

## **Conferencia Interamericana de Seguridad Social**



**Centro Interamericano de  
Estudios de Seguridad Social**

Este documento forma parte de la producción editorial del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social (CIESS), órgano de docencia, capacitación e investigación de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS)

Se permite su reproducción total o parcial, en copia digital o impresa; siempre y cuando se cite la fuente y se reconozca la autoría.

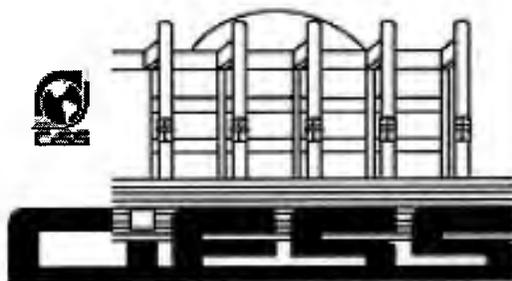
# Desarrollo y gestión de proyectos informáticos

guía didáctica



Curso a  
Distancia

*Desarrollo y gestión de proyectos  
informáticos  
Curso a distancia*



*Guía didáctica*

*Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social*

*Órgano de docencia, capacitación e investigación de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social*

*Ciudad de México, septiembre de 2003.*

*Apreciable participante:*

El desarrollo de la seguridad social encuentra en las tecnologías de la información un elemento fundamental para otorgar servicios más eficaces y confiables, por lo que la actualización en esta materia ha devenido un asunto prioritario. Es por ello que es muy grato darle la más cordial bienvenida al *Curso a Distancia Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos*.

En efecto, la incorporación de nuevas tecnologías es una estrategia que las instituciones de seguridad social cada vez emplean con mayor amplitud, por lo que el análisis de nuevos conceptos informáticos, la revisión de estándares internacionales, la organización y dirección de los sistemas de información, el desarrollo de aplicaciones, así como la reingeniería organizacional asociada a la introducción o mejoramiento de sistemas de información, constituyen temas que, desde hace varios años, forman parte del ámbito de estudio y capacitación abordado por el CIESS.

Ahora que usted se integra a la comunidad académica de este Centro de Estudios, nos interesa ofrecerle el espacio para una actividad fructífera y de utilidad para sus labores diarias, al tiempo que, estamos seguros, su participación nos aportará a todos un intercambio de conocimientos y prácticas sustancial para reflexionar sobre las mejores opciones de la seguridad social en el Continente.

Reciba mis sinceros deseos de éxito en este Curso y en su papel como funcionario de la seguridad social.

Ciudad de México, septiembre de 2003.



**Dr. Luis José Martínez Villalba**  
Director del CIESS

# Índice

	Página
¿EN QUÉ CONSISTE Y CÓMO DEBO USAR MI MATERIAL DIDÁCTICO?	7
<hr/>	
PLANTEAMIENTO DEL CURSO A DISTANCIA DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	9
<hr/>	
Fundamentación	9
Objetivo general	9
Objetivos particulares	9
Perfil de egreso	10
Características del trabajo final	10
Módulo I. Fundamentos para el desarrollo de proyectos informáticos Por Alejandro Domínguez Torres	11
Módulo II. Sistemas de información Por Ismael Novella Perrusquía	14
Módulo III. Impacto organizacional de la tecnología de la información Por Ricardo Loranca González	16
METODOLOGÍA	19
<hr/>	
¿Cómo puedo consultar a los tutores del CIESS?	19
¿Qué se espera de mí como participante de un Curso a distancia	20
¿Qué actividades debo realizar y cómo se evaluará mi desempeño?	21
Calendario de actividades	22
EQUIPO DOCENTE	25
<hr/>	
GLOSARIO	27
<hr/>	

# ¿En qué consiste y cómo debo usar mi material didáctico?

El material didáctico está conformado por **una guía didáctica y el material de estudio** de cada uno de los módulos del Curso.

## Guía didáctica

La Guía didáctica tiene el propósito de ofrecer a usted una orientación general sobre los procedimientos para realizar el Curso y recomendaciones para aprovecharlo mejor.

Es importante que lea toda la guía didáctica antes de pasar al material de estudio y que incluso la revise antes de iniciar un nuevo módulo.

La Guía didáctica contiene los apartados siguientes:

**Planteamiento del Curso:** en esta parte se señalan la fundamentación, objetivos y perfil de egreso, lo que le permitirá delimitar las finalidades del Curso y tener un punto de referencia para que usted evalúe si está cubriendo sus expectativas de aprendizaje. También incluye un esquema en el que se indican el orden de los módulos, de forma que usted pueda llevar un seguimiento de éstos y distinguir la relación interna de cada una de las partes del Curso. Se señalan, de igual forma, las palabras clave y los ejercicios de evaluación de cada módulo, así como las características del trabajo final.

**Metodología:** incluye los medios de comunicación por los que usted puede mantener el contacto con este Centro y conocer las responsabilidades de su tutor. En el apartado *¿Qué se espera de mí como participante de un curso a distancia?* se señalan algunas recomendaciones para un mejor aprovechamiento del Curso.

En el apartado *¿Qué actividades debo realizar y cómo se evaluará mi desempeño?* **se indican las fechas límite para entregar cada ejercicio.** En el material de estudio, al final de cada módulo, también se describen estas actividades. De igual manera, se señala el procedimiento y las características de la acreditación que el CIESS otorgará por su aprobación a este Curso.

**Equipo docente:** en esta sección se hace una presentación de los coordinadores y tutores.

**Glosario:** ofrece una lista de términos importantes para el estudio de los temas que se abordan en el Curso.

## Material de estudio

Este material está dividido de acuerdo con los tres módulos que conforman el curso. En él se señalan los temas seleccionados en función de los objetivos de aprendizaje ordenados de manera secuencial para que la asimilación se realice paulatina y progresivamente.

Para el logro de los objetivos de aprendizaje de cada módulo ***es importante que realice la lectura de los textos correspondientes antes de pasar a la resolución de los ejercicios*** y actividades señaladas para la evaluación. Al finalizar su actividad de evaluación, recuerde enviarla al CIESS oportunamente, de acuerdo con las fechas señaladas.

# *Planteamiento del Curso*

## **Fundamentación**

Los servicios de seguridad social se transforman continuamente, entre otros factores debido a la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Cada servicio proporcionado es un proyecto con objetivos, recursos financieros y humanos y tiempos de entrega. Sin embargo, la dinámica cotidiana, la insuficiencia de recursos humanos y la falta de integración efectiva del equipo de trabajo, no permiten apearse a un calendario establecido o bien, la insatisfacción del usuario final es frecuente.

Por ello, es necesario analizar, desde la perspectiva de las instituciones de seguridad social con sus particularidades como entidades públicas y privadas de servicio, de qué manera se pueden alcanzar los objetivos previstos en los planes de desarrollo de proyectos informáticos.

## **Propósito**

Promover el uso de técnicas y métodos en el desarrollo de proyectos informáticos a fin de asegurar la entrega a tiempo y a satisfacción de los clientes finales.

## **Objetivo general**

Analizar métodos de desarrollo y gestión de proyectos informáticos que permitan la adecuada estimación de costos, la correcta planeación, la ejecución coordinada, la administración de riesgos y la entrega satisfactoria del producto.

## **Objetivos particulares**

- Analizar los cinco elementos fundamentales para el desarrollo de proyectos informáticos como fundamento para la especificación de prácticas y procedimientos normalizados.
- Analizar las dos normas internacionales para el desarrollo de proyectos asociadas a las personas y a los procesos.
- Analizar la importancia de la comunicación en el desarrollo de proyectos.

- Analizar la organización, administración, infraestructura y operaciones ejecutadas para el desarrollo y gestión de sistemas.
- Analizar el impacto organizacional generado por la incorporación de las tecnologías de la información.

### Perfil de egreso

De acuerdo a su nivel de responsabilidad, al finalizar el Curso usted será capaz de:

- Proponer mejoras a sistemas de información, particularmente en su área de desempeño laboral.
- Conducir la organización de cursos requeridos en un proyecto informático.
- Proponer opciones para que la incorporación de tecnologías favorezca otros procesos de las instituciones de seguridad social.

### Características del trabajo final

El trabajo final consiste en la integración de las tres actividades de evaluación individuales que se desarrollen a distancia, actualizadas de acuerdo con las recomendaciones de los tutores.

La integración de las actividades de evaluación en un solo documento final puede hacerse de manera individual o en equipo; esta última opción se ofrece para enriquecer el contenido y darle mayor consistencia cuando haya más de dos participantes de una sola entidad.

Las partes que integrarán el trabajo final son:

- Carátula con todos los datos del (los) participante (s), incluyendo un título que deberá darse al trabajo.
- Índice.
- Introducción al trabajo. Ésta consiste en algunos párrafos que anticipen el contexto actual de la seguridad social, de la institución y de la tecnología de la información, así como una breve descripción de cada trabajo parcial.
- Tres capítulos correspondientes a cada una de las actividades de evaluación.
- Conclusión general en la que se exponga el resultado del proceso de capacitación del Curso y se agreguen las reflexiones sobre los siguientes puntos:
  - El reto de su institución para emplear la tecnología de la información de manera que impulse su competitividad, su calidad y su eficacia en la prestación de servicios.
  - El reto de las áreas institucionales de informática para que den un verdadero soporte a las metas organizacionales a través del ejercicio de la administración de los sistemas de información.
  - El reto de las áreas institucionales de informática para que sean un verdadero soporte a las necesidades específicas de los usuarios, asegurando el desarrollo de sistemas de información exactos, oportunos y relevantes.

# MÓDULO I. FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

## INTRODUCCIÓN

La industria de la informática ha desarrollado nuevos métodos para administrar la creciente complejidad de los proyectos informáticos. En el pasado hubo varias evoluciones, revoluciones y temas recurrentes de éxito y fracaso.

En el presente, el éxito de los proyectos informáticos depende de encontrar un equilibrio de cinco componentes principales: personas, información, procesos, herramientas y productos/servicios. Los cinco componentes son importantes al momento de desarrollar cualquier proyecto informático. Por varios años, dos de estos elementos han sido explorados en detalle. Estos dos componentes son: personas y procesos.

Las personas y los procesos requieren tener un canal conductor que permita la comunicación entre varios de sus elementos componentes, así como entre ellos. Sin la comunicación no existe forma alguna de desarrollar cualquier proyecto informático.

El estudio y descripción de la relación y equilibrio de estos cinco componentes, poniendo especial atención en las personas y los procesos, así como en la comunicación como integradora del desarrollo de proyectos, son los propósitos de este primer módulo.

El tema uno discute el desarrollo de proyectos informáticos como parte de la entrega de las funciones y los servicios informáticos; presenta los cinco elementos del desarrollo de proyectos informáticos como fundamentos para la especificación de prácticas y procedimientos normalizados, y muestra la relación entre los elementos y cómo los cambios en un elemento afectan a los otros.

El tema dos aborda a los componentes procesos y personas y discute dos modelos para el éxito del desarrollo de proyectos. Estos modelos son el “*Software Capability Maturity Model (S-CMM: Modelo de Madurez de la Capacidad de Software)*” y “*People Capability Maturity Model (P-CMM: Modelo de Madurez de la Capacidad de las Personas)*”. Ambos generados por el Software Engineering Institute (SEI).

Finalmente, el tema tres discute dos asuntos principales: los elementos de un plan de comunicación y algunas estrategias de comunicación.



## OBJETIVOS

- Analizar los cinco elementos fundamentales para el desarrollo de proyectos informáticos como fundamento para la especificación de prácticas y procedimientos normalizados.
- Analizar las dos normas internacionales para el desarrollo de proyectos asociadas a las personas y a los procesos.

- Analizar la importancia de la comunicación en el desarrollo de proyectos.

## PALABRAS CLAVE

Áreas de procesos clave	Modelo de Madurez de la Capacidad de las Personas
Capacidad de procesos de <i>software</i>	Modelo de Madurez de la Capacidad de <i>Software</i>
Características comunes	Nivel de madurez
Desarrollo de proyectos informáticos	Personas
Estrategias de comunicación	Plan de comunicaciones
Herramientas	Prácticas clave
Información	Procesos
Metas	Producto/Servicio

## TEMAS

1. Elementos básicos para el desarrollo de proyectos informáticos
2. Los Modelos de Madurez de la Capacidad
3. El proceso de comunicación dentro de un proyecto informático

Autor de todos los temas: Alejandro Domínguez Torres



## EJERCICIOS Y ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### Primera actividad (ejercicio individual)

1. Considerar el estado actual de una organización; ésta puede ser en la que se labora o cualquier otra (esta organización debe desarrollar aplicaciones de software).
2. Utilizando la tabla siguiente, evaluar esa organización con el fin de conocer la distancia que la separa del nivel 2 del S-CMM.

KPAs del Nivel Repetible	Meta 1	Meta 2	Meta 3	Meta 4
Administración de requerimientos			Casilla inválida	Casilla inválida
Planeación del proyecto				Casilla inválida
Supervisión y vigilancia del proyecto				Casilla inválida
Administración de subcontratos de software				
Aseguramiento de la calidad del software				
Administración de la configuración				

-  Cumplimiento Total   
 No Cumple  
 No Aplicable   
 No Evaluado

Una vez que se haya analizado la situación de la organización, evaluar cada meta y redactar una justificación para cada una. Cada justificación debe ser clara, concisa y menor o igual a media página. El documento que se genere debe tener la siguiente estructura:

- Portada o página de presentación, indicando los siguientes datos: nombre completo, dirección de correo electrónico, ciudad, país, nombre del documento, y fecha de creación.
- Página de resumen (no más de 200 palabras).
- Antecedentes de la organización donde se aplicará la evaluación. Debe contener información para conocer el tipo de organización que se está evaluando.
- La evaluación y su justificación.
- Para cada “No Cumple”, indicar cómo proceder para cambiar ésta a “cumplimiento total”; es decir, indicar cómo resolver el problema (de nueva cuenta, la solución para cada “No Cumple” debe ser menor o igual a una media página).
- Conclusiones (propias y originales).

## MÓDULO II. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

### INTRODUCCIÓN

Sin duda, el movimiento mundial hacia la digitalización envuelve también a la esencia misma de las instituciones de seguridad social, pero a un ritmo diferente, más pausado al de otros sectores como la banca, el comercio, la industria y los servicios privados. Esta diferencia se asienta fundamentalmente en las fuertes inversiones que conlleva la adopción de tecnología de punta.

En el entorno competitivo y global de nuestra época, los sistemas de información entendidos como entidades formadas por elementos humanos, de *hardware* y de *software*, juegan un papel estratégico institucional; la historia nos muestra que hasta hace algunos años los sistemas de información estaban en manos de los técnicos y especialistas de cómputo, sin embargo, ahora que se han convertido en soluciones para la organización, todos los niveles de ésta deben estar involucrados en la planeación, desarrollo y evaluación de los sistemas de información.

El panorama evolutivo de la informatización en la seguridad social de América, también muestra desde hace quince años una constante adopción por parte de las instituciones de tecnologías para automatizar el procesamiento de datos, eliminar los enormes volúmenes de almacenamiento documental y brindar servicios más eficientes y de mejor calidad. Esto ha representado una transformación de los procesos de operación y un impacto en la cultura organizacional.

Sin embargo, la aplicación de las nuevas tecnologías para mejorar la calidad en la prestación de los servicios, no es por sí misma un hecho que garantice el éxito de los planes. Entre otros factores, es imprescindible una adecuada gestión de los proyectos informáticos que comprenda cómo integrar los recursos de *hardware*, *software*, telecomunicaciones, metodologías, sistemas de información, usuarios, almacenamiento, y que incluya, de manera permanente, aspectos de seguridad, control, auditoría y evaluación.



### OBJETIVO

- Analizar la organización, administración, infraestructura y operaciones ejecutadas para el desarrollo y gestión de sistemas.

### PALABRAS CLAVE

Aplicación  
Área de negocio  
Control  
Efectividad  
Eficiencia  
Estrategia

*Hardware*  
Planeación  
Procedimiento  
Proyecto  
Sistema de información  
Sistema operativo  
*Software*

## TEMAS

1. Organización y dirección de sistemas de información
2. Infraestructura y operación
3. Desarrollo, adquisición y mantenimiento de aplicaciones
4. Administración de proyectos de sistemas de información

Autor de todos los temas: Ismael Novella Perrusquía.



## EJERCICIOS Y ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### SEGUNDA ACTIVIDAD

#### *(Ejercicio individual)*

- A) Con base en la situación real de su institución, realice un ensayo no mayor a diez páginas sobre los siguientes puntos:
1. A partir del enfoque de sistemas que va de lo general a lo particular, describa su institución como entidad prestadora de servicios y sus principales áreas funcionales; señale las áreas a cargo del procesamiento de la información, cuáles son sus labores y responsabilidades.
  2. Señale las prácticas y procedimientos del área (Dirección o gerencia) de desarrollo de sistemas, opinando sobre su eficiencia, efectividad y sobre los controles que se manejan.
  3. Explique los procedimientos de mantenimiento y control de cambios en el *software* de los sistemas de información. Puede documentar esta parte con la información del área, la revisión de documentos, la entrevista o la observación.
  4. Describa un proyecto real de desarrollo, adquisición o mantenimiento de sistemas de información o proyecto informático, sus fases y características. Proponga algún modelo alternativo de desarrollo para que el sistema cumpla con las metas de la organización.

## MÓDULO III. IMPACTO ORGANIZACIONAL DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

### INTRODUCCIÓN

Los conocimientos de los módulos anteriores sobre aspectos generales de la informática se han dirigido a ofrecer elementos para que usted reflexione sobre el mejoramiento en la práctica diaria de las labores de automatización. De igual manera, es importante preguntarse ¿Qué sucedería si la propia institución o área donde laboro estuviera atravesando por algún cambio estratégico mayor, que implicara nuevos planteamientos, incluyendo la actualización en la propia misión de la organización? En este caso el enfoque de la automatización dependería totalmente de las nuevas estrategias.

El contenido del módulo se pensó en un principio como la parte complementaria de los sistemas de información (recursos humanos, estructura de organización, etc.); sin embargo, en la medida en que se fue analizando y estructurando, se pudo concluir que todos los componentes de la tecnología de información (llámese sistemas de información, plataforma tecnológica o recursos humanos informáticos), deberán depender de una directriz del más alto nivel y alcance, la cual será definida por la planeación estratégica de la institución y ejecutada quizás a través de un ejercicio de reingeniería de procesos.

Por ello, es importante que usted, ya sea que se desempeñe como directivo, personal de una coordinación de informática, o de un área usuaria, conozca y aplique los conceptos contenidos en el presente módulo con el objeto de que pueda tener un panorama más amplio en el cual se ubica a la tecnología de información, y pueda a su vez convertirse en un agente protagonista del cambio en su organización.



### OBJETIVO

- Analizar el impacto organizacional generado por la incorporación de las tecnologías de la información.

### PALABRAS CLAVE

Alcance competitivo

Cadena de valor

Competencia base

Decisiones clave

Diferenciación

Factores críticos de éxito

*Facilitación* de los empleados

Funciones de procesamiento

Integración vertical

Integración virtual

Medidor de desempeño

*Outsourcing*

Pensamiento discontinuo

Proceso

Reingeniería de procesos

Sistema de valor

Ventaja en el costo

## TEMAS

1. Reingeniería en las organizaciones
2. Rediseño de los procesos para su automatización
3. El desarrollo organizacional en el cambio
4. *Outsourcing*: un paso hacia la integración virtual

Autor de todos temas: Ricardo Loranca González



## EJERCICIOS Y ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### TERCERA ACTIVIDAD (Ejercicio individual)

- A) Elija dos de los principios de reingeniería de procesos que considera que la institución a la cual pertenece ha aplicado o podría aplicar. Argumente su respuesta describiendo la manera en que éstos se han llevado a cabo, específicamente en su departamento o área de competencia. Extensión máxima: una página.
- Eliminar actividades sin valor agregado.
  - Organizarse alrededor de resultados en lugar de funciones o tareas.
  - Buscar que el usuario del resultado de un proceso sea quien efectúe el proceso.
  - Obtener la calidad y captar la información desde la fuente.
  - Considerar los recursos geográficamente dispersos como si fueran centralizados.
  - Estandarizar los procesos basándose en prácticas líder de la industria “*best practices*”.
  - Promover la creación de puestos multi-funcionales.
  - Localizar puntos de decisión en quien realiza el trabajo y construir el proceso con controles integrados.
  - Utilizar métodos visuales para el control de los procesos.
  - Reducir el tiempo de preparación.
  - Utilizar procesos en paralelo.
  - Establecer relaciones y acuerdos con proveedores y clientes.
  - Aplicar la automatización y la tecnología aplicable.
  - Construir una capacidad y mentalidad de mejora continua.
- B) ¿Cuáles de los siguientes tipos de actividades se han manejado en la organización a la que usted pertenece mediante *outsourcing*? Describa brevemente los beneficios que se han obtenido, y comente si usted piensa que se podría llegar a dar la integración virtual con alguno de sus proveedores o usuarios de sus servicios. Extensión: una página.

- Informática
- Recursos humanos
- Servicios de vigilancia
- Servicios de mensajería
- Telecomunicaciones
- Contabilidad
- Impuestos
- Auditoría interna
- Administración de inventarios

# Metodología

## ¿Cómo puedo consultar a los tutores del CIESS?

Durante todo el Curso usted podrá consultar al tutor que le ha sido asignado, quien también podrá orientarle sobre otros ejercicios o actividades que le permitan aprovechar mejor el Curso, considerando en todo momento su preparación y necesidades de aprendizaje.

Usted podrá hacer llegar sus mensajes directamente a los tutores a través de los siguientes medios. **En todos los casos, agradeceremos que envíe una copia al CIESS:**

**ALEJANDRO DOMÍNGUEZ TORRES**

Correo electrónico: [alexdfar@yahoo.com](mailto:alexdfar@yahoo.com)

[alexdfar@hotmail.com](mailto:alexdfar@hotmail.com)

**M. A. y CISA ISMAEL NOVELLA PERRUSQUÍA**

Correo electrónico: [inovella@yahoo.com](mailto:inovella@yahoo.com)

### PARA COMUNICARSE DIRECTAMENTE AL CIESS:

Correo electrónico: [ciess@servidor.unam.mx](mailto:ciess@servidor.unam.mx)

Faxes: (52-55) 5668-0094

5595-0644

Teléfono: 5595-0011, extensión 1123.

***Buzón de voz dedicado especialmente a actividades a distancia:*** (52-55) 5668-0094.

**Coordinador del Curso**

Mtro. Martín Gómez Silva

**Profesora invitada**

M. en C. Fabiola Sánchez Gómez

Le invitamos a que nos comunique cualquier duda o comentario sobre el desarrollo del Curso.

Al hacer sus consultas o enviar sus actividades de evaluación **no olvide identificarse como participante del Curso, así como mencionar su nombre y el de su tutor**. Este último le responderá y le dará a conocer los resultados de sus ejercicios a más tardar cinco días después de haber recibido su mensaje a través de cualquiera de los medios antes señalados. **Utilice el formato para envío de asesorías y actividades de evaluación** que se incluye en el material de estudio. La coordinación del Curso también llevará el estado de avance en el cumplimiento de las actividades de evaluación de cada participante.

### ¿Qué se espera de mí como participante de un Curso a distancia?

En la educación a distancia es muy importante el estudio independiente, es decir, aquel en el que el participante organiza y realiza sus actividades de aprendizaje, ejercicios y evaluaciones sin tener que asistir a un centro educativo, aunque mantenga una vinculación y asesoría por parte de éste. Lo anterior le permite a usted adaptar el ritmo de estudio a sus capacidades, conocimientos y disponibilidades de tiempo.

Para tener éxito en el estudio independiente y obtener mayores beneficios de este Curso es conveniente que tome en cuenta las siguientes:

#### Recomendaciones

- **Obsérvese a sí mismo y conozca sus hábitos de estudio.** Es importante que aprecie si se le facilita más hacer resúmenes o esquemas, realizar prácticas o redactar un ensayo, leer en la oficina o en casa, estudiar durante horas por la noche o dedicar varios y breves periodos de mayor concentración durante el día. Prepárese para trabajar varias horas seguidas, ya sea en lecturas o en la redacción de sus trabajos, pero dedique tiempo de descanso entre cada periodo de estudio. **Intente diversas opciones y acreciente sus estilos de aprendizaje**, entendidos como las diferentes maneras en las que los individuos construyen el conocimiento.
- **Construya un contexto que favorezca el estudio.** Comparta con sus compañeros de trabajo, familiares y amigos esta experiencia, para que tengan conocimiento de su situación y lo apoyen respetando sus tiempos de estudio y el cumplimiento de sus actividades de evaluación. Esto propiciará que valoren su esfuerzo y compartan su éxito. También puede plantearse alicientes personales una vez cumplido cada módulo, como lo podría ser reunirse con los amigos o dedicar un día entero a una distracción con la familia.
- **Sea constante.** Si bien la metodología de este Curso permite una mayor flexibilidad que un curso presencial, la continuidad le permitirá entender y aplicar más rápidamente los conocimientos. En este sentido, le favorecerá preparar un cronograma y horario de actividades. Usted será el mayor beneficiario de su propia responsabilidad y perseverancia.

Analice y tenga presente las motivaciones que suscitan en usted el interés por la capacitación y la actualización.

- **Relacione los contenidos del Curso con su práctica laboral.** A partir de su vida cotidiana en el trabajo formule preguntas a los textos de estudio. A la vez, aplique o ejemplifique lo estudiado en su propia realidad laboral; para ello puede apoyarse en las preguntas de aplicación que aparecen al final de cada tema. Esto le permitirá abordar la lectura de una manera planeada, dirigida a la obtención de resultados.
- **Consulte a sus tutores y compañeros.** Si no se limita a conocer los resultados de sus ejercicios, podrá obtener un valor agregado a sus actividades académicas. Pregunte a su tutor por actividades adicionales con las que pueda reforzar un concepto o aplicarlo mejor. En la medida de lo posible, procure conocer a otros participantes y comparta sus aciertos, dudas o inquietudes.

Aunque en las actividades de evaluación se indica que éstas son individuales, es recomendable que busque el intercambio en grupos de estudio; en éstos, los trabajos personales pueden constituir un primer insumo para el diálogo.

### ¿Qué actividades debo realizar y cómo se evaluará mi desempeño?

Una vez concluida la lectura y estudio de cada módulo deberá realizar las actividades señaladas al final de éstos y enviarlas, a través de fax o correo electrónico, a su tutor o bien a la sede del CIESS en la Ciudad de México.

Usted recibirá por medio de fax o correo electrónico los resultados de cada una de sus actividades parciales.

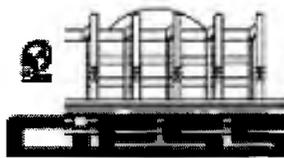
En caso de enviar sus trabajos por correo electrónico, ***por favor envíe sus archivos capturados en procesador de textos word; si utiliza cuadros, hágalos llegar en hoja de cálculo excel.*** Agradecemos que el nombre de su archivo indique el número del módulo y las iniciales de usted. Por ejemplo, Mod1rsg, para el trabajo del módulo 1 de Raúl Suárez Gutiérrez.

A continuación le presentamos un calendario con las fechas de entrega de las actividades de aprendizaje y con la duración estimada para cada uno de los módulos, ***de forma que pueda planear sus tiempos de estudio.***

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

MÓDULO/ACTIVIDAD	FECHAS DE ENTREGA
Módulo I Entrega de evaluación	13 de octubre
Módulo II Entrega de evaluación	29 de octubre
Módulo III Entrega de evaluación	17 de noviembre
Entrega de Trabajo final	28 de noviembre

Este Centro otorgará diploma a los participantes que hayan cumplido satisfactoriamente con las actividades de todos los módulos y con la realización del trabajo final acorde con las características señaladas para éste. Dicho diploma tendrá el mismo valor curricular y reconocimiento académico que los otorgados en actividades análogas que el CIESS imparte bajo la modalidad presencial.



**CURSO A DISTANCIA  
"DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS"**

**HOJA DE IDENTIFICACIÓN PARA ENVÍO  
DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

**DE:**

NOMBRE		FECHA
INSTITUCIÓN		
PAÍS	LOCALIDAD	
Fax:	Correo electrónico:	

**PARA: FAX: (5255) 5668-0094 / 5595-0644 FAX DEL PROFESOR TUTOR:**

COORDINADOR: Mtro. Martín Gómez Silva
TUTOR:

Puede fotocopiar esta forma y emplearla para enviar cada una de las actividades de evaluación.

ACTIVIDADES	FECHA DE ENVÍO	No. DE HOJAS QUE ANEXA
Primera actividad		
Segunda actividad		
Tercera actividad		
Trabajo final		

## *Equipo docente*

### Coordinador

**MARTÍN GÓMEZ SILVA.** Coordinador del Área Académica del CIESS. Licenciado en comunicación, Maestro y candidato a Doctor en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Docente en las maestrías en Comunicación Visual y Docencia Universitaria de la Universidad Simón Bolívar, así como en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (México). Ha presentado y publicado artículos sobre educación a distancia en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, México y Venezuela. Su publicación más reciente es “El estudio independiente en la educación a distancia desde la complejidad y las redes sociales” (*Tecnología y Comunicación*, ILCE) Áreas de interés: redes de aprendizaje; esquemas de formación flexible como la educación a distancia y abierta, comunicación educativa.



### Profesora invitada

**FABIOLA SÁNCHEZ GÓMEZ.** Asesora de la Coordinación de Vinculación Operativa del Órgano Interno de Control del Instituto Mexicano del Seguro Social. Durante diez años fungió como Jefa del Área de Informática del CIESS; licenciada en pedagogía, master en Gestión de la Seguridad Social por la Universidad de Alcalá de Henares, España y la Organización Iberoamericana de Seguridad Social; Maestría en Ciencias de la Computación por la Fundación Arturo Rosenbleuth, México. Ha presentado y publicado artículos sobre informática y seguridad social en Canadá, España y México. Áreas de interés: sistemas de información, evaluación educativa e informática aplicada a la educación.



## Tutores

**ALEJANDRO DOMÍNGUEZ TORRES.** Subdirector de la Fundación Arturo Rosenblueth (México). Doctor of Philosophy por Cranfield Institute of Technology, (Reino Unido), Master in Social Cience in Software Techniques in Computer Aided Engineering por Cranfield Institue of Technology, (Reino Unido); MSc in Software Techniques in Digital Image Processing por Cranfield Institue of Technology, (Reino Unido); Físico y Maestro en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuenta con más de diez años de experiencia en la administración de proyectos de sistemas de información para instituciones de España y México. Ha fungido como Evaluador de planes y programas de estudios en el área de Informática y Computación en la Secretaría de Educación Pública (México), Director Académico en la Fundación Arturo Rosenblueth, como Asesor en el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC) y del Comité de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) en México.



**ISMAEL NOVELLA PERRUSQUÍA.** Es Consultor independiente y Coordinador *Senior* de sistemas de información en una empresa transnacional de servicios. Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa y Maestro en Administración por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; Auditor Certificado en Sistemas de Información (CISA) por ISACA (Asociación para la Auditoría y el Control de los Sistemas de Información). Sus áreas de interés son la dirección y gestión de proyectos de sistemas, las operaciones en los sistemas de información y la interpretación de metas corporativas.



# Glosario

Activos	Cualquier bien o recurso de que dispone una organización para cumplir con sus objetivos. En el área de informática los activos son el <i>hardware</i> (equipos de cómputo y comunicaciones), el <i>software</i> (los programas de cómputo) y el <i>humanware</i> (los seres humanos).
Alcance competitivo	Combinación de distintas cadenas de valor en las que incursiona una organización para mejorar la economía de alguna o todas sus cadenas de valor.
Análisis de riesgos	Análisis de los activos y las vulnerabilidades de un sistema para establecer una pérdida o daño esperado de cierto eventos, basado en probabilidades estimadas de ocurrencia de esos eventos.
Ancho de banda	Tamaño máximo de la información o datos que se pueden enviar a través de una conexión en un momento determinado. Se mide en bits por segundo (bps).
Aplicación	Programa individual que ejecuta un conjunto de tareas bien definidas bajo control del usuario.
Archivo	Colección de registros relacionados que pertenecen a una misma entidad.
Área de negocio	Unidad funcional de negocio.
Arquitectura de la información	Se refiere al cómo ordenar, coordinar e integrar a la tecnología de la información (incluidos los sistemas de información), con las funciones centrales de la institución.
Arquitectura de red	Concepto que incluye las especificaciones y descripciones de los componentes en el sistema de comunicación de datos; incluyen las rutas de transmisión, los protocolos, las medidas de seguridad y los métodos de interconexión.
Atributos de seguridad	Características o normas que debe tener cualquier activo a proteger de las amenazas, de manera que se pueda decir que está “seguro”.
Auditoría	Evaluación independiente de alguna actividad con el objeto de emitir una opinión sobre lo razonable de aquella. Revisión y supervisión sistemática de una o varias actividades.

Autenticación	Proceso de confirmación que permite determinar la legitimidad del sujeto.
Base de datos	Colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones.
Cadena de valor	Herramienta que permite disgregar a una organización en aquellas actividades que son estratégicamente relevantes para crear o mantener la ventaja competitiva de una organización.
Clasificación	Categoría asignada a la información de acuerdo con atributos de protección establecidos.
Claves de acceso	El proceso por el cual se limita o controla el acceso a los recursos de un sistema computarizado.
Competencia base	Está representada por la identificación y selección de las actividades que constituyen el núcleo de una organización, y que en términos de originalidad y experiencia, le permiten proporcionar un valor agregado superior al de sus competidores.
Confidencialidad	Grado de restricción asignado al acceso y uso de la información por parte de los propietarios de la misma.
Control	Prácticas y procedimientos que permiten al personal que efectúa una tarea, medir su ejecución y corregir desviaciones en tiempo, costo o calidad.
Control de acceso	Proceso por el cual se limita o controla el acceso a los recursos de un sistema computarizado.
Control interno	El plan de organización, los métodos y procedimientos y el ambiente de control.
Criptografía	Modificación de los datos de un fichero o los que se transmiten por módem, radio, etc., para evitar que los puedan leer personas no deseadas.
Criticidad	Nivel de importancia y valor asignado a la información para fines del otorgamiento del servicio.
<i>Data warehouse</i>	Colección integrada de información corporativa diseñada para la recuperación y análisis para apoyar la toma de decisiones.
Datos sensibles	Datos que requieren una protección mayor contra el riesgo.

Debilidad de control	Situación en la que el auditor aprecia que los procedimientos establecidos, o el grado de cumplimiento de ellos, no suministran una razonable seguridad y pueden traer como consecuencia errores o irregularidades.
Decisiones clave	Elementos de apoyo para los gerentes a fin de que puedan cumplir con los factores críticos de éxito. Se representan en forma de preguntas.
Diferenciación	Ventaja competitiva que no se limita al producto físico o las funciones de mercadotecnia sino que considera a todos los componentes de la cadena de valor como su fuente.
Disponibilidad	Característica de seguridad informática que asegure que los recursos de cómputo estarán disponibles para los usuarios autorizados cuando lo necesiten. Esta característica protege contra la negación del servicio.
DP	Plan de desastres, salvaguarda el negocio identificando las tareas que podrían realizarse mejor y las tareas que no deberían realizarse en absoluto.
Efectividad	Hacer las cosas bien con el mejor aprovechamiento de los recursos.
Eficiencia	Relación existente entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada y el resultado logrado.
Estrategia	Arte de dirigir las operaciones de un negocio, habilidad para dirigir un asunto.
Factores críticos de éxito	Aquellas áreas en las que es indispensable una buena ejecución para asegurar el logro de los objetivos de la organización.
<i>Facultación</i> de los empleados	Otorgamiento de capacidades de decisión a los empleados.
Funciones de procesamiento	Elementos complementarios al factor crítico de éxito que se presentan en forma de reportes o consultas con que deberá contar el sistema automatizado.
<i>Hackers</i>	Expertos en computación que hurgan en los sistemas, pero cuyo código de ética no los lleva a hacer daño, salvo para borrar sus huellas, ni obtener beneficio económico.
<i>Hardware</i>	Se refiere a todos los recursos físicos de un sistema de cómputo y a la infraestructura física en general.
Índices de auditoría	Referencias incorporadas a los papeles de trabajo del auditor para su fácil localización.

Información	Conjunto de datos organizados de tal manera que resulta significativo y de utilidad para diversas actividades de su receptor.
Información clasificada	Categoría asignada a la información de acuerdo con atributos de protección establecidos.
Información sensible	Información que requiere protección total en contra del riesgo a la que está expuesta, así como a la magnitud de la pérdida o daño de la misma a partir de divulgación deliberada, alteración o destrucción de la información.
Integración vertical	Consiste en el crecimiento de una organización mediante la absorción de una mayor cantidad de actividades en una determinada industria o sector, con el objeto de incrementar las utilidades y de lograr la independencia con respecto a otras organizaciones que anteriormente fungían como sus proveedores o distribuidores.
Integración virtual	Consiste, en primer lugar, en la identificación de aquellas actividades que conforman la esencia de la organización y que ésta puede efectuar en forma superior a cualquier otra organización similar ( <i>competencia base</i> ), para posteriormente seleccionar otras empresas especializadas que puedan realizar todas las demás actividades no esenciales. De esta combinación de las mejores actividades de cada entidad se obtienen mejores resultados y menores costos, en comparación con los resultados y costos que tendrían al operar en forma separada.
Integridad	Obtención y articulación de los elementos materiales y humanos que la organización y la planeación señalan como necesarios para el adecuado funcionamiento de una organización.
LAN	Red de área local ( <i>Local Area Network</i> ) conjunto de computadoras (clientes) conectadas a un equipo central (servidor) que comparten servicios de impresión, de almacenamiento, de comunicaciones, procesamiento, etc.
Marcas de auditoría	Símbolos utilizados por el auditor para indicar el trabajo realizado por él. También se pueden utilizar diferentes colores. Por ejemplo: u n = operaciones aritméticas correctas u @ = verificado contra la auditoría anterior 1 = verificado físicamente
Medidor de desempeño	Elemento adicional al factor crítico de éxito que permite al gerente evaluar qué tan bien se está realizando una función.
<i>Monitoreo</i>	Informa y permite tomar la acción apropiada; registra el uso del sistema.

Objetivos de control	Aspectos que se debe controlar en el proceso de la información, son el qué del control.
<i>Outsourcing</i>	Contratación de una empresa externa a la institución, ya sea como proveedor de bienes y servicios o como consultor, para el desarrollo de un sistema de información (todo o una parte) o de un proyecto de actualización (implantación) de tecnología.
Papeles de trabajo de auditoría	Elementos de juicio reunidos por el auditor y mostrados en algún medio físico (papel, fotografías, discos) y dan evidencia comprobatoria. La evidencia deberá ser "suficiente y competente".
<i>Password</i>	Clave de acceso integrado por números y letras para tener acceso a los recursos informáticos y hacer uso de ellos.
Peligros	Riesgos o contingencias inminentes que pueden provocar algún mal.
Pensamiento discontinuo	Permite reconocer y romper con viejos paradigmas o esquemas que pueden no ser correspondientes a la misión y estrategia que la organización requiere.
Pista de auditoría	Todos aquellos elementos que permiten reconstruir los eventos ocurridos, los hechos.
Plan de contingencia	Acciones específicas que proporcionan respuesta oportuna ante cualquier tipo de situación urgente.
Planeación	Proceso de preparación sistemática y organizada de las actividades de un proyecto.
Política	Guía emanada de los objetivos de la empresa, que orienta el pensamiento de las personas para la ejecución de las funciones.
Privilegios	Se dan privilegios a bases de datos, consultas, lecturas, purgado y creación, limitándose a tiempos y a la segregación de funciones.
Procedimientos	Sucesos cronológicos y secuenciales de operaciones conectadas entre sí, que constituyen una unidad, en función de la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.
Proceso	Serie de actividades que tomadas conjuntamente producen un resultado valioso para el cliente o usuario del servicio.
Propietaria	Asignación de responsabilidad en el manejo de información delegada a los responsables de las áreas, quienes otorgan privilegios de acceso y uso en el manejo de la información.

Protocolo	Reglas de comunicación que permiten a distintos dispositivos comunicarse entre sí, de tal forma que cada uno puede enviar y recibir señales comprensibles.
Proyecto	Actividades no rutinarias en una organización, con fechas específicas de inicio y terminación, objetivos medibles y con restricciones de tiempo, costo y calidad.
Recuperación	Restauración temporal o permanente de una capacidad operacional crítica.
Reglas	Lineamientos para controlar conductas y preservar la seguridad en algún activo físico o lógico.
Reingeniería de procesos	Identificación, rediseño e implantación de los procesos del negocio para obtener mejoras en su tiempo, costo y calidad.
Respaldos	Incluye el mantenimiento de partes críticas entre la pérdida del servicio o recurso y su recuperación.
Responsabilidad	Determinación del grado de compromiso en el manejo de información que deben adquirir los responsables de las áreas, quienes asumen control y cuidado en el uso seguro de la misma.
Riesgo	Posibilidad de que ocurra algún evento negativo para las personas y/o empresas, presentes en todas las actividades.
Riesgo de auditoría	Posibilidad de que el auditor pueda dar una opinión sin salvedades sobre una actividad, cuando existan errores y / o irregularidades en exceso a la importancia relativa de los hechos.
Riesgo de control	Riesgo que existe porque el control interno no prevenga, detecte o corrija errores y/o irregularidades.
Riesgo de detección	Riesgo que existe por la selección o aplicación inadecuada de los procedimientos de auditoría.
Riesgo inherente	Riesgo que existe por ser, actuar o por el tipo de entidad.
Sabotaje	Perjuicio que afecta a sistemas, personas, organizaciones causando costos altos de recuperación.
Seguridad	Administración y protección de los recursos que tiene la empresa y a los que tienen acceso los usuarios.
Seguridad física	Especificaciones mínimas que se utilizan para resguardar una estructura o instalaciones de algún objeto tangible o intangible que esté expuesto a las amenazas del medio.

Seguridad informática	Disciplina que tiene como fin proteger los activos informáticos y la información contra riesgos que les causen pérdidas y/o daños mediante el establecimiento de políticas y normas para prevenir, detectar y controlar. Desarrolla, apoya y supervisa la eficiencia y eficacia de las reglas.
Sistema de información	Conjunto de componentes relacionados entre sí que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar las diversas actividades que se realizan dentro de una organización.
Sistema de seguridad	Reduce la probabilidad de las pérdidas a un mínimo nivel aceptable a un costo razonable y asegura la adecuada recuperación.
Sistema de valor	Conjunto de cadenas de valor integradas a partir de las cadenas de valor existentes en diversas actividades como la creación de un producto, su adquisición, su venta y su entrega al cliente final.
Sistema operativo	El componente más importante del <i>software</i> de un sistema de información, pues contiene programas que son la interfase de entendimiento entre el usuario, el procesador y las aplicaciones. Permite compartir los recursos como: procesador, memoria y dispositivos de entrada/salida.
<i>Software</i>	Conjunto de instrucciones programadas y organizadas lógicamente para controlar y coordinar el procesamiento de datos, así como el trabajo del <i>hardware</i> de un sistema de cómputo.
Técnica de control	Aspecto controlado en el proceso de la información. “Son el cómo del control”.
Telecomunicaciones	Se refiere al conjunto de dispositivos y procedimientos para comunicar diversos equipos de cómputo a través de redes de comunicación.
Usuario	Cualquier persona que trabaja en una empresa específica así como las personas externas a la misma (proveedores, clientes, contratistas) que ingresen a cualquiera de las instalaciones de la empresa.
Ventaja en el costo	Uno de los tipos básicos de ventaja competitiva. El costo también juega un papel importante dentro de las estrategias de diferenciación, ya que cualquier diferenciador debe procurar mantener el costo cercano al de sus competidores.
Vulnerabilidad	Debilidad en una organización que puede ser aprovechada por una amenaza para provocar un daño a la misma.

## *Directorio*

SANTIAGO LEVY ALGAZI  
Presidente de la CISS y de la Junta Directiva del CIESS

JORGE MELÉNDEZ BARRÓN  
Secretaria General de la CISS

LUIS JOSÉ MARTÍNEZ VILLALBA  
Director del CIESS

MARTÍN GÓMEZ SILVA                      RAQUEL ABRANTES PÉGO  
Coordinadores del Área Académica del CIESS

HÉCTOR CASTILLO FLORES  
Coordinador Administrativo del Área Académica del CIESS

JUAN JOSÉ ZERMEÑO CÓRDOVA  
Jefe del Área de Comunicación del CIESS