anexo 4. Manual del usuario del Curso para Evaluadores del Programa Hospital Seguro.

Este documento apoyará al alumno a utilizar la plataforma virtual.

1. Abrir el navegador de su preferencia y escribir la siguiente dirección:



2. Dirigirse al área de registro en la parte superior derecha de la página:



[¿Olvidó su nombre\\_de\\_usuario o contraseña?](#)

3. Escribir su usuario y contraseña que le otorgó el administrador previamente.



[¿Olvidó su nombre\\_de\\_usuario o contraseña?](#)

4. Automáticamente la página lo dirigirá a su tablero personal:

Tablero



Cursos accedidos recientemente

5. En el bloque de navegación encontrarás la pestaña cursos, al dar clic sobre de ella aparecerá en curso en línea para evaluadores del programa PHS.



Navegación

Tablero

🏠 Página inicial del sitio

▶ Páginas del sitio

▾ Cursos

▶ **CREA**



6. Al dar sobre el nombre del curso la plataforma te envía a la página principal del mismo.

## General



**El Comité Nacional para la Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro, le da la más cordial bienvenida al:**

## **Curso en línea para la actualización de evaluadores del Programa Hospital Seguro**

7. Al desplazar la página hacia abajo encontrarás todo el contenido del curso, así como actividades de lectura y ejercicios de evaluación para el alumno.

### RECURSOS DE APOYO PARA EL CURSO

- Navegador Mozilla portable para Mac
- Navegador Mozilla portable para Windows

### Módulo 1. Generalidades

#### **Bienvenida al módulo 1.**

Dentro de este módulo usted encontrará los antecedentes históricos del Programa Hospital Seguro, de donde deriva la iniciativa internacional de "Hospitales seguros frente a desastres". Se revisa, además, información útil para comprender la importancia del programa en nuestro país, como parte de una política integral de gestión de riesgos, así como la estructura y funciones de los cuerpos colegiados. Lo anterior le dará las bases para comprender la estructura orgánica, así como el contexto jurídico actual, y los programas de articulación con otros organismos.

#### **Objetivo general del módulo.**

Conocer y comprender los aspectos históricos y los fundamentos del Programa Hospital Seguro, en el ámbito internacional como en el nacional, además de la estructura orgánica en la que se organiza el programa en nuestro país.

- Libro de contenidos: Generalidades
- Ejercicio Módulo 1

**Restringido** No disponible, a menos que: La actividad **Aviso de confidencialidad Los contenidos de este ...** está calificada como completada

8. Una vez cumplidos los requisitos de aprobación el alumno podrá obtener su constancia de participación que se encuentra en la parte inferior de la página del curso.

## Constancia

Obten tu constancia

9. Una vez aprobado por el Grupo Técnico Asesor el Evaluador podrá descargar su credencial de evaluador que se encuentra alojada en el mismo sitio del curso.

## Credencial

10. Para cerrar su sesión basta con darle clic sobre su nombre en la parte superior de la página y seleccionar la pestaña salir



## Equipo Hospital Seguro

- Tablero
- Perfil
- Calificaciones
- Mensajes
- Preferencias
- Salir
- Cambiar rol a...



## Referencias

Boneu, Josep M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. RUSC. Revista Universidades y Sociedad del Conocimiento, 4 (1), 36-47. [Fecha de Consulta 11 de febrero de 2021]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78040109>

Características del (30 de marzo de 2021). Características del Blackboard. Recuperado de [https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas\\_del\\_blackboard.html](https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas_del_blackboard.html)

Chamilo. (26 de marzo de 2021) Chamilo. Recuperado de <https://chamilo.org/es/chamilo/>

Cloud googleblog. (30 de marzo de 2021). More teaching less teching google. Recuperado de <https://cloud.googleblog.com/2014/08/more-teaching-less-tech-ing-google.html>

Educativa. (31 de marzo de 2021). Características. Recuperado de <https://www.educativa.com/campus/caracteristicas-campus/>

Educativa. (31 de marzo de 2021). Nosotros. Recuperado de <https://www.educativa.com/nosotros/>

Instituto Mexicano del Seguro Social. (4 de diciembre de 2021). Manuales y normas 2000-002-001 pdf. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/manualesynormas/2000-002-001.pdf>

Instituto Mexicano del Seguro Social. (4 de diciembre de 2021). Prensa archivo 201818. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201818/012>

Instituto Mexicano del Seguro Social. (4 de diciembre de 2021). Conoce al IMSS. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss>

Instructure. (30 de marzo de 2021). Canvas repite el éxito en América Latina y expande la apuesta en 2019. Recuperado de <https://www.instructure.com/es/canvas/resources/all/canvas-repite-el-exito-en-america-latina-y-expande-la-apuesta-en-2019-2>

Instructure. (28 de diciembre de 2021). Instructure. Recuperado de <https://www.instructure.com/es>

Izenstark, A. y Leahy, K. (2015). Google Classroom for librarians: Features and opportunities. Library Hi Tech News, 32(9), 1-3. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1108/LHTN-05-2015-0039>

Moodle. (26 de marzo de 2021). Historias. Recuperado de <https://docs.moodle.org/all/es/Historia>

Moodle. (16 de marzo de 2021). Estadísticas. Recuperado de <https://stats.moodle.org/>

Neo Lms. (30 de marzo de 2021). Lista completa de funciones. recuperado de [https://www.neolms.com/latinoamerica/lista\\_completa\\_de\\_funciones](https://www.neolms.com/latinoamerica/lista_completa_de_funciones)

Moodle. (30 de marzo de 2021). Requerimientos del servidor. Recuperado de [https://docs.moodle.org/all/es/Notas\\_de\\_Moodle\\_3.2#Requisitos\\_del\\_servidor](https://docs.moodle.org/all/es/Notas_de_Moodle_3.2#Requisitos_del_servidor)

Organización Panamericana de la Salud. (06 de diciembre de 2021). Misión, visión, valores. Recuperado de [https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_content&view=article&id=205:mision-vision-valores&Itemid=318](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=205:mision-vision-valores&Itemid=318)

Organización Panamericana de la Salud. (06 de diciembre de 2021). Historia de la OPS. Recuperado de [https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91:historia-de-la-ops&Itemid=0](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=91:historia-de-la-ops&Itemid=0)

Organización Panamericana de la Salud. (OPS/OMS) ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA. Guía de evaluadores. Segunda edición, iniciativa de hospitales seguros. Washington DC, 2018.

Organización Panamericana de la Salud. (28 de diciembre de 2020). resolución Consejo Consultivo 45. Recuperado de [https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=program-documents&alias=370-consejo-directivo-45-resolucion-8&Itemid=1179&lang=es](https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=program-documents&alias=370-consejo-directivo-45-resolucion-8&Itemid=1179&lang=es)

Organización Panamericana de la Salud. (28 de diciembre de 2020). Índice de seguridad hospitalaria. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=71:2007-hospital-safety-index&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=71:2007-hospital-safety-index&Itemid=135&lang=es)

Ressler, G. (2017). Google Classroom: Now open to even more learners. Recuperado de <https://blog.google/topics/education/google-classroom-now-open-even-more-learners>

Revista educación virtual. (30 de marzo de 2021). Revista educación virtual recuperado de <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3112>

Secretaría de Gobernación. (28 de diciembre de 2020). Antecedentes hospital Seguro en México. Recuperado de

<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/antecedentes-hospital-seguro-en-mexico>.

Secretaría de Gobernación. (28 de diciembre de 2020). Programa hospital seguro. Recuperado de

<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/programa-hospital-seguro-21869>,

Secretaría de Gobernación. (08 de enero de 2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012 Diario Oficial de la Federación. Recuperado de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284306&fecha=08/01/2013](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284306&fecha=08/01/2013)

Secretaría de Gobernación. (28 de diciembre de 2020). Programa hospital seguro. Recuperado de

<https://www.gob.mx/salud/documentos/marco-legal-programa-hospital-seguro-18932>

Secretaría de Gobernación. (28 de diciembre de 2020). Comité Nacional de Evaluación, diagnóstico y certificación del programa hospital seguro. Recuperado de:

<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/comite-nacional-de-evaluacion-diagnostico-y-certificacion-del-programa-hospital-seguro> Consultado el 28 de diciembre de 2020

Secretaría de Gobernación. (28 de diciembre de 2020). Grupo técnico asesor programa hospital seguro. Recuperado: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/grupo-tecnico-asesor-programa-hospital-seguro>