



**Universidad de Ingeniería y Tecnología**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**Silabo del curso – Periodo Académico 2017-I**

**1. Código del curso y nombre:** CS2H1. Interacción Humano Computador

**2. Créditos:** 3

**3. Horas de Teoría y Laboratorio:** 1 HT; 4 HP;

**4. Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

**5. Bibliografía**

- [Bux07] Bill Buxton. *Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2007.
- [Dix+04] Alan Dix et al. *Human-computer Interaction*. 3 ed. Prentice-Hall, Inc, 2004.
- [Joh10] Jeff Johnson. *Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules*. 3 ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2010.
- [LS06] M. Leavitt and B. Shneiderman. *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*. Health and Human Services Dept, 2006.
- [Mat11] Lukas Mathis. *Designed for Use: Create Usable Interfaces for Applications and the Web*. Pragmatic Bookshelf, 2011.
- [Nor04] Donald A. Norman. *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Basic Book, 2004.
- [RS11] Y. Rogers and J Sharp H. & Preece. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. 3 ed. John Wiley and Sons Ltd, 2011.
- [Sto+05] D. Stone et al. *User Interface Design and Evaluation*. Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies, 2005.
- [WW11] D. Wigdor and D. Wixon. *Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture*. Morgan Kaufmann Publishers Inc, 2011.

**6. Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** El lenguaje ha sido una de las creaciones más significativas de la humanidad. Desde el lenguaje corporal y gestual, pasando por la comunicación verbal y escrita, hasta códigos simbólicos icónicos y otros, ha posibilitado interacciones complejas entre los seres humanos y facilitado considerablemente la comunicación de información. Con la invención de dispositivos automáticos y semiautomáticos, entre los que se cuentan las computadoras, la necesidad de lenguajes o interfaces para poder interactuar con ellos, ha cobrado gran importancia.

La usabilidad del software, aunada a la satisfacción del usuario y su incremento de productividad, depende de la eficacia de la Interfaz Usuario-Computador. Tanto es así, que a menudo la interfaz es el factor más importante en el éxito o el fracaso de cualquier sistema computacional. El diseño e implementación de adecuadas Interfaces Humano-Computador, que además de cumplir los requisitos técnicos y la lógica transaccional de la aplicación, considere las sutiles implicaciones psicológicas, culturales y estéticas de los usuarios, consume buena parte del ciclo de vida de un proyecto software, y requiere habilidades especializadas, tanto para la construcción de las mismas, como para la realización de pruebas de usabilidad.

- (b) **Prerrequisitos:** CS393. Sistemas de Infomación. (6<sup>to</sup> Sem)

- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

**7. Competencias**

- Conocer y aplicar criterios de usabilidad y accesibilidad al diseño y construcción de interfaces humano-computador, buscando siempre que la tecnología se adapte a las personas y no las personas a la tecnología.
- Que el alumno tenga una visión centrada en la experiencia de usuario al aplicar apropiados enfoques conceptuales y tecnológicos.
- Entender como la tecnologica emergente hace posible nuevos estilos de interacción.
- Determinar los requerimientos básicos a nivel de interfaces, hardware y software para la construcción de ambientes inmersivos.

## 8. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Familiarizarse**)
- c) Diseñar, implementar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa computacional para alcanzar las necesidades deseadas. (**Evaluar**)
- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Usar**)
- g) Analizar el impacto local y global de la computación sobre los individuos, organizaciones y sociedad. (**Familiarizarse**)
- o) Mejorar las condiciones de la sociedad poniendo la tecnología al servicio del ser humano. (**Familiarizarse**)

## 9. Competencias (IEEE)

- CS8.** Aplicar los principios de la interacción persona-ordenador para la evaluación y la construcción de una amplia gama de materiales, incluyendo interfaces de usuario, páginas web, sistemas multimedia y sistemas móviles. ⇒ **Outcome b**
- C7.** Ser capaz de aplicar los principios y tecnologías de ingeniería de software para asegurar que las implementaciones de software son robustos, fiables y apropiados para su público objetivo. ⇒ **Outcome c**
- C9.** Comprensión de las limitaciones de la computación, incluyendo la diferencia entre lo que la computación es inherentemente incapaz de hacer frente a lo que puede lograrse a través de un futuro de ciencia y tecnología. ⇒ **Outcome o**
- C15.** Entendimiento del concepto esencial del proceso, ya que se relaciona con la actividad profesional sobre todo la relación entre la calidad del producto y el despliegue de los procesos humanos apropiados durante el desarrollo de productos. ⇒ **Outcome g**
- CS10.** Implementar efectivamente las herramientas que se utilizan para la construcción y la documentación de software, con especial énfasis en la comprensión de todo el proceso involucrado en el uso de computadoras para resolver problemas prácticos. Esto debe incluir herramientas para el control de software, incluyendo el control de versiones y gestión de la configuración. ⇒ **Outcome d**

## 10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Fundamentos
2. Factores Humanos
3. Diseño y Testing centrados en el usuario
4. Diseño de Interacción
5. Nuevas Tecnologías Interactivas
6. Colaboración y Comunicación

## 11. Metodología y Evaluación

### Metodología:

#### Sesiones Teóricas :

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas recibidas en una empresa.

#### Sesiones de Laboratorio :

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se realizan en equipos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

#### Exposiciones individuales o grupales :

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

#### Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

#### Sistema de Evaluación:

## 12. Contenido

Unidad 1: Fundamentos (8)	
Competencias esperadas: CS8	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir por qué el desarrollo de software centrado en el hombre es importante [Familiarizarse]</li><li>• Define un proceso de diseño centralizado en el usuario que de forma explícita considere el hecho que un usuario no es como un desarrollador o como sus conocimientos [Familiarizarse]</li><li>• Resumir los preceptos básicos de la interacción psicológica y social [Familiarizarse]</li><li>• Desarrollar y usar un vocabulario conceptual para analizar la interacción humana con el software: disponibilidad, modelo conceptual, retroalimentación, y demás [Familiarizarse]</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contextos para IHC (cualquiera relacionado con una interfaz de usuario, p.e., página web, aplicaciones de negocios, aplicaciones móviles y juegos)</li><li>• Heurística de usabilidad y los principios de pruebas de usabilidad.</li><li>• Procesos para desarrollo centrado en usuarios, p.e., enfoque inicial en usuarios, pruebas empíricas, diseño iterativo.</li><li>• Principios del buen diseño y buenos diseñadores; ventajas y desventajas de ingeniería.</li><li>• Diferentes medidas para evaluación, p.e., utilidad, eficiencia, facilidad de aprendizaje, satisfacción de usuario.</li></ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11]	

<b>Unidad 2: Factores Humanos (8)</b>	
<b>Competencias esperadas: CS8</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear y dirigir una simple prueba de usabilidad para una aplicación existente de software [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos cognoscitivos que informan diseño de interacciones, p.e., atención, percepción y reconocimiento, movimiento, memoria, golfos de expectativa y ejecución.</li> <li>• Capacidades físicas que informan diseño de interacción, p.e. percepción del color, ergonomía.</li> <li>• Accesibilidad, p.e., interfaces para poblaciones con diferentes habilidades (p.e., invidentes, discapacitados)</li> <li>• Interfaces para grupos de población de diferentes edades (p.e., niños, mayores de 80)</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11], [Mat11], [Nor04]	

Unidad 3: Diseño y Testing centrados en el usuario (16)	
Competencias esperadas: C7, CS8, CS10	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a cabo una evaluación cuantitativa y discutir / informar sobre los resultados [Familiarizarse]</li> <li>• Para un grupo de usuarios determinado, realizar y documentar un análisis de sus necesidades [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir al menos un standard nacional o internacional de diseño de interfaz de usuario [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar cómo el diseño centrado en el usuario complementa a otros modelos de proceso software [Familiarizarse]</li> <li>• Utilizar <i>lo-fi</i> (baja fidelidad) técnicas de prototipado para recopilar y reportar, las respuestas del usuario [Usar]</li> <li>• Elegir los métodos adecuados para apoyar el desarrollo de una específica interfaz de usuario [Evaluar]</li> <li>• Utilizar una variedad de técnicas para evaluar una interfaz de usuario dada [Evaluar]</li> <li>• Comparar las limitaciones y beneficios de los diferentes métodos de evaluación [Evaluar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque y características del proceso de diseño.</li> <li>• Requerimientos de funcionalidad y usabilidad.</li> <li>• Técnicas de recolección de requerimientos, ej. entrevistas, encuestas, etnografía e investigación contextual.</li> <li>• Técnicas y herramientas para el análisis y presentación de requerimientos ej. reportes, personas.</li> <li>• Análisis de tareas, incluidos los aspectos cualitativos de la generación de modelos de análisis de tareas.</li> <li>• Consideración de IHC como una disciplina de diseño: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sketching</li> <li>– Diseño participativo</li> <li>– Sketching</li> <li>– Diseño participativo</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de creación de prototipos y herramientas, ej. bosquejos, <i>storyboards</i>, prototipos de baja fidelidad, esquemas de página.</li> <li>• Prototipos de baja fidelidad (papel)</li> <li>• Técnicas de evaluación cuantitativa ej. evaluación Keystroke-level.</li> <li>• Evaluación sin usuarios, usando ambas técnicas cualitativas y cuantitativas. Ej. Revisión estructurada, GOMS, análisis basado en expertos, heurísticas, lineamientos y estándar.</li> <li>• Evaluación con usuarios. Ej. Observación, Método de pensamiento en voz alta, entrevistas, encuestas, experimentación.</li> <li>• Desafíos para la evaluación efectiva, por ejemplo, toma de muestras, la generalización.</li> <li>• Reportar los resultados de las evaluaciones.</li> <li>• Internacionalización, diseño para usuarios de otras culturas, intercultural.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11], [Mat11], [Bux07]	

Unidad 4: Diseño de Interacción (8)	
Competencias esperadas: CS8, CS15	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una aplicación simple, junto con la ayuda y la documentación, que soporta una interfaz gráfica de usuario [Usar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de interfaces gráficas de usuario (GUIs)</li> <li>• Elementos de diseño visual (disposición, color, fuentes, etiquetado)</li> <li>• Manejo de fallas humanas/sistema.</li> <li>• Estándares de interfaz de usuario.</li> <li>• Presentación de información: navegación, representación, manipulación.</li> <li>• Técnicas de animación de interfaz (ej. grafo de escena)</li> <li>• Clases Widget y bibliotecas.</li> <li>• Internacionalización, diseño para usuarios de otras culturas, intercultural.</li> <li>• Elección de estilos de interacción y técnicas de interacción.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11], [Joh10], [Mat11], [LS06]	

Unidad 5: Nuevas Tecnologías Interactivas (8)	
Competencias esperadas: C9	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe cuando son adecuadas las interfaces sin uso de ratón [Familiarizarse]</li> <li>• Comprende las posibilidades de interacción que van más allá de las interfaces de ratón y puntero [Familiarizarse]</li> <li>• Discute las ventajas (y desventajas) de las interfaces no basadas en ratón [Usar]</li> <li>• Describir el modelo óptico realizado por un sistema de gráficos por computadora para sintetizar una visión estereoscópica [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los principios de las diferentes tecnologías de seguimiento de espectador [Familiarizarse]</li> <li>• Determinar los requerimientos básicos en interfaz, software, hardware, y configuraciones de software de un sistema VR para una aplicación específica [Evaluar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección de estilos de interacción y técnicas de interacción.</li> <li>• Approaches to design, implementation and evaluation of non-mouse interaction <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interfaces táctiles y multitáctiles.</li> <li>– Interfaces compartidas, incorporadas y grandes</li> <li>– Nuevas modalidades de entrada (tales como datos de sensores y localización)</li> <li>– Nuevas ventanas, por ejemplo, iPhone, Android</li> <li>– Reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural</li> <li>– Interfaces utilizables y tangibles</li> <li>– Interacción persuasiva y emoción</li> <li>– Tecnologías de interacción ubicuas y contextuales (Ubicomp)</li> <li>– Inferencia bayesiana (por ejemplo, texto predictivo, orientación guiada)</li> <li>– Visualización e interacción de ambiente / periféricos</li> </ul> </li> <li>• Salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sonido</li> <li>– Visualización estereoscópica</li> <li>– Forzar la simulación de retroalimentación, dispositivos hápticos</li> </ul> </li> <li>• Arquitectura de Sistemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Motores de Juego</li> <li>– Realidad Aumentada móvil</li> <li>– Simuladores de vuelo</li> <li>– CAVEs</li> <li>– Imágenes médicas</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11], [WW11], [Mat11]	

Unidad 6: Colaboración y Comunicación (8)	
Competencias esperadas: CS8, CS9	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la diferencia entre la comunicación sincrónica y asincrónica [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar los problemas de IHC en la interacción individual con la interacción del grupo [Familiarizarse]</li> <li>• Discuta varias problemas de interés social planteados por el software colaborativo [Usar]</li> <li>• Discutir los problemas de IHC en software que personifica la intención humana [Evaluar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación asíncrona en grupo, por ejemplo, el correo electrónico, foros, redes sociales.</li> <li>• Medios de comunicación social, informática social, y el análisis de redes sociales.</li> <li>• Colaboración en línea, espacios "inteligentes" y aspectos de coordinación social de tecnologías de flujo de trabajo.</li> <li>• Comunidades en línea.</li> <li>• Personajes de Software y agentes inteligentes, mundos virtuales y avatares.</li> <li>• Psicología Social</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Dix+04], [Sto+05], [RS11]	