

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Interacción Humano Computadora.
Clave de la asignatura:	AEH – 2102
SATCA¹:	1 – 3 – 4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones la posibilidad de utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno, 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 materia debe ser cursada después del sexto semestre, al finalizar las cadenas de materias de Programación, Bases de Datos, Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento.

Intención didáctica

Se organiza el temario, en cinco unidades, en la unidad 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 la unidad 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

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

que mejoren el funcionamiento y desempeño de una IHC, además de ampliar las oportunidades de accesibilidad a la misma.

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

En la unidad 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.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.	Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.	Desarrollo del módulo de la especialidad de Aplicaciones Enriquecidas de Internet.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrollar interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.

5. Competencias previas

- Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos.
- Aplicar métodos y herramientas de la ingeniería del software para desarrollar software.
- Identificar las características de los métodos ágiles modernos en el desarrollo de software para seleccionar el que mejor se apegue a los requerimientos de la empresa.
- Aplicar los elementos y conceptos integrados en los procesos de desarrollo de software para el aseguramiento de la calidad de los mismos.

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 y 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. 2.3. Sistemas perceptual y motor: los sentidos, interfaces físicas (dispositivos biométricos, lectores de códigos, tapetes), interfaces emergentes. 2.4. Diseño del diálogo. 2.5. Explicación de la conducta interactiva. 2.6. Arquitecturas cognitivas. 2.7. Los canales de entrada. 2.8. Percepción. 2.9. Ergonomía.
3.	Análisis y diseño de IHC.	3.1. Modelos de ciclo de vida en el diseño de IHC. 3.2. Análisis: tipos de usuarios, especificación de requerimientos,



		<p>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

Introducción al Desarrollo de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar 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 investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. 	<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. ● Exponer las presentaciones. ● Elaborar reportes de investigación. ● Expresar opiniones y críticas.
El factor humano y sus aspectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar 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 investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de LAS IHC. ● Habilidad en el uso de LAS IHC. ● Capacidad de trabajar en equipo. 	<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.

Análisis y diseño de IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplicar 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 investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad de implementación de interfaces humano-computadora orientadas al usuario. 	<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.
Desarrollo de una IHC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crear interfaces humano-computadora para los sistemas de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exponer ejemplos del uso de instrucciones para generar interfaces gráficas. ● Supervisar resultados y aclarar 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 trabajar en equipo. ● Capacidad de aplicación de interfaces humano-computadora para los sistemas de información. 	
<p>Evaluación y desempeño</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Evaluar 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 investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad modelos de evaluar el desempeño, usabilidad, accesibilidad, seguridad y aceptación por parte del usuario de las IHC. 	<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)

<ul style="list-style-type: none"> ● 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.
- El estudiante comprenderá con ejercicios prácticos la importancia de la accesibilidad para todo tipo de usuario.
- El estudiante comprenderá los diferentes tipos de usuario y tecnologías existentes con apoyo de material audio visual.
- El estudiante implementará 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 comunitaria, 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

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 práctico.

11. Fuentes de información

1. Maybury Mark T. & Wahlster Wolfgang, “Readings in Intelligent User Interfaces”, Morgan Kaufman Publishers, Inc. USA.1998.
2. Valero S Gustavo, “Formalización del Modelo para el Diseño de la Interacción Humano-Computadora”, Tesis de Grado, Universidad de los Andes Mérida Venezuela, 2008.
3. Joseph S.Dumas y Janice C. Redish, “A Practical Guide to Usability Testing”, Redish & Associates, Inc. Published, USA.1999.
4. Jenny Preece et al. Human-Computer Interaction. 1994. Addison-Wesley.
5. Laurel, B. The Art of Human-Computer Interface Design. Addison-Wesley. 1990.

6. Oravec, J. A. Virtual groups, virtual individuals. Cambridge University Press. 1996.
7. Hix, D., and Hartson, H. R. Developing user interfaces. John Wiley and Sons, Inc. 1993.
8. Ben Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 3a. Edición, Addison Wesley Longman, 1997.
9. Jenny Preece [with] Yvonne Rogers [et al.]. Human-computer interaction. Addison-Wesley.
10. Andrew Monk. Fundamentals of human-computer interaction. Ed. Academic Press, 1985.
11. Human computer interaction with mobile devices. 4th international symposium, Mobile HCI 2002. Pisa, Italy, September 18-20, 2002: proceedings/ Fabio Paternó. Ed. Springer.
12. John Carroll. Human Computer Interaction in the new Millennium. Ed. ACM Press. Addison Wesley. 2002.
13. CLIHC 2003. Building bridges among individuals and communities. Conference Proceedings. Río de Janeiro, Brasil. 2003.
14. Revista Interactions de ACM.
15. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction.