

## I. Bienvenida

## II. Programa Analítico

### 1. Datos de identificación:

Nombre de la institución y la dependencia:	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Nombre de la unidad de aprendizaje:	Visión Computacional
Horas de trabajo presencial, totales:	0
Horas de trabajo extra aula (a distancia) totales:	90
Total de horas:	90
Modalidad (escolarizada, no escolarizada, mixta):	No escolarizada
Área Curricular:	Formación Básica Profesional
Créditos UANL (números enteros):	4 (Incluyendo el laboratorio)
Fecha de elaboración (dd/mm/aa):	08/11/2013
Fecha de última actualización (dd/mm/aa):	
Responsable(s) del diseño:	Dra. Elisa Schaeffer M.I.I. Laura Patricia Del Bosque Vega
Responsable (s) de la adecuación a la modalidad no escolarizada	Dra. Laura Patricia Del Bosque Vega

### 2. Presentación:

Esta unidad de aprendizaje profundiza las competencias de desarrollo de software para ampliar la perspectiva del estudiante con respecto a la programación en la rama de la visión computacional. En particular, permite tener los conocimientos necesarios para seleccionar el algoritmo más adecuado que vaya de acuerdo con la problemática a resolver y aprovechar el poder de diferentes herramientas que se presentan en el área. El estudiante desarrolla sus conocimientos del campo de sistemas computacionales y su capacidad de aplicarlos. El conocer una gama amplia de lo que comprende está rama de las ciencias computacionales también prepara al estudiante para el aprendizaje autónomo de tecnologías futuras.

El aprendizaje avanza de manera estructurada ya que profundiza en una familia particular de metodologías a la vez, descubriendo nuevos conceptos formales de la computación en cada paso, relacionando este nuevo aprendizaje con los fundamentos que llevan desde el semestre anterior de estudios.

La unidad de aprendizaje se encuentra conformada por tres unidades temáticas. La unidad temática 1 se describen las herramientas que se encuentran dentro del área de visión computacional para poder detectar diferentes figuras como líneas, bordes, círculos, elipses, etc. En la unidad temática 2 se aplicarán las herramientas aprendidas en la unidad temática 1 para encontrar, según el problema a resolver caracterizaciones específicas dentro de una imagen. En la unidad temática 3 se trabaja con aplicaciones de estas herramientas en software específico de la rama.

### **3. Propósito(s):**

En el desarrollo de esta unidad de aprendizaje se contribuye a la formación de egresados con valores. Asimismo, contribuye a que el estudiante desarrolle conocimientos avanzados, generales o especializados, así como capacidad para aplicarlos a situaciones concretas. Provee habilidades y herramientas para el aprendizaje autónomo y pone en práctica una dinámica de superación constante. Practica los valores y atributos que la Universidad promueve. Es positivo ante la vida y el estudio; competitivo a nivel internacional por sus conocimientos, destrezas, actitudes y aptitudes. Además, posee competencias sociales y capacidades de comunicación y persuasión que le permiten desenvolverse en un contexto internacional. Es emprendedor y ejerce liderazgo, con capacidad para dirigir y coordinar y es capaz de trabajar en equipo y desarrollar proyectos conjuntos.

En esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad el enfatizar las diferencias de las herramientas de programación que corresponden a la detección de objetos que permiten seleccionar para cada aplicación particular aquel que mayores fortalezas tiene para su solución adecuada. El estudiante aprende, combinando estas nuevas competencias con las de unidades anteriores, aprender a analizar la situación que enfrenta, modelar el problema particular, evaluar opciones para su solución, elegir las herramientas adecuadas, implementar la solución y evaluar su factibilidad, calidad e impacto. Le ayuda a profundizar su conocimiento abstracto de la esencia de la programación a través de dominar sus distintos paradigmas.

El diseño algorítmico es el énfasis en la clase, mientras la implementación y la evaluación de desempeño se discuten en el laboratorio.

#### **4. Competencias generales:**

##### **Instrumentales**

- Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.
- Utiliza los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

##### **Personales y de interacción social**

- Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.

### **Competencias integradoras**

- Resuelve conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

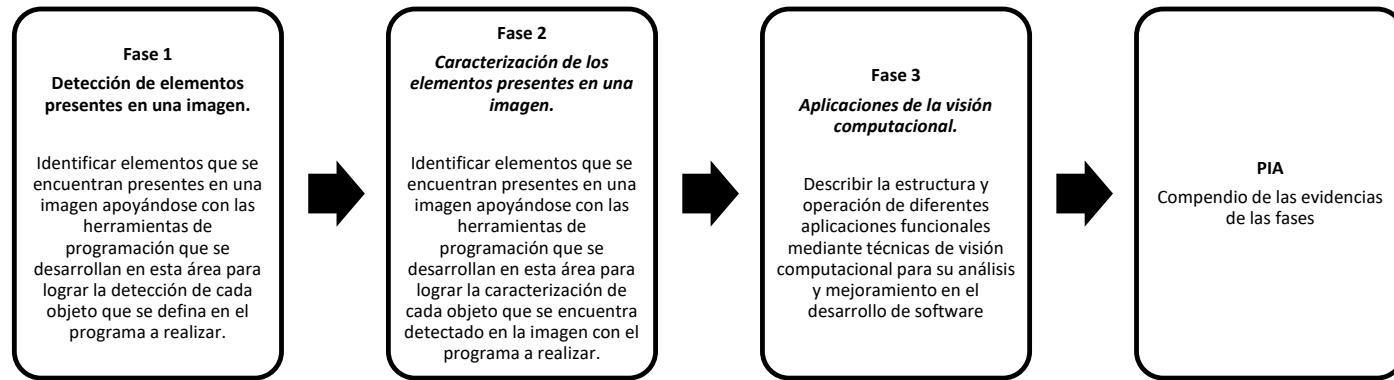
### **Competencias integradoras**

#### **5. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:**

Identificar programas escritos para detectar diferentes objetos con apoyo de la programación hacia su mejora o depuración mediante el reconocimiento de sus características.

Distinguir el lenguaje de programación adecuado, para diseñar una solución óptima de acuerdo a las características del problema y el contexto de **aplicación**.

#### **6. Representación gráfica:**



## 7. Estructuración en fases de la unidad de aprendizaje:

### FASE I: Detección de elementos presentes en una imagen.

**Competencias Particulares:** Identificar elementos que se encuentran presentes en una imagen apoyándose con las herramientas de programación que se desarrollan en esta área para lograr la detección de cada objeto que se defina en el programa a realizar.

#### Elementos de Competencia:

- Identificar la herramienta de programación adecuada con el uso del lenguaje de programación que se utiliza en el desarrollo para lograr detectar los bordes que se encuentran en una imagen.

- Identificar la herramienta de programación adecuada con el uso del lenguaje de programación que se utiliza en el desarrollo para lograr detectar las formas que se encuentran en una imagen.

Evidencias	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Reporte Diseño del algoritmo bordes (Documento electrónico)	Reporte de diseño de Algoritmo que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portada con datos de identificación.</li> <li>- Presentación gráfica por medio de capturas de pantalla en las que se demuestre el proceso.</li> <li>- Describe los elementos utilizados para el desarrollo del algoritmo.</li> <li>- Identifica el material y herramienta utilizados.</li> </ul>	<p>El estudiante contesta la evaluación diagnóstica de la unidad de aprendizaje.</p> <p>El estudiante realiza una lectura comprensiva sobre el tema "Edge Detection", posteriormente hace revisión del material brindado por el facilitador y desarrolla las actividades que se le solicitan.</p>	<p>Detección de bordes (Edge Detection).</p> <p>Esquematización de los componentes de un lenguaje de programación y su propósito.</p>	<p>Computadora.</p> <p>Internet.</p> <p>Libro: E.R. Dvies, "Machine Vision; Theory, Algorithms, Practicalities". Morgan Kaufmann Publishers Inc.</p> <p>Presentaciones digitales.</p>
Reporte Diseño del algoritmo formas (Documento electrónico)	Reporte de diseño de Algoritmo	Elaborar un diseño el cual se va a presentar de manera de reporte en donde se va a diseñar el algoritmo para realizar el programa que	<p>Detección de líneas (Line Detection).</p> <p>Esquematización de los componentes de un lenguaje de programación y su propósito.</p>	<p>Plataforma Educativa.</p> <p>Búsqueda de información en libros y fuentes electrónicas confiables.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portada con datos de identificación.</li> <li>- Presentación gráfica por medio de capturas de pantalla en las que se demuestre el proceso.</li> <li>- Describe los elementos utilizados para el desarrollo del algoritmo.</li> <li>- Identifica el material y herramientas utilizados.</li> </ul>	<p>detectará bordes en una imagen.</p> <p>El estudiante realiza una lectura comprensiva sobre el tema "Line Detection", posteriormente hace revisión del material brindado por el facilitador y desarrolla las actividades que se le solicitan.</p> <p>Elaborar un diseño el cual se va a presentar de manera de reporte en donde se va a diseñar el algoritmo para realizar el programa que detectará formas en una imagen.</p> <p><b>Foro de discusión sobre lo visto en la primera fase.</b></p>		
--	--	---	--	--

**Comentado [D1]:** Creación de preguntas detonadoras.

Preguntas:

- 1.- ¿qué es un gradiente?
- 2.- para qué sirve la transformada de Hough?

### **FASE II: Caracterización de los elementos presentes en una imagen.**

Competencias particulares: Identificar elementos que se encuentran presentes en una imagen apoyándose con las herramientas de programación que se desarrollan en esta área para lograr la caracterización de cada objeto que se encuentra detectado en la imagen con el programa a realizar.

Elementos de Competencia:

- Identificar las imágenes que se describen en las características del programa para caracterizar esta imagen con el programa realizado en el lenguaje especificado.

Evidencias	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Programa de detección de formas. (Documento electrónico)	<p>Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir portada con datos de identificación.</li> <li>- El programa debe de lograr la detección de las imágenes definidas.</li> <li>- La imagen debe de encontrarse caracterizada según las características proporcionadas.</li> </ul>	<p>El estudiante realiza una lectura comprensiva del material sugerido por el facilitador.</p> <p>El estudiante revisa los videos tutoriales sobre “Procesamiento de imágenes con Octave” y “Procesamiento de imágenes con Python”</p> <p>Elaborar un programa en donde se está solicitando la detección y caracterización de diferentes formas las cuales serán definidas por el programador.</p>	<p>Lenguaje de Programación.</p>	<p>Computadora Internet Presentaciones digitales.  Videos “Procesamiento de imágenes con Octave”  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IgnJ3ncuHPo">https://www.youtube.com/watch?v=IgnJ3ncuHPo</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WA786dhY16U">https://www.youtube.com/watch?v=WA786dhY16U</a>  Videos “Procesamiento de imágenes con Python”:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Twoem98AOAc">https://www.youtube.com/watch?v=Twoem98AOAc</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QUICeT7z-Xw">https://www.youtube.com/watch?v=QUICeT7z-Xw</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=88HdqNDQsEk">https://www.youtube.com/watch?v=88HdqNDQsEk</a>  Búsqueda de información en libros y fuentes electrónicas.  Plataforma Educativa.</p>



Programa Analítico de la Unidad de Aprendizaje  
Nivel de Estudios de Licenciatura

Clave  
RC-DI-002



00-07/17

### **FASE III: Aplicaciones de la visión computacional.**

**Competencias particulares:** Describir la estructura y operación de diferentes aplicaciones funcionales mediante técnicas de visión computacional para su análisis y mejoramiento en el desarrollo de software

Elementos de Competencia:

- Describir el paradigma que se presenta en una aplicación funcional, para identificar las fortalezas principales de la visión computacional mediante el desarrollo de técnicas que se encuentran en los programas de esta área.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Video – investigación aplicaciones	<b>Video de Presentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación gráfica y verbal del flujo de control del programa asignado.</li> <li>- Aprovechamiento de las estructuras disponibles en el lenguaje de programación en su aplicación.</li> <li>- Nitidez y claridad de la documentación incorporada en el código a través de comentarios.</li> </ul>	<p>El estudiante una lectura comprensiva del material sugerido por el facilitador y desarrolla las actividades que se le solicitan.</p> <p>El estudiante investiga las aplicaciones de la Visión Computacional y revisa el contenido digital “The Computer Vision Homepage”.</p> <p>Elaborar un video que contenga el desarrollo de la investigación de diferentes aplicaciones dentro del área de la visión computacional.</p>	<p>Análisis y representación de paradigmas dentro del área de visión computacional.</p>	<p>Computadora</p> <p>Internet</p> <p>Presentaciones digitales.</p> <p>Búsqueda de información en libros y fuentes electrónicas.</p> <p>The Computer Vision Homepage:..  <a href="https://www.cs.cmu.edu/~cil/vision.html">https://www.cs.cmu.edu/~cil/vision.html</a></p>

	<p>- Funcionalidad alcanzada en las implementaciones de los programas.</p>	<p>El estudiante revisa el recurso digital sobre el tema “Aplicaciones de la Visión computacional” y realiza la autoevaluación incluida</p> <p>El estudiante recopila todas las actividades realizadas en la UA y elabora su Producto Integrador de Aprendizaje,</p>		<p>Plataforma Educativa.</p>
--	--	--	--	------------------------------

## 8. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

Esquema global de evaluación de la Unidad de Aprendizaje.

Aspecto a evaluar	Porcentaje
Evaluación Diagnóstica	Requisito indispensable
Portafolio de Evidencias de Aprendizaje: – Primera Fase ( 30 %) – Segunda Fase (15 %) – Tercera Fase (15 %)	60 %
Examen Global	20%
Producto Integrador de Aprendizaje	20%
Calificación final	100%

Esquema de evaluación de la Unidad de Aprendizaje desglosada por Etapas y Evidencias de Aprendizaje:

<b>Fase</b>	<b>Evidencia de aprendizaje</b>	<b>Ponderación</b>
	Evaluación Diagnóstica	Requisito
<b>Primera Fase ( 30 %)</b>	Evidencia 1: Reporte Diseño del Algoritmo bordes (Documento electrónico)	15 puntos
	Evidencia 2: Reporte Diseño del Algoritmo formas (Documento electrónico)	15 puntos
<b>Segunda Fase ( 15 %)</b>	Evidencia 3: Programa de detección de Formas	15 puntos
<b>Tercera Fase (15 %)</b>	Evidencia 4: Video – investigación aplicaciones.	15 puntos
		<b>TOTAL 60 puntos</b>

### 9. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje.

Producto Integrador de Aprendizaje: Portafolio de Visión Computacional	
<b>Instrucciones:</b>	Armar un portafolio con todas las actividades que se realizaron en la unidad de aprendizaje. Estas son las actividades que se encuentran en las presentaciones proporcionadas por el Ingeniero y las 4 evidencias de la unidad de aprendizaje.
<b>Ponderación:</b>	20%
<b>Criterios de evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe de incluir las actividades descritas anteriormente</li></ul>
<b>Forma de trabajo:</b>	Individual

**Medio de entrega:**

- En la plataforma Educativa

**10. Fuentes de apoyo y consulta.**

Bibliografía básica:

E.R. Davies, "Machine Vision; Theory, Algorithms, Practicalities". Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Bibliografía complementaria:

Richard Szelinski, "Computer Vision, Algorithms and Applications". Springer

Fuentes de consulta Web

<https://www.cs.cmu.edu/~csl/vision.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=Twoem98AOAc>

<https://www.youtube.com/watch?v=QUICeT7z-Xw>

<https://www.youtube.com/watch?v=88HdqNDQsEk>

**10. Perfil del docente:**

Profesor con perfil en experiencia en tecnologías de la Información o afines.