

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Interacción Humano Computadora
Clave de la asignatura:	TIH-1016
SATCA¹:	1-3-4
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> 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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones las competencias para utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno; diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos, además de desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías basadas en estándares internacionales. El Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones 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. Esta asignatura debe ser cursada después del sexto semestre, al finalizar las cadenas de materias de Programación, Taller de Base de Datos, Ingeniería de Software y Taller de Ingeniería de Software.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> Se organiza el temario, en cinco temas: En el tema uno: “Introducción al Desarrollo de IHC”, se introduce al estudiante en el contexto y los conceptos relacionados con las interfaces humano computadora, iniciando con los estilos y paradigmas de interacción, continuando con los antecedentes de las IHC y finalmente, se dan a conocer los componentes del software de una IHC. En el tema dos, “el factor humano y sus aspectos”, se analiza y reflexiona sobre los aspectos relevantes de la conducta humana y sus peculiaridades físicas y mentales, mismas que deben considerarse en el diseño y desarrollo de una IHC, así como también se promueve que el estudiante analice y proponga alternativas que mejoren el funcionamiento y desempeño de una IHC, además de ampliar las oportunidades de accesibilidad a la misma. En el tema tres, “análisis y diseño de IHC”, se introduce al estudiante en los modelos de ciclo de vida en el diseño de una IHC, desde la perspectiva de la ingeniería de software, continuando con el estudio e implementación en el desarrollo de una aplicación en particular, de las metodologías y herramientas para el Análisis y Diseño de Interfaces. En el cuatro tema, “desarrollo de una IHC”, se desarrollará una aplicación donde se empleen las metodologías y herramientas estudiadas en la tercera unidad, para el análisis y diseño de

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

IHC, considerando los aspectos más importantes que aportan algunos lenguajes de programación, aplicándolos desde la perspectiva de desarrollo de una interfaz gráfica.

- En el tema cinco, “evaluación y desempeño”, se evaluarán las IHC desarrolladas en el curso y algunas con las que cuentan los sistemas y software que se tengan disponibles, verificando en su funcionamiento, aspectos tales como: su desempeño, su usabilidad, su accesibilidad, la distribución de sus elementos, sus gráficos, su aceptación y facilidad de manejo por el usuario.
- La estrategia de enseñanza de esta asignatura se abordará mediante la aplicación de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño, desarrollo y evaluación del desempeño de una interfaz, concretándolo todo al final en la implementación de una interfaz significativa para algún sistema utilizado en el entorno. Se deberá desarrollar lo siguiente:
 - Exponer conceptos clave por parte del profesor, así como del estudiante.
 - Investigar temas que documenten los temas del curso, por parte del estudiante.
 - Fomentar la búsqueda de información en libros, revistas, Internet, entre otras fuentes.
 - Propiciar el trabajo en equipo.
 - Elaborar un conjunto de ejemplos asociados al entorno, para que el estudiante los analice, critique y proponga soluciones.
 - Propiciar la creatividad e iniciativa en la presentación de soluciones de acuerdo a las necesidades presentadas.
 - Conformar equipos de trabajo para el desarrollo de las prácticas y discusión de implicaciones de diseño.
 - Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de una IHC.
 - Promover visitas al sector productivo donde se utilicen IHC.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantla, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca,	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en

	Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Cd. Juárez, Cd. Valles, Cerro Azul, Chetumal, Coacalco, Delicias, Gustavo A. Madero, Cd. Madero, Múzquiz, Occidente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Puerto Vallarta, Salvatierra, Tijuana, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Crea interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes de programación para desarrollar sistemas de información que ofrezcan soluciones a problemas del entorno. • Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información. • Aplica métodos y herramientas de la ingeniería del software en el desarrollo de software aplicando estándares de calidad y productividad.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al Desarrollo de IHC	1.1 Introducción a la interacción humano-computadora (IHC) 1.2 Historia de la IHC 1.3 Objetivos de la IHC 1.4 Componentes de una IHC: modelos de usuarios, el conocimiento y su representación, procesamiento, reconocimiento, ayuda Inteligente 1.5 Aplicaciones actuales
2	El factor humano y sus aspectos	2.1 Modelos mentales y la solución de problemas 2.2 Aprendizaje, memoria y atención.

		<p>2.3 Sistemas perceptual y motor: los sentidos, interfaces físicas (dispositivos biométricos, lectores de códigos, tapetes), interfaces emergentes</p> <p>2.4 Diseño del diálogo</p> <p>2.5 Explicación de la conducta interactiva</p> <p>2.6 Arquitecturas cognitivas</p> <p>2.7 Los canales de entrada</p> <p>2.8 Percepción</p> <p>2.9 Ergonomía</p>
3	Análisis y diseño de IHC	<p>3.1 Modelos de ciclo de vida en el diseño de IHC</p> <p>3.2 Análisis: tipos de usuarios, especificación de requerimientos, análisis de tareas, usabilidad, accesibilidad, interacción, ambiente de trabajo, tecnologías de IHC</p> <p>3.3 Diseño: principios de diseño, diseño centrado en el usuario, implementación, test de usabilidad, test de accesibilidad</p>
4	Desarrollo de una IHC	<p>4.1 Lenguajes de programación</p> <p>4.2 Prototipos rápidos</p> <p>4.3 Principios y guías</p> <p>4.4 Uso de gráficas 2D y 3D</p> <p>4.5 Tipografía</p> <p>4.6 Color</p> <p>4.7 Organización espacial</p>
5	Evaluación y desempeño	<p>5.1 Métodos de evaluación</p> <p>5.2 Análisis de desempeño</p> <p>5.3 Ambiente y entrenamiento</p> <p>5.4 Laboratorios de usabilidad</p> <p>5.5 Pruebas de aceptación</p> <p>5.6 Evaluación durante el uso</p> <p>5.7 Evaluación de seguridad</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al Desarrollo de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los estilos y paradigmas de interacción, así como los componentes de las IHC, para su consideración en el desarrollo e implementación de un proyecto de IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar qué es “interacción” y expone algunos ejemplos de los distintos estilos y paradigmas de interacción. • Exponer cuál es el objetivo de una IHC y solicita al estudiante que investigue y exponga en clase la historia de las IHC. • Exponer la arquitectura de una IHC. • Explicar la función de cada uno de los componentes de una IHC y solicita al estudiante investigue algunos ejemplos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer las presentaciones. • Elaborar reportes de investigación. • Expresar opiniones y críticas.
2. El factor humano y sus aspectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica las características relevantes de la conducta humana que inciden en el diseño de las IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer los distintos modelos mentales y los aspectos principales sobre la conducta humana, explicando su influencia en el diseño de interfaces. • Proporcionar ejemplos de distintos tipos de interfaces (hardware y software). • Investigar los temas solicitados. • Elaborar reportes y ensayos. • Expresar opiniones y críticas.
3. Análisis y diseño de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica metodologías y herramientas para el análisis y diseño de interfaces humano-computadora orientadas al usuario.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer la notación de los ciclos de vida de las interfaces humano computadora. • Explicar los modelos de análisis y diseño de IHC. • Presentar las diferentes técnicas de evaluación y prueba de las IHC. • Analizar el contenido mostrado. • Realizar la evaluación de los diferentes ciclos de vida de las IHC. • Realizar el análisis y diseño de una Interfaz Humano Computadora. • Aplicar diferentes metodologías para la prueba de la IHC implementada. • Elaborar un prototipo de una interfaz significativa para su entorno.
4. Desarrollo de una IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crea interfaces humano-computadora para los sistemas de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer ejemplos del uso de instrucciones para generar interfaces gráficas. • Supervisar resultados y aclara dudas en la implementación. • Evaluar el dominio de instrucciones. • Resolver los ejercicios propuestos. • Proponer conceptos e ideas creativas e innovadoras.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas. 	
5. Evaluación y desempeño	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Evalúa el desempeño, usabilidad, accesibilidad, seguridad y aceptación por parte del usuario de las IHC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de generar nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los parámetros para evaluar una IHC. • Exponer las técnicas a ser utilizadas para evaluar una IHC. • Evaluar la correcta aplicación de las técnicas y los parámetros, sobre los resultados que presenta el estudiante. • Diseñar los instrumentos a utilizar para la aplicación de las técnicas de evaluación. • Planear las actividades de evaluación, medición de resultados y presentación de los mismos. • Retroalimentar en base a los resultados obtenidos. • Proponer puntos de mejora. • Aplicar las propuestas de mejora.

8. Práctica(s)

- Aplicar técnicas y metodologías para el análisis y diseño de IHC.
- Elaborar un prototipo de una IHC significativa para su entorno.
- Evaluar el desempeño de varias IHC, analizando y comparando los resultados.
- Implementar una IHC para algún sistema en funcionamiento a su alcance.
- Implementar una IHC con todas las fases del ciclo de vida, enfocando su análisis y diseño a diferentes tipos de usuario.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, script SQL, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, entre otros.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, entre otros.

11. Fuentes de información

- Maybury Mark T. & Wahlster Wolfgang, “Readings in Intelligent User Interfaces”, Morgan Kaufman Publishers, Inc. USA.1998.
- Valero S Gustavo, “Formalización del Modelo para el Diseño de la Interacción Humano-Computadora”, Tesis de Grado, Universidad de los Andes Mérida Venezuela, 2008.
- Joseph S.Dumas y Janice C. Redish, “A Practical Guide to Usability Testing”, Redish & Associates, Inc. Published, USA.1999.
- Jenny Preece et al. Human-Computer Interaction. 1994. Addison-Wesley.
- Laurel, B. The Art of Human-Computer Interface Design. Addison-Wesley. 1990.
- Oravec, J. A. Virtual groups, virtual individuals. Cambridge University Press. 1996.
- Hix, D., and Hartson, H. R. Developing user interfaces. John Wiley and Sons, Inc. 1993.
- Ben Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 3a. Edición, Addison Wesley Longman, 1997.
- Jenny Preece [with] Yvonne Rogers [et al.]. Human-computer interaction. Addison-Wesley.
- Andrew Monk. Fundamentals of human-computer interaction. Ed. Academic Press, 1985.
- Human computer interaction with mobile devices. 4th international symposium, Mobile HCI 2002. Pisa, Italy, September 18-20, 2002: proceedings/ Fabio Paternó. Ed. Springer.
- John Carroll. Human Computer Interaction in the new Millennium. Ed. ACM Press. Addison Wesley. 2002.
- CLIHC 2003. Building bridges among individuals and communities. Conference Proceedings. Río de Janeiro, Brasil. 2003.
- Revista Interactions de ACM.
- 15. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction.