

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Interface Humano Computadora (IHC)
Carrera:	Ingeniería en Informática
Clave de la asignatura:	CMD-1304
(Créditos) SATCA <sub>1</sub>	2-3-5

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Las organizaciones deben disponer de aplicaciones que cuenten con interfaces humano computadora (IHC) enfocadas a las características de los usuarios.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática la posibilidad de utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno.

El Ingeniero en Informática será capaz de analizar, diseñar e implementar aplicaciones con interfaces gráficas, además de conocer y aplicar metodologías que le permitan evaluar el desempeño de las IHC.

### **Intención didáctica.**

Al finalizar este curso el alumno será capaz de: desarrollar sistemas interactivos siguiendo las etapas de diseño de interacción y evaluar la usabilidad de la interacción humano-computadora a través de la recopilación de datos y del análisis de información de los requerimientos.

Este curso implica el estudio de conceptos, nociones y modelos de interactividad entre usuarios y objetos técnicos, tanto físicos como digitales, tanto datos como medios. La intención es adquirir conocimientos para el análisis y el desarrollo de interfaces gráficas eficientes e innovadoras, adecuadas para cumplir sus objetivos planteados en la etapa de planeación.

Permitir a los estudiantes responder a la pregunta ¿Cómo es desarrollar, implementar y administrar aplicaciones móviles, tablets y otros dispositivos electrónicos?

En la primera unidad se analizan las características sobre la interacción humano-computadora, la importancia y las pruebas de interacción.

En la unidad dos se analizan las GUIs de: dispositivos móviles, smartphones y tablets.

En la unidad tres se analizarán las GUIs de Touchscreens en diseño, el uso y estándares de esta aplicación.

En la unidad cuatro se analizarán los gráficos en segunda y tercera dimensión.

En la unidad cinco se revisarán se aplicará al uso de Acelerómetros y las aplicaciones vinculadas en los mismos.

En la unidad seis se analizarán los sensores y como se aplican los mismos utilizando realidad aumentada.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

#### **Competencias específicas:**

Conocer los aspectos que caracterizan elinterfaz humano computadora, así como los riesgos y beneficios de implementar aplicaciones informáticas interfaz humano computadora.

Identificar los tipos de servicios y las diferentes plataformas que permiten desarrollar aplicaciones informáticas en la nube.

Buscar herramientas de administración de aplicaciones informáticas en la nube haciendo una descripción de los usos y aplicaciones que tiene cada una de ellas.

Crear e implementar una aplicación informática en la nube.

#### **Competencias genéricas:**

##### Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

##### Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

##### Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de generar nuevas ideas

	(creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma.
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Hermosillo.  Febrero de 2013	M.C. Jorge David Gutiérrez Cota L.I. Margarita Sánchez Ozuna L.I. Rita Contreras Girón M.C. María Yolanda Huerta Castillo	Jornadas Curriculares de la Academia de Sistemas y Computación para el diseño de la especialidad de la carrera de Ing. en Informática en el Instituto Tecnológico de Hermosillo.

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Desarrollará aplicaciones en dispositivos móviles considerando las interacciones humano – computadora en este proceso.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Calidad de los sistemas de información

Tópicos de las Base de datos,

Sistemas de Gestión de Base de datos

Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos Móviles,

Programación en ambiente cliente servidor

Desarrollo de Aplicaciones WEB.

#### 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
--------	-------	----------

<p><b>1.-</b></p>	<p>Psicología de la Interacción Humano – Computadora</p>	<p>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</p>
<p><b>2.-</b></p>	<p>Diferencias y Generalidades de las interfaces de Dispositivos Móviles y Tabletas</p>	<p>2.1.- Generalidades para el Desarrollo de GUIs para Dispositivos Móviles  2.2.- Generalidades del Desarrollo de GUIs para SmartPhones  2.3.- Generalidades para el Desarrollo de GUIs para Tablets</p>
<p><b>3.-</b></p>	<p>Consideraciones básicas del desarrollo de las GUIs</p>	<p>3.1.- Sobrediseño  3.2.- Subdiseño  3.3.- Usabilidad  3.4.- Miniaturización  3.5.- Buen uso de los Estándares</p>
<p><b>4.-</b></p>	<p>Herramientas para el desarrollo de las GUIs</p>	<p>4.1.- Software de desarrollo de gráficos en 2D  4.2.- Software de desarrollo de gráficos en 3D</p>

<p><b>5.-</b></p>	<p>Acelerómetros</p>	<p>5.1.- Generalidades de los acelerómetros.  5.2.- Acelerómetros y el Sistema de Coordenadas  5.3.- Acelerómetros y la orientación de la pantalla  5.4.- Acelerómetros y la medición de la gravedad  5.5.- Otras aplicaciones de los acelerómetros vinculadas a la usabilidad.</p>
<p><b>6.-</b></p>	<p>GPS, Sensores y otros aditamentos</p>	<p>6.1.- Sensor de Luz y Sensor de Proximidad  6.2.- Sensor de Temperatura  6.3.- Sensor de Presion y Sensor Giroscopio  6.4.- Sensor de Campo Magnético y Sensor de Orientación  6.5.- Sensor de Gravedad  6.6.- Sensor de Aceleración Linear y Sensor de Vector de Rotación  6.7.- Sensor de Humedad Relativa  6.8.- Sensor de Campo Cercano de Comunicaciones (NFC)  6.9.- Detección de sensores en el dispositivo  6.10.- Interpretación de datos de los sensores.  6.11.- Dar sentido a los datos de los sensores Interacción con el usuario y el contexto.  6.12.- Relaciones de los sensores con la realidad aumentada.</p>

7.-	Consideraciones y alternativas de accesibilidad para usuarios impedidos	7.1.- Consideraciones para usuarios Débiles Visuales. 7.2.- Alternativas de uso mediante comandos de voz. 7.3.- Alternativas de uso mediante gestos.
-----	---	--

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

- Fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Solicitar al estudiante que realice investigaciones en diversas fuentes de información sobre los temas de la asignatura.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los obtenidos en las demás del plan de estudios y de la especialidad, reforzando la importancia de tener una visión y práctica interdisciplinaria para alcanzar las metas académicas, profesionales y empresariales.
- Elaborar un conjunto de casos prácticos.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Discutir en grupo la información generada por los equipos de trabajo.
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.
- Elaboración de rúbricas.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe ser continua y formativa por lo que se hará con base en el siguiente desempeño para cada una de las actividades:

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones de forma escrita.
- Reportes de investigación de campo.
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Participación en clase
- Proyecto

- Exámenes teóricos y/o prácticos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Psicología de la Interacción Humano – Computadora

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<b>Conocerá los fundamentos de la interacción humano-computadora</b>	<b>Realizar un mapa mental correspondiente al proceso cognitivo y de aprendizaje humano.</b>  <b>Aplicará las pruebas de uso para el análisis de curvas de aprendizaje y pruebas de interacción sobre un software elaborado previamente.</b>

### Unidad 2: Diferencias y Generalidades de las interfaces de Dispositivos Móviles y Tabletas

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<b>Desarrollará Apps para dispositivos Móviles y Trabletas identificando de antemano sus características y particularidades de estos dispositivos a nivel de Interfaces Gráficas de Usuario</b>	<b>Realizará un mapa mental de las principales consideraciones para desarrollar GUIs para dispositivos móviles.</b>  <b>Desarrollará una aplicación orientada a GUI para SmartPhones</b>  <b>Desarrollará una aplicación orientada a GUI para Tablets</b>

### Unidad 3: Consideraciones básicas del desarrollo de las GUIS

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
---	-----------------------------------

<p><b>Aplicará las consideraciones correspondientes en el desarrollo del binomio de las interfaces gráficas de usuario - touchscreen para el desarrollo de aplicaciones orientadas a la facilidad de uso</b></p>	<p><b>Desarrollará un cuadro sinoptico de las diferentes consideraciones básicas del desarrollo de las GUIs de dispositivos móviles</b></p> <p><b>Desarrollará una aplicación para dispositivos móviles donde se tengan en cuenta los tópicos de sobrediseño, subdiseño, usabilidad, miniaturización y buen uso de los Estándares.</b></p> <p><b>Se realizarán evaluaciones cruzadas de las aplicaciones desarrolladas de los diferentes equipos del grupo.</b></p>
--	---

#### **Unidad 4: Herramientas para el desarrollo de las GUIs**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p><b>Manejará las herramientas básicas de un software de elaboración de gráficos en 2D y 3D.</b></p>	<p><b>Diseñará pantallas y demás elementos gráficos para una GUI mediante software para elaboración de gráficos en 2D</b></p> <p><b>Diseñará pantallas y demás elementos gráficos para una GUI mediante software para elaboración de gráficos en 3D</b></p>

#### **Unidad 5: Acelerómetros**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p><b>Desarrollará aplicaciones que haga uso de los diferentes acelerómetros más comunes en los dispositivos móviles</b></p>	<p><b>Elaborará un mapa mental acerca de las generalidades, tipos y usos de los acelerómetros</b></p> <p><b>Desarrollará una aplicación para dispositivos móviles donde se utilicen los acelerómetros de manera creativa y justificada.</b></p>

## Unidad 6: GPS, Sensores y otros aditamentos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<b>Desarrollará aplicaciones que haga uso de los diferentes sensores y otros aditamentos más comunes en los dispositivos móviles</b>	<b>Elaborará un mapa mental acerca de las generalidades, tipos y usos de los sensores, GPS y demás aditamentos de los dispositivos móviles.</b>  <b>Desarrollará una aplicación para dispositivos móviles donde se utilicen por lo menos 4 sensores de manera creativa y justificada.</b>  <b>Desarrollará una aplicación para dispositivos móviles donde se utilicen el GPS de manera creativa y justificada</b>  <b>Desarrollará una aplicación para dispositivos móviles donde se utilicen los otros aditamentos de manera creativa y justificada</b>

## Unidad 7: Consideraciones y alternativas de accesibilidad para usuarios impedidos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<b>Desarrollará aplicaciones considerando a los usuarios en situación de discapacidad</b>	<b>Elaborará un cuadro sinóptico de las posibles discapacidades de un usuario y las alternativas para hacer accesible el uso de los dispositivos móviles.</b>  <b>Desarrollará un proyecto de aplicación móvil en donde se atienda una situación de discapacidad específica para la usabilidad del dispositivo móvil para una aplicación en particular.</b>

## **11.- FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **Fuentes impresas (libros)**

1.- HCI Beyond the GUI: Design for Haptic, Speech, Olfactory, and ... Other Nontraditional Interfaces

Philip Kortum

Editorial: Morgan Kaufmann

2.- HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward a Multidisciplinary Science 2003

Morgan Kaufmann

3.- Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research 2003

Mike Kuniavsky

Morgan Kaufmann

4.- Moderating Usability Tests: Principles and Practices for Interacting: Principles and Practices for Interacting

2008

Joseph S. Dumas, Beth A. Loring

Editorial: Morgan Kaufmann

5.- Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface (Cambridge Series on Human-Computer Interaction)

John Millar Carroll

6.- Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition)

Ben Shneiderman and Catherine Plaisant

Addison-Wesley

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- El estudiante investigará los diferentes estilos y paradigmas de interacción.
- El estudiante investigará los componentes de una interfaz Humano-computadora.
- El estudiante elaborará un ensayo de crítica sobre los antecedentes y alcances de las IHC.
- El estudiante identificará los aspectos relevantes para el desarrollo de interfaces, tales como: percepción, memoria y conocimiento.
- El estudiante aplicará técnicas y metodologías para el análisis y diseño de IHC.
- El estudiante elaborará un prototipo de una IHC significativa para su entorno.

- El estudiante evaluará el desempeño de varias IHC, analizando y comparando los resultados.
- El estudiante implementará una IHC para algún sistema en funcionamiento a su alcance.
- El estudiante analizará el material proporcionado por el docente.
- El estudiante realizará lecturas complementarias sobre los temas expuestos por el profesor.
- El estudiante realizará cuadros sinópticos de los temas vistos en clase.
- El estudiante redactará pequeños ensayos basado en lo presentado por el profesor y las lecturas complementarias de cada tema.

**Este proyecto se sugiere para la unidad II en el tema de dispositivos móviles, además se recomienda hacer un diseño por equipo de trabajo para SmartPhones y Tablets**

### **Proyecto primera parte.**

#### **Instrucciones**

1. Selecciona un tipo de sistema de información en Web móvil, se recomienda consultar las siguientes fuentes electrónicas:

- catálogo de libros (e.g. amazon.com)
- catálogo de películas (e.g. imdb.com)
- buscador Web(*search engine*) (e.g. google.com)
- red social (e.g. facebook.com)
- revista (e.g. wired.com)
- periódico (e.g. nytimes.com)

2. Una vez seleccionado el tipo de sistema, elige un ejemplo prominente de “*good design*” y otro de “*poor design*”

3. Diseñar el análisis del sistema en forma gráfica en una interfaz interactiva Requerimientos técnicos.

Presentación elaborada con Adobe Flash como plataforma de desarrollo y ActionScript 2 como lenguaje de programación. Incluye elementos básicos de “adaptatividad” (e.g. personalización básica de figura/fondo y tamaño de letra).

Entrega vía plataforma Moodle

Se recomienda trabajar con 4 integrantes

### **Proyecto segunda parte.**

#### **Objetivos generales**

- Aplicar los principios de la user experience al desarrollo de un sistema informativo
- Practicar los lenguajes Web: CSS y JavaScript orientado DOM, C#

- Crear un producto interactivo original y creativo bajo un modo de trabajo colaborativo

## Instrucciones.

1. Piensa en un sistema de información, su tema y el tipo de usuarios finales. Describe cada una de estas tres partes de forma clara.

Consulta ejemplos y casos:

- [http://philosophe.com/understanding\\_users/](http://philosophe.com/understanding_users/)
- [http://internetg.org/newsletter/june98/user\\_requirements.html](http://internetg.org/newsletter/june98/user_requirements.html)

2. Identifica cada uno de los usuarios finales del sistema. Observa que existen diferentes acciones que puede hacer cada uno de ellos. Elabora una tabla en donde se perciban los tipos de usuarios y sus respectivas acciones. Como alternativa, otra manera de presentarlo es con un diagrama de flujo (observa [este ejemplo](#) y [este otro](#)).

3. Crea de manera gráfica y esquemática las relaciones entre páginas y demás recursos necesarios para que los usuarios puedan realizar sus acciones. Los recursos pueden ser páginas dinámicas, documentos css, documentos js, bases de datos, videos, imágenes, animaciones, sonidos, etc.).

- Ve ejemplos sencillos de arquitecturas: <http://www.webstyleguide.com/wsg3/3-information-architecture/3-site-structure.html>
- Ve ejemplo de arquitecturas con diferentes recursos: <http://www.webstyleguide.com/wsg3/5-site-structure/3-site-file-structure.html>
- Consulta un ejemplo de simbología gráfica propuesto por el Garrett: <http://jig.net/ia/visvocab/spanish.html>

4. Realiza el diseño de interfaz del sitio. Se trata de hacer un esquema para decidir los lugares en donde ubicarás los elementos en la pantalla. Observa la figura 4.17 de esta página: <http://www.webstyleguide.com/wsg3/4-interface-design/3-interface-design.html>

5. Realiza 2 propuestas de diseño visual del sitio tomando en cuenta las técnicas visuales de consistencia y contraste. Estos diseños toman en cuenta uso de color, tipografía, técnicas visuales, bordes, márgenes, espacios, etc. Para esta parte usa únicamente Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator o algún otro editor de imágenes. Puedes ejemplos en: <http://www.webstyleguide.com/wsg3/7-page-design/3-visual-design.html>

Requerimientos de entrega.

Modo de trabajo: en equipos de hasta 4 integrantes.

Fecha máxima de entrega: Se establecerá por parte del profesor

Parámetros de evaluación:

- Realización de cada uno de los 5 puntos: 40%
- Creatividad y originalidad: 40%
- Consulta e investigación en referencias: 20%

## Proyecto tercera parte.

### Objetivos generales

- Practicar los lenguajes Web: CSS, JavaScript, C#
- Crear un producto interactivo original y creativo desde una perspectiva artística-experimental

### Instrucciones.

Elabora un proyecto interactivo simple. Este proyecto debe ser experimental, es decir, puedes desafiar las reglas de la User Experience para provocar estados de ánimo, sentimientos o acciones inesperadas en los usuarios. Emplea DHTML y AS 2.0 como soporte de trabajo.

### Requerimientos de entrega.

Entrega moodle

Modo de trabajo: Individual.

Fecha máxima de entrega:

Parámetros de evaluación:

- Creatividad y originalidad: 50%
- Uso de código: 50%