



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**PROGRAMA SINTÉTICO**



<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS	
<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales	
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos	<b>SEMESTRE:</b> V

<b>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>				
Evalúa proyectos informáticos a partir de su entorno, fases de formulación, innovación, gestión y viabilidad financiera.				
<b>CONTENIDOS:</b>	I. Aspectos generales de un proyecto y el análisis del entorno II. Innovación y la gestión del mercado III. Gestión técnica y ambiental del proyecto IV. Gestión del presupuesto del proyecto V. Evaluación financiera del proyecto			
<b>ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:</b>	<b>Métodos de enseñanza</b>		<b>Estrategias de aprendizaje</b>	
	a) Inductivo		a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico		c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	X
	d) Heurístico	X	d) Prácticas de taller o laboratorio	
<b>EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:</b>	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	
	Solución de casos		Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	X
	Reportes de indagación	X	<b>Otras evidencias para evaluar:</b> Infografías y productos de las fases del proyecto.	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluación escrita			
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del documento</b>	<b>Editorial / ISBN</b>
	Angulo, L.	2016	<i>Proyectos. Formulación y evaluación</i>	AlfaOmega / 9786076226834
	*Baca, G.	2005	<i>Formulación y evaluación de proyectos informáticos</i>	McGraw Hill Interamericana / 9781456258306
	*Pressman, R.	2010	<i>Ingeniería de software un enfoque práctico</i>	McGraw Hill Educación / 9786071503145
	Project Management Institute	2017	<i>Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)</i>	Project Management Institute / 9781628251944
	Serrano, M. & Blázquez, P.	2016	<i>Design Thinking Lidera el presente Crea el futuro</i>	AlfaOmega / 9786076225929

\*Bibliografía clásica



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Formulación y evaluación de proyectos informáticos

**HOJA 2 DE 7**

<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS		
<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales		
<b>SEMESTRE:</b> V	<b>ÁREA DE FORMACIÓN:</b> Profesional	<b>MODALIDAD:</b> Escolarizada
<b>TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> Teórica-Práctica/Obligatoria		
<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> Enero 2022	<b>CRÉDITOS:</b>	
	<b>TEPIC:</b> 6.0	<b>SATCA:</b> 6.1
<p align="center"><b>INTENCIÓN EDUCATIVA</b></p> <p>La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Computacionales con el desarrollo de las habilidades de formulación y evaluación de proyectos informáticos y la aplicación de técnicas para desempeñarse en equipos multidisciplinares e interdisciplinares profesionales. Asimismo, fomenta la planificación de tareas, el cumplimiento de metas, el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, sustentando y el liderazgo con un alto sentido de ética y de responsabilidad social.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Finanzas empresariales; de manera lateral con Análisis y Diseño de Sistemas y de manera consecuente con Ingeniería de software.</p>		
<p align="center"><b>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b></p> <p>Evalúa proyectos informáticos a partir de su entorno, fases de formulación, innovación, gestión y viabilidad financiera.</p>		

<p align="center"><b>TIEMPOS ASIGNADOS</b></p> <p><b>HORAS TEORÍA/SEMANA:</b> 1.5</p> <p><b>HORAS PRÁCTICA/SEMANA:</b> 3.0</p> <p><b>HORAS TEORÍA/SEMESTRE:</b> 27.0</p> <p><b>HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:</b> 54.0</p> <p><b>HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO:</b> 21.5</p> <p><b>HORAS TOTALES/SEMESTRE:</b> 81</p>	<p><b>UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR:</b> Academia de proyectos estratégicos y toma de decisiones.</p> <p align="center"><b>REVISADA POR:</b></p> <hr/> <p align="center">M. en C. Iván Giovanni Mosso García  <b>Subdirector Académico ESCOM</b></p> <p align="center"><b>APROBADA POR:</b>  Consejo Técnico Consultivo Escolar</p> <hr/> <p align="center">M. en C. Andrés Ortigoza Campos</p> <hr/> <p align="center">Dr. Fernando Flores Mejía  <b>Presidentes del CTCE de ESCOM/UPIIZ</b>  02/12/2021 y 14/12/2021</p>	<p><b>APROBADO POR:</b> Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.</p> <p align="center"><b>16/12/2021</b></p>
	<p align="center"><b>AUTORIZADO Y VALIDADO POR:</b></p> <hr/> <p align="center">Ing. Juan Manuel Velázquez Peto  <b>Director de Educación Superior</b></p>	



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Formulación y evaluación de proyectos informáticos

**HOJA 3 DE 7**

UNIDAD TEMÁTICA I Aspectos generales de un proyecto y el análisis del entorno	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Identifica los aspectos generales de la formulación de proyectos informáticos a partir del planteamiento del problema.	1.1 Proyectos	2.0		
	1.1.1 Clasificación			
	1.1.2 Proyecto informático			
	1.1.3 Elementos de un proyecto			
	1.2 Ciclo de vida de los proyectos y del software	1.5		
	1.3 Formulación de un proyecto informático	1.0	4.0	3.0
	1.3.1 Planteamiento del problema y técnicas de análisis			
	1.3.2 Antecedentes y situación actual			
	1.3.3 Identificación y selección de alternativas			
	1.4 Gestión de la integración del proyecto informático	1.5		
	Subtotal	6.0	4.0	3.0
UNIDAD TEMÁTICA II Innovación y la gestión del mercado	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
UNIDAD DE COMPETENCIA Formula un estudio de mercado con base en la metodología Design thinking.	2.1 Innovación	1.0	1.0	1.0
	2.2 Design thinking metodología de innovación	4.0	12.0	4.0
	2.1.1 Empatizar con el usuario y explorar el mercado			
	2.1.2 Definir necesidades del usuario			
	2.1.3 Idear con propuesta de valor			
	2.1.4 Prototipar la idea			
	2.1.5 Testeo (validar)			
	2.3 Modelo de negocios Canvas	1.5	2.5	1.5
	Subtotal	6.5	15.5	6.5
UNIDAD TEMÁTICA III Gestión técnica y ambiental del proyecto	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
UNIDAD DE COMPETENCIA Formula la estructura técnica y ambiental del proyecto con base en su metodología, plan desarrollo y sostenibilidad.	3.1 Plan de gestión para la dirección del proyecto	2.0	7.0	3.0
	3.1.1 Gestión de Integración del proyecto			
	3.1.2 Gestión del conocimiento			
	3.2 Plan de desarrollo del software	4.0	10.0	3.5
	3.2.1 Actividades para el análisis de requerimientos y diseño de la arquitectura del software			
	3.2.2 Actividades para la programación			
	3.2.3 Actividades para las pruebas e implementación			
	3.2.4 Actividades para el despliegue y mantenimiento			
	3.2.5 Documentación			
	3.3 Gestión de sostenibilidad	1.0	1.0	1.0



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



	Subtotal	7.0	18.0	7.5
--	----------	-----	------	-----

UNIDAD TEMÁTICA IV Gestión del presupuesto del proyecto	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>  Formula los presupuestos requeridos en el proyecto con base en la inversión, ingresos, egresos y ventas.	4.1 Presupuesto de inversión	0.5	4.0	1.0
	4.1.1 Inversión propia			
	4.1.2 Inversión financiada			
	4.2 Presupuestos de egresos	2.0	6.0	2.0
	4.2.1 Costos de desarrollo			
	4.2.2 Gastos de venta			
	4.2.3 Gastos de administración			
	4.2.4 Gastos financieros			
	4.2.5 Otros gastos a ponderar			
	4.3 Presupuesto de ventas o ingresos	0.5	1.0	1.0
	Subtotal	3.0	11.0	4.0

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos **HOJA** 4 **DE** 7

UNIDAD TEMÁTICA V Evaluación Financiera del proyecto	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>  Evalúa el proyecto informático con base en los indicadores financieros y la matriz de análisis integral.	5.1 Integración de estados financieros proforma	2.0	2.0	1.0
	5.1.1 Estado de resultados			
	5.2 Cálculo de los flujos netos de efectivo	1.0	1.0	0.5
	5.3 Indicadores financieros de evaluación de proyectos informáticos	1.0	2.0	1.0
	5.3.1 Retorno de la inversión (ROI)			
	5.3.2 Costo beneficio			
	5.3.3 Valor presente neto (VPN) y Tasa interna de retorno (TIR)			
	5.4 Matriz de análisis integral para la toma de decisiones	0.5	0.5	0.5
	Subtotal	4.5	5.5	3.0



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos

HOJA 5 DE 7

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p><b>Estrategia de aprendizaje basada en proyectos.</b></p> <p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrolla de conceptos teóricos y/o realización de búsquedas en diversas fuentes de información con lo que realizan organizadores gráficos e infografías.</li><li>2. Desarrollo de un proyecto a lo largo de las unidades temáticas que consiste en 5 fases: Fase 1 Investiga y analiza una problemática específica orientada a una oportunidad de negocio. Fase 2: Aplica la metodología Design thinking para generar proyectos informáticos innovadores. Fase 3: Formula el proyecto informático con base en las diferentes etapas y ciclo de vida del proyecto. Fase 4: Calcula los flujos netos de efectivo con base a los presupuestos. Fase 5: Evalúa la factibilidad del proyecto con base en los métodos de evaluación de proyectos. Fase 6: Integración del proyecto final.</li><li>3. Realización de prácticas.</li></ol>	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reporte de indagación, organizadores gráficos e infografías.</li><li>2. Evidencias de las fases del proyecto: Fase1: Reporte con la identificación del problema por medio de una técnica de análisis. Fase 2: Prototipo del proyecto informático. Fase 3: Reporte técnico del proyecto. Fase 4: Excel de los flujos netos de efectivo. Fase 5: Reporte con la evaluación financiera del proyecto. Fase 6: Entrega final del proyecto integrador y exposición del mismo.</li><li>3. Reporte de prácticas.</li></ol>

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Proyecto informático	I	Aula
2	Prototipos del Sistema Informático.	II	Aula
3	Planes de desarrollo del sistema	III	Aula
4	Presupuestos de proyectos	IV	Aula
5	Evaluación financiera de proyectos	V	Aula
		<b>TOTAL DE HORAS:</b>	54.0



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Formulación y evaluación de proyectos informáticos

HOJA 6 DE 7

Bibliografía												
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento							
					Libro	Antología	Otros					
B	Angulo, L.	2016	<i>Proyectos. Formulación y evaluación.</i>	Alfaomega / 9786076226834	X							
C	Baca, G.	2016	<i>Evaluación de proyectos.</i>	McGraw Hill Educación / 9781456258306	X							
B	Baca, G.	2005	<i>Formulación y evaluación de proyectos informáticos.</i>	McGraw Hill Interamericana / 9781456258306	X							
C	GPM	2019	<i>El estándar P5 de GPM Global para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos. Versión 2.0.</i>	GPM Global				X				
B	Pressman, R.	2010	<i>Ingeniería de software un enfoque práctico.</i>	McGraw Hill Educación / 9786071503145	X							
B	Project Management Institute	2017	<i>Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK.)</i>	Project Management Institute, Inc / 9781628251944				X				
C	Rodríguez, J., García, J. & Lemarca, I.	2017	<i>Guía de gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos.</i>	UOC / S/ISBN	X							
B	Serrano, M. & Blázquez, P.	2016	<i>Design Thinking Lidera el presente Crea el futuro.</i>	Alfaomega / 9786076225929	X							
C	Sommerville, I.	2011	<i>Ingeniería de software.</i>	Pearson / S/ISBN	X							
C	Tellez, G.	2013	<i>Diseño y generación de un modelo de negocio mediante la herramienta Lean Canvas.</i>	Universidad Politécnica de Valencia / S/ISBN	X							
Recursos digitales												
Autor, año, título y Dirección Electrónica					Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Vídeo	Presentación	Diccionario	Otro
Agile Facilitation Network. (2020). Iniciando Proyectos Ágiles. Recuperado el 28 de abril 2021, de: <a href="https://learn.agilefacilitationnetwork.com/gratuitos">https://learn.agilefacilitationnetwork.com/gratuitos</a>								X				
Brown T. IDEO. Design Thinking for Educators. Recuperado el 25 de febrero de 2021, de: <a href="https://www.ideo.com/post/design-thinking-for-educators">https://www.ideo.com/post/design-thinking-for-educators</a>					X							
The Bussines Model Canvas. (2016). Lean Canvas. Recuperado el 26 de marzo de 2021, de: <a href="http://www.businessmodelgeneration.com">http://www.businessmodelgeneration.com</a>								X				



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Formulación y evaluación de proyectos informáticos

**HOJA 7 DE 7**

**PERFIL DOCENTE:** Maestría en Administración, Maestría en Finanzas o afín

<b>EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>HABILIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>ACTITUDES</b>
<p>Preferentemente de dos años en el campo empresarial en áreas administrativas y desarrollo de proyectos de inversión,</p> <p>Mínima de dos años en docencia a nivel Superior.</p>	<p>En Proyectos de inversión En administración.</p> <p>En metodologías de innovación</p> <p>En gestión de proyectos informáticos.</p> <p>En el Modelo Educativo Institucional (MEI).</p>	<p>Coordinar grupos de aprendizaje</p> <p>Organizar equipos de aprendizaje</p> <p>Planificación de la enseñanza</p> <p>Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje</p> <p>Manejo de TIC</p> <p>Comunicación multidireccional</p> <p>Discursivas</p> <p>Investigativas</p> <p>Metodológicas</p> <p>Manejo de técnicas de evaluación formativa</p>	<p>Compromiso</p> <p>Congruencia</p> <p>Disponibilidad al cambio</p> <p>Empatía</p> <p>Generosidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Proactividad</p> <p>Respeto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Solidaridad</p> <p>Tolerancia</p> <p>Vocación de servicio</p> <p>Liderazgo</p> <p>Compromiso con el cuidado del medio ambiente</p>

**ELABORÓ**

**REVISÓ**

**AUTORIZÓ**

\_\_\_\_\_  
M. en A Eduardo Rodríguez Flores  
**Profesor coordinador**

\_\_\_\_\_  
M.I.S Julia Elena Hernández Ríos  
**Profesora coordinadora**

\_\_\_\_\_  
M. en C. Josefina Hernández Jaime  
**Profesora colaboradora**

\_\_\_\_\_  
M. en C. Verónica Agustín Domínguez  
**Profesora colaboradora**

\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando Flores Mejía  
**Profesor colaborador**

\_\_\_\_\_  
M.H.P.E.-T.E. Héctor Alejandro Acuña Cid  
**Profesor colaborador**

\_\_\_\_\_  
M. en C. Iván Giovanni Mosso García  
**Subdirección Académica ESCOM**

\_\_\_\_\_  
M. en C. Andrés Ortigoza Campos  
**Director ESCOM**

\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando Flores Mejía  
**Director UPIIZ**