

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Computación
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Interacción Humano-Computadora
- 5. Clave:** 36312
- 6. HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



**Equipo de diseño de PUA**

Carelia Guadalupe Gaxiola Pacheco  
J. Reyes Juárez Ramírez  
Luz Evelia López Chico  
Christian Xavier Navarro Cota

**Fecha:** 17 de octubre de 2019

**Vo.Bo. de Subdirectores de  
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma  
Humberto Cervantes De Ávila  
Rocío Alejandra Chávez Santoscoy

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

El propósito de la asignatura es el estudio de la interacción humano computadora que se enfoca en los factores humanos relacionados con la interacción humano-computadora y su impacto en el diseño de cómputo.

Su utilidad es proporcionar al alumno los fundamentos del análisis, diseño y evaluación de interfaces de usuario, integrando el uso de tecnológicas y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno, enfocadas principalmente en la facilidad de uso para un perfil de usuario específico.

La asignatura de Interacción Humano Computadora se imparte en la etapa disciplinaria con carácter optativo. Pertenece al área de conocimiento Ingeniería Aplicada. Para su mejor aprovechamiento se sugiere que el alumno tenga dominio en la programación de sistemas de cómputo, así como conocimientos de electrónica y sistemas digitales.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Implementar interfaces de usuario, siguiendo normas de diseño y usabilidad, que permitan facilitar el uso de los sistemas de cómputo a los diferentes tipos de usuarios, con responsabilidad y una actitud innovadora.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Construye un sistema de cómputo interactivo que cumpla con las normas de diseño y usabilidad, para un grupo de usuarios específicos, deberá presentar un reporte técnico donde se documenten las etapas de diseño de interacción y la evaluación de la usabilidad de la interacción humano-computadora.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Psicología de la Interacción Humano – Computadora

**Competencia:**

Identificar los aspectos que caracterizan la interacción humano-computadora, a través de la consideración de sus riesgos y beneficios, con la finalidad de reconocer la importancia del diseño de interfaces humano-computadora en la facilidad de uso de los sistemas de cómputo, con actitud proactiva y reflexiva.

**Contenido:**

- 1.1. Proceso cognitivo humano
- 1.2. Proceso de aprendizaje humano
- 1.3. Artefactos cognitivos
- 1.4. Curvas de aprendizaje en uso del software
- 1.5. Importancia de las convenciones
- 1.6. Pruebas de interacción

**Duración:** 4 horas

## UNIDAD II. Necesidades y requisitos de los usuarios.

### **Competencia:**

Determinar los requerimientos de usuario, con base a un análisis e identificación de las características y necesidades de los usuarios, para construir interfaces que faciliten el uso de sistemas de cómputo y atiendan las necesidades de usuarios con distintas capacidades, con una actitud analítica y empática.

### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 2.1. El usuario
- 2.2. Proceso para conocer al usuario
- 2.3. Técnicas de recolección de información del usuario
- 2.4. Modelado de usuario
- 2.5. Perfil de usuario
  - 2.5.1. Demográficos
  - 2.5.2. Experiencia
  - 2.5.3. Motivación.
  - 2.5.4. Cognitivos.
  - 2.5.5. Sensoriales
  - 2.5.6. Motrices
- 2.6. Requerimientos de usuarios

### UNIDAD III. Diseño de interfaces de usuario.

**Competencia:**

Diseñar interfaces de usuario, siguiendo las diferentes guías y principios del diseño, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de usuario, con una actitud de proactiva y creativa.

**Contenido:****Duración:** 6 horas

- 3.1. Tipos de interfaces de usuario
- 3.2. Principios del buen diseño
- 3.3. Diseño de interfaces gráficas de usuario.
- 3.4. Los actores de una interfaz gráfica de usuario
- 3.5. Mensajes de retroalimentación
- 3.6. Evaluación de una interfaz de usuario
- 3.7. Guías básicas de diseño
  - 3.7.1. Énfasis
  - 3.7.2. Composición
  - 3.7.3. Tipografía
  - 3.7.4. Colores

## UNIDAD IV. Usabilidad

### **Competencia:**

Diseñar interfaces gráficas de usuario, siguiendo el ciclo de la ingeniería de la usabilidad, para mejorar la facilidad de uso de una interfaz para sus usuarios, con creatividad y empatía.

### **Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 4.1. Usabilidad como atributo de calidad
  - 4.1.1. Atributos
  - 4.1.2. Propiedades
  - 4.1.3. Patrones
- 4.2. Ingeniería de la usabilidad
  - 4.2.1. Objetivos de la ingeniería de la usabilidad
  - 4.2.2. Ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad
- 4.3. Requerimientos de usabilidad
- 4.4. Métodos para la inspección de usabilidad
  - 4.4.1. Heurísticas
  - 4.4.2. Evaluación

## UNIDAD V. Tecnologías y herramientas para apoyo en la interacción humano-computadora

### **Competencia:**

Integrar tecnologías emergentes, aplicándolas en el diseño de las interfaces de usuario, para mejorar la facilidad de uso de un sistema, con una actitud propositiva y analítica.

### **Contenido:**

**Duración:** 10 horas

#### 5.1. Acelerómetros

- 5.1.1. Generalidades de los acelerómetros.
- 5.1.2. Acelerómetros y el Sistema de Coordenadas
- 5.1.3. Acelerómetros y la orientación de la pantalla
- 5.1.4. Acelerómetros y la medición de la gravedad
- 5.1.5. Otras aplicaciones de los acelerómetros vinculadas a la usabilidad.

#### 5.2. GPS

#### 5.3. Sensores

- 5.3.1. Sensor de Luz y Sensor de Proximidad
- 5.3.2. Sensor de Temperatura
- 5.3.3. Sensor de Presión y Sensor Giroscopio
- 5.3.4. Sensor de Campo Magnético y Sensor de Orientación
- 5.3.5. Sensor de Gravedad
- 5.3.6. Sensor de Aceleración Linear y Sensor de Vector de Rotación
- 5.3.7. Sensor de Campo Cercano de Comunicaciones (NFC)
- 5.3.8. Detección de sensores en el dispositivo
- 5.3.9. Interpretación de datos de los sensores.
- 5.3.10. Relaciones de los sensores con la realidad aumentada.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Explicar los antecedentes más importantes de la interacción humano-computadora, mediante una investigación documental citando libros y artículos como documentos de referencia, para valorar la importancia del diseño de las interfaces en la usabilidad de los sistemas, con actitud crítica y objetiva	El alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documenta la evolución en el diseño de la interacción humano-computadora.</li> <li>- Entrega una línea de tiempo donde se haga referencia a los hitos más relevantes en la interacción humano-computadora.</li> </ul>	Documentos de referencia, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
2	Analizará las curvas de aprendizaje, mediante la aplicación de pruebas de uso y pruebas de interacción, para evaluar la facilidad de uso de una interfaz, con actitud crítica y objetiva.	El alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica las pruebas de uso y pruebas de interacción para el análisis de curvas de aprendizaje sobre un software elaborado previamente.</li> <li>- Entrega un reporte donde se muestre el resultado y conclusiones de las pruebas realizadas.</li> </ul>	Documentos de referencia, pruebas de uso, pruebas de interacción, software sobre el que se realizará la evaluación, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
3	Analizar los aspectos que integran un perfil de usuario, aplicando diversas técnicas para conocer a los usuarios, con la finalidad de categorizar los diferentes factores que integran un perfil de usuario y reflexionar sobre las ventajas y desventajas de las técnicas empleadas para recabar estos datos, con actitud crítica y objetiva.	El alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la importancia de los diferentes factores que integran un perfil de usuario y recabará información de usuarios reales.</li> <li>- Entrega un reporte donde se enlisten los aspectos del perfil de usuario, así como un cuadro comparativo sobre las ventajas y desventajas de diversas técnicas para conocer a los usuarios.</li> </ul>	Documentos de referencia, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas



4	Inferir las características de un grupo de usuarios, partiendo del análisis de sus perfiles de usuario, para determinar los requerimientos de una interfaz, con actitud crítica y objetiva.	El alumno: - Describe las características de un grupo de usuarios reales. - Genera un reporte con los requerimientos de usuario.	Documentos de referencia, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
5	Examinar una interfaz de usuario, aplicando los principios de diseño, para determinar la calidad de su interfaz, con actitud crítica y objetiva.	El alumno: - Evalúa una interfaz de usuario bajo los principios de diseño. - Genera un reporte el resultado de dicha evaluación y las conclusiones obtenidas.	Documentos de referencia, pruebas de diseño, software sobre el que se realizará la evaluación, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
6	Analizar las características de un grupo de usuarios, utilizando técnicas para obtener información de un conjunto de usuarios, con el fin de determinar el usuario medio de un sistema, con actitud objetiva y respeto.	El alumno: - Selecciona en equipo un sistema que contemple una interfaz grafica de usuario. - Utiliza una de las técnicas para obtener información de un conjunto de usuarios, para obtener el perfil medio. - Genera un reporte el resultado obtenido y sus conclusiones.	Documentos de referencia, software sobre el que se realizará la evaluación, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
7	Diseñar la estructura de una interfaz, relacionando las especificaciones, las tareas y sus elementos, para mejorar la interacción humano-computadora, con actitud propositiva y empatía.	El alumno: - Propone aspectos de la interacción de la interfaz de acuerdo a un determinado perfil de usuario. - Genera un reporte donde se muestre la estructura de la interfaz establecida.	Documentos de referencia, herramienta de software para diseño de interfaces, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
8	Diseñar una interfaz de usuario, combinando los requerimientos de usabilidad y el diseño de interacción, para atender una situación de discapacidad específica, con actitud propositiva y empatía.	El alumno: - Utiliza una herramienta CASE para la creación de un prototipo horizontal del sistema que atienda una situación de discapacidad específica siguiendo los principios de diseño y usabilidad.	Documentos de referencia, software de herramienta CASE herramienta de software para diseño de interfaces, computadora personal con conexión a Internet.	6 horas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega un reporte dónde se incluya el prototipo y ese describa el procedimiento de diseño.</li> </ul>		
9	Examinar una interfaz de usuario, mediante técnicas estandarizadas, para medir el nivel de usabilidad de la misma, con actitud analítica y objetiva	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evalúa un prototipo basado en las 10 heurísticas de Nielsen.</li> <li>- Entrega un reporte el resultado de dicha evaluación y las conclusiones sobre su nivel de usabilidad.</li> </ul>	Documentos de referencia, computadora personal con conexión a Internet	2 horas
10	Integrar tecnologías emergentes, aplicándolas en el diseño de las interfaces de usuario, para mejorar la facilidad de uso de un sistema, con una actitud propositiva y analítica.	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla un prototipo funcional de una aplicación donde se utilicen el acelerómetro, el GPS y/o sensores de manera creativa y justificada.</li> <li>- Entrega un reporte dónde se incluya el prototipo y ese describa el procedimiento de diseño.</li> </ul>	Documentos de referencia, herramienta de software para diseño de interfaces, ambiente de programación, computadora personal con conexión a Internet.	6 horas
11	Estimar el nivel de usabilidad de un prototipo, utilizando técnicas de usabilidad, para evaluar la facilidad de interacción de un sistema, con actitud analítica y objetiva	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba el prototipo creado con usuarios reales, utilizando una de las técnicas de usabilidad.</li> <li>- Entrega un reporte el resultado de dicha evaluación y las conclusiones sobre su nivel de usabilidad.</li> </ul>	Documentos de referencia, prototipo a evaluar, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas
12	Recomendar cambios en una interfaz, mediante la interpretación de los resultados de evaluaciones de usabilidad, para mejorar la interacción, con una actitud propositiva y analítica.	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propone modificaciones al prototipo creado en base a las evaluaciones de usabilidad.</li> <li>- Entrega un reporte dónde se incluyan las recomendaciones de modificación al prototipo,</li> </ul>	Documentos de referencia, herramienta de software para diseño de interfaces, computadora personal con conexión a Internet.	2 horas

		justificando cada una de las mismas.		
--	--	--------------------------------------	--	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

- Gestión del conocimiento facilitado por el docente a través de su experiencia profesional.
- Fomentar en el alumno el sentido de Investigación a través de fuentes primarias y secundarias.
- Propiciar en los estudiantes las lecturas y análisis de casos.
- Fomentar la participación de los alumnos a través de mesas de discusión para la óptima solución de casos.
- Relacionar los conocimientos adquiridos a través de reportes de resultados en casos prácticos con las temáticas de esta asignatura.

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

- Participación activa en las actividades de la asignatura.
- Asistencia de forma presencial a las clases asignadas de acuerdo a reglamento.
- Entrega de tarea y trabajos correspondientes a la asignatura en tiempo y forma.
- Fomentar la evaluación constante para la mejora continua en el estudiante.
- Exposición del diseño de sus estrategias.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	40%
- Tareas.....	10%
- Prácticas de laboratorio.....	30%
- Evidencia de desempeño..... (sistema de cómputo interactivo)	20%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

Carroll, J. (2007). *HCI models, theories, and frameworks*. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publ. [clásica]

Kelkar, S. A. (2016). *Usability and human-computer interaction a concise study*. Nueva Delhi: PHI Learning Private Limited.

Kortum, P. (2008). *HCI beyond the GUI*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann. Recuperado de <http://digilib.stmik-banjarbaru.ac.id/data.bc/14.%20Human%20Computer%20Interaction/2008%20HCI%20Beyond%20the%20GUI.pdf> [clásica]

Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S. M., & Elmqvist, N. (2017). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. Estados Unidos: Pearson.

### Complementarias

Dumas, J. and Loring, B. (2008). *Moderating usability tests*. Amsterdam: Morgan Kaufmann/Elsevier. [clásica]

Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research methods in human computer interaction*. Estados Unidos: Morgan Kaufmann Publishers, an imprint of Elsevier.

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura deberá poseer título de licenciatura en Ingeniero en computación o área afín, preferentemente tendrá posgrado o especialidad en el área de ciencias de la computación o área afín, deberá comprobar experiencia de trabajo en el área de interacción humano-computadora y poseer experiencia docente en educación superior.

El docente debe ser respetuoso, responsable, proactivo, innovador, analítico, con capacidad de plantear soluciones a un problema dado y con interés en la enseñanza.