



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Semianrio de problemas de algoritmia			19879
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Seminario	Básica común	8
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Métodos Matemáticos I		Algoritmia	
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
0		68	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Robótica		Sistemas de Control	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Algoritmia	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
David Alejandro Gómez Anaya 2955478 Felipe Sención Echauri 2818892 Aurora Espinoza Valdez 29949237		13/marzo/2017	



**2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA**

**Presentación**

Esta Unidad de Aprendizaje (UA) es uno de los componentes fundamentales de la robótica. Los algoritmos se definen como un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite encontrar la solución a diversos problemas por medio de la computadora. El proceso de creación de algoritmos consiste en la modelación del problema que se necesita resolver, el diseño de la solución lógica a través de pasos ordenados y el análisis de la solución planteada para determinar su grado de eficiencia, para finalmente ser traducido a instrucciones de un lenguaje de programación que un computador puede ejecutar. En este curso de seminario de solución de problemas de algoritmia se pretende que el estudiante clasifique las estrategias algorítmicas mas comunes para la resolución de problemas por medio de la computadora, así como de identificar los requerimientos de recursos de un algoritmo.

**Relación con el perfil**

**Modular**

Esta UA pertenece al módulo I en la carrera de robótica, cuyo proposito es el desarrollar en el alumno la habilidad de implementar algoritmos eficientes, aplicar técnicas, principios y estrategias para el desarrollo de soluciones informáticas. Para lograrlo esta UA propone minimizar los costos de acceso a la información.

**De egreso**

Conforme al perfil de egreso de ingeniería robótica el alumno adquiere la habilidad para diseñar, construir y modificar robots, así como también desarrollar e implementar algoritmos de control de robots.

**Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura**

**Transversales**

Identifica, plantea y resuelve problemas.  
Se actualiza conforme a las discusiones de los temas estudiados.  
Aplica los conocimientos en la práctica.  
Desarrolla capacidades de abstracción, análisis y síntesis.

**Genéricas**

Aplica técnicas y hace uso de lenguajes de programación, mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas a problemas reales.  
Hace uso de software para resolver problemas matemáticos.

**Profesionales**

Diseñar, desarrollar, mantener e implementar sistemas sofisticados en los campos de: La industria, principalmente en los giros de la electrónica, la automotriz, la aeroespacial y la manufactura de productos químicos y plásticos, principalmente. Aplicaciones en la salud, las cuales van desde la mejora en los procedimientos quirúrgicos hasta la rehabilitar con prótesis inteligentes y cuidados personales.

**Saberes involucrados en la UA o Asignatura**

**Saber (conocimientos)**

- Implementa interfaces gráficas y contenedores de datos anidados.
- Identifica ordenamientos recursivos y eliminaciones secuenciales.
- Identifica grafo dinámico
- Explica el algoritmo Prim y Kruskal.
- Explica Dijkstra (pesos mínimos)
- Implementa Dijkstra (camino más corto).

**Saber hacer (habilidades)**

- Tiene capacidad de abstracción.
- Clasifica la complejidad de algoritmos.
- Resuelve problemas de ordenamiento, eliminación por coincidencias y almacenamiento secundario.

**Saber ser (actitudes y valores)**

- Trabaja de forma autónoma en las actividades dentro y fuera del aula.
- Colabora con sus compañeros en las actividades dentro y fuera del aula.
- Guarda silencio mientras otras personas están hablando.
- Entrega los productos de las actividades en la fecha que se le indica.
- Llega dentro del tiempo establecido a la clase.

**Producto Integrador Final de la UA o Asignatura**

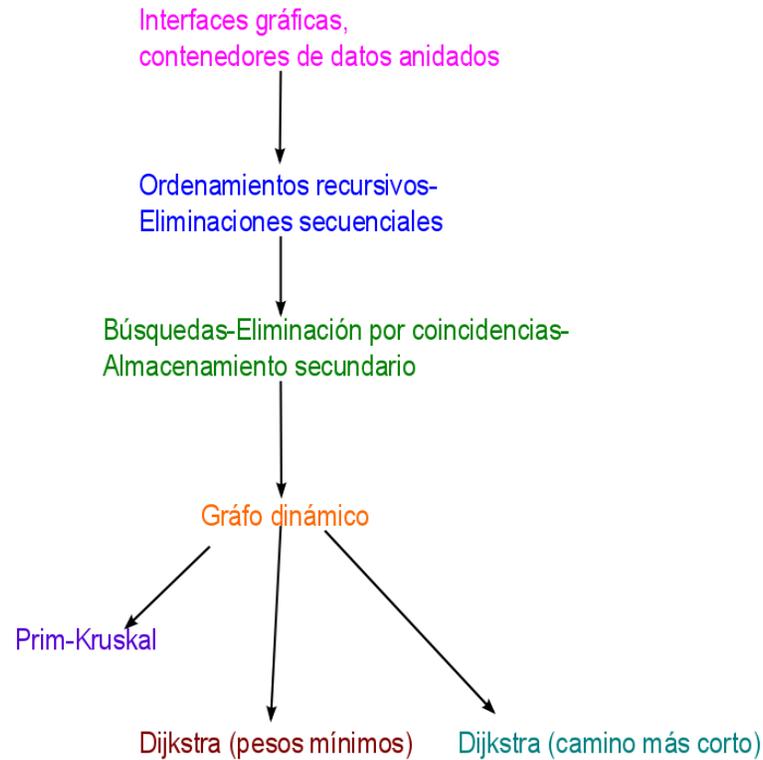


**Título del Producto:** Proyecto aplicado y documentado.

**Objetivo:** Orientar el aprendizaje por competencias para desarrollar e implementar una solución de algún problema cotidiano utilizando estrategias de diseño de algoritmos.

**Descripción:** Definir el enfoque del desarrollo de las competencias acorde con el programa de la UA. Modelar un problema de la vida real utilizando las estrategias de análisis y diseño de algoritmos.

### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1: Interfaces gráficas, contenedores de datos anidados**

**Objetivo de la unidad temática:** Conceptualizar los componentes principales del proyecto a tratar durante el semestre y diseñar una interfaz gráfica de usuario acorde con dichos componentes considerando los contenedores de datos adecuados para el correcto manejo de la información a tratar.

**Introducción:** En ésta unidad se analizarán distintos elementos comunes a las interfaces gráficas y su pertinencia de uso así como los contenedores de datos anidados y la manera en que pueden ser integrados a una aplicación con interfaz gráfica.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
1. Interfaces gráficas y contenedores de datos anidados.		Concepto de interfaz gráfica de usuario. Concepto de contenedor de datos anidados. Uso de entornos de desarrollo integrados como facilitadores en la creación de aplicaciones con interfaz gráfica. Uso de contenedores de datos anidados como base en la organización de información para aplicaciones de diversa índole.		Reporte con la descripción de la interfaz gráfica de usuario desarrollada para el proyecto. Código de la primer etapa del proyecto que contenga interfaz gráfica de usuario.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Presenta a los estudiantes al menos una herramienta para diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario.	Desarrolla a la par que el profesor el proyecto de ejemplo que le servirá como acercamiento a la programación con interfaces gráficas	Software desarrollado en base a la presentación del profesor	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.		4
Propone e implementa ante los alumnos un proyecto de ejemplo que incluya interfaz gráfica de manera tal que éstos se sientan familiarizados con los conceptos y forma de trabajo.	Analiza diferentes alternativas tanto para elementos de la interfaz gráfica como para contenedores de datos anidados que le puedan ser de utilidad para implementar su proyecto.	Reporte del sistema desarrollado hasta ésta fase del proyecto.	Software para edición de texto.		4
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la primer etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.		4

**Unidad temática 2: Ordenamientos recursivos. Eliminaciones secuenciales**

**Objetivo de la unidad temática:** Aplicar diferentes estrategias para ordenar campos de datos y hacer eliminaciones de los mismos.

**Introducción:** En esta unidad se aplicarán distintas estrategias recursivas para ordenamientos de registros en base a distintos campos, de igual manera se implementará la capacidad de hacer eliminaciones de registros dentro del proyecto en desarrollo.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
2 Ordenamientos recursivos. Eliminaciones secuenciales.		Estrategias de ordenamientos recursivos. Eliminaciones secuenciales de registros.		Reporte con la descripción de la segunda etapa desarrollada para el proyecto. Código de la segunda etapa del proyecto que contenga la capacidad de hacer ordenamientos y eliminación de información.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la segunda etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	8
---	---	---	---	---

## Unidad temática 3: Búsquedas. Eliminación por coincidencias. Almacenamiento secundario

### Objetivo de la unidad temática

Aplicar diferentes estrategias para hacer búsquedas de datos además de sacar provecho de la información ordenada para hacer operaciones de eliminación, así como hacer uso del almacenamiento secundario como auxiliar en la administración de la información de un proyecto.

### Introducción:

La búsqueda de información es una operación frecuente en sistemas grandes por lo que resulta conveniente explorar los beneficios de mantener la información organizada por algún criterio, de igual manera el uso del almacenamiento secundario puede proveer capacidades superiores al software que maneja volúmenes grandes de información.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3 Búsquedas. Eliminación por coincidencias. Almacenamiento secundario.	Estrategias de búsqueda de información. Estrategias de búsqueda y eliminación de la información. Implementación de almacenamiento secundario.	Reporte con la descripción de la tercer etapa desarrollada para el proyecto. Código de la tercer etapa del proyecto que contenga la capacidad de hacer búsquedas , eliminación de información y almacenamiento de la misma en archivos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la tercer etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	8

## Unidad temática 4: Grafo dinámico

### Objetivo de la unidad temática

Implementar la estructura de datos anidada Grafo en memoria dinámica.

### Introducción:

Los grafos son estructuras de datos muy útiles para describir relaciones entre los mismos y mantener organizada la información en sistemas complejos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4 Grafo dinámico.	Estrategias de implementación de grafos en sistemas computacionales.	Reporte con la descripción de la cuarta etapa desarrollada para el proyecto. Código de la cuarta etapa del proyecto que contenga la capacidad de organizar la información del proyecto usando un grafo como estructura de datos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la cuarta etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	8



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 5: Prim. Kruskal

### Objetivo de la unidad temática

Implementar los algoritmos de Prim y Kruskal para obtener árboles de expansión mínima a partir del grafo generado en la unidad temática anterior.

### Introducción:

Un árbol de expansión de un grafo no dirigido conectado es un subgrafo acíclico conectado (es decir, un árbol) que contiene todos los vértices del grafo. Si dicho grafo contiene pesos asociados a sus aristas, un árbol de expansión mínima es un árbol de expansión del menor peso, donde el peso de un árbol es definido como la suma de los pesos en todas sus aristas.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
5 Prim. Kruskal.		Concepto de árbol como estructura de datos. Algoritmo de Prim. Algoritmo de Kruskal.		Reporte con la descripción de la quinta etapa desarrollada para el proyecto. Código de la quinta etapa del proyecto que contenga la capacidad de generar el árbol de expansión mínima con los algoritmos de Prim y Kruskal.	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la quinta etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	16	

## Unidad temática 6: Dijkstra (pesos mínimos)

### Objetivo de la unidad temática

Implementar el algoritmo de Dijkstra para obtener los pesos mínimos del grafo generado en las unidades temáticas anteriores

### Introducción:

El algoritmo de Dijkstra encuentra los caminos más cortos hacia los vértices de un grafo según la distancia desde un origen dado.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
6 Dijkstra (pesos mínimos)		Estrategias de implementación del algoritmo de Dijkstra en sistemas computacionales.		Reporte con la descripción de la sexta etapa desarrollada para el proyecto. Código de la sexta etapa del proyecto que contenga la implementación del algoritmo de Dijkstra.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado*	
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la sexta etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	8	

## Unidad temática 7: Dijkstra (camino más corto)

### Objetivo de la unidad temática

Implementar el algoritmo de Dijkstra para obtener los caminos más cortos del grafo generado en las unidades temáticas anteriores

### Introducción:

El algoritmo de Dijkstra encuentra los caminos más cortos hacia los vértices de un grafo según la distancia desde un origen dado.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
--------------------	--	----------------------	--	--------------------------------	--



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

7 Dijkstra (camino más corto)		Estrategias de implementación del algoritmo de Dijkstra en sistemas computacionales.		Reporte con la descripción de la séptima etapa desarrollada para el proyecto. Código de la séptima etapa del proyecto que contenga la implementación del algoritmo de Dijkstra.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado*	
Resuelve dudas de los alumnos y funge como su guía en el desarrollo de la etapa del proyecto.	Desarrolla la séptima etapa del proyecto asignado generando un reporte con el resultado obtenido.	Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Entorno de desarrollo integrado que permita el diseño de interfaces gráficas.	8	



**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

**Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial artículos siguientes:**

- Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:
- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
  - II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
  - II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
  - III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores
- Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
  - II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
  - III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

**Criterios generales de evaluación:**

A lo largo de la UA se elaborarán diversas actividades por escrito, así como también dos exámenes parciales.

**Evidencias o Productos**

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Software desarrollado en base a la presentación del profesor	Concepto de interfaz gráfica de usuario. Concepto de contenedor de datos anidados. Uso de entornos de desarrollo integrados como facilitadores en la creación de aplicaciones con interfaz gráfica. Uso de contenedores de datos anidados como base en la organización de información para aplicaciones de diversa índole.	Interfaces gráficas y contenedores de datos anidados.	10%
Reporte del sistema desarrollado hasta ésta fase del proyecto.			10%
Código fuente de la etapa desarrollada hasta éste punto del proyecto.	Estrategias de ordenamientos recursivos. Eliminaciones secuenciales de registros.	Ordenamientos recursivos. Eliminaciones secuenciales.	10%
	Estrategias de búsqueda de información. Estrategias de búsqueda y eliminación de la información. Implementación de almacenamiento secundario.	Búsquedas. Eliminación por coincidencias. Almacenamiento secundario.	10%
	Estrategias de implementación de grafos en	Grafo dinámico.	10%



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	sistemas computacionales.		
	Concepto de árbol como estructura de datos. Algoritmo de Prim. Algoritmo de Kruskal.	Prim. Kruskal.	10%
	Estrategias de implementación del algoritmo de Dijkstra en sistemas computacionales.	Dijkstra (pesos mínimos)	10%
	Estrategias de implementación del algoritmo de Dijkstra en sistemas computacionales.	Dijkstra (camino más corto)	10%
Proyecto Final	Todas las anteriores.	Todas las unidades temáticas	30%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<b>Título:</b> Proyecto aplicado y documentado.		<b>Criterios de fondo:</b> 1. Planteamiento del problema 2. Objetivo 3. Justificación 4. Metodología 5. Referencias bibliográficas  <b>Criterios de forma:</b> 1. Reporte del proyecto 2. Software del proyecto	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Orientar el aprendizaje por competencias para desarrollar e implementar una solución de algún problema cotidiano utilizando estrategias de diseño de algoritmos.			%
<b>Caracterización:</b> Definir el enfoque del desarrollo de las competencias acorde con el programa de la UA. Modelar un problema de la vida real utilizando las estrategias de análisis y diseño de algoritmos.			
Otros criterios			
criterio	Descripción	Ponderación	



<b>6. REFERENCIAS Y APOYOS</b>				
<b>Referencias bibliográficas</b>				
<b>Referencias básicas</b>				
<b>Autor (Apellido, Nombre)</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)</b>
Brassard, G. Bratley P.	2000	Fundamentos de algoritmia.	Pearson.	
Levitin, A	2012	Introduction to the design and analysis of algorithms.	Pearson.	
Sedgewick, R. and Flajolet, P	2013	An Introduction to the Analysis of Algorithms (2nd Edition).	Addison-Wesley Professional.	
<b>Referencias complementarias</b>				
<b>Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)</b>				
<b>Unidad temática 1:</b>				
<b>Unidad temática 2:</b>				
<b>Unidad temática 3:</b>				
<b>Unidad temática 4:</b>				
<b>Unidad temática 5:</b>				