



**Programa de Estudios por Competencias  
INTERACCIÓN HOMBRE-MÁQUINA**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

| <b>ORGANISMO ACADÉMICO:</b> Facultad de Ingeniería   |                 |                   |                |               |                               |   |   |  |
|--|-----------------|-------------------|----------------|---------------|-------------------------------|---|---|--|
| <b>Programa Educativo:</b> Ingeniería en computación   |                 |                   |                |               |                               |   | <b>Área de docencia:</b> Interacción Hombre – Máquina |  |
| <b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>  |                 |                   |                | <b>Fecha:</b> |                               | <b>Programa elaborado por:</b><br>Dra. Rosa María Valdovinos Rosas<br>Dr. Marcelo Romero Huertas<br>Dr. Otniel Portillo Rodríguez |   | <b>Fecha de actualización:</b><br><br>Octubre 2013 |
| Clave  | Horas de teoría | Horas de práctica | Total de horas | Créditos      | Tipo de Unidad de Aprendizaje | Carácter de la Unidad de Aprendizaje  | Núcleo de formación                                   | Modalidad  |
| L41068   | 2               | 1                 | 3              | 5             | Curso-Laboratorio             | Obligatorio   | Sustantivo  | Presencial   |
| <b>Prerrequisitos</b>  |                 |                   |                |               |                               | <b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b>  | <b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b>              |  |
| Ninguno  |                 |                   |                |               |                               | Ninguna   | Ninguna   |  |
| <b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Licenciatura en Ingeniería en Computación (Facultad de Ingeniería, Centros Unversitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango) |                 |                   |                |               |                               |   |   |  |



## II. PRESENTACIÓN

La Interacción Humano Máquina (IHM) es una disciplina que estudia el cómo los usuarios interactúan con la tecnología computacional. Avances en el desarrollo de software y hardware han transformado nuestra cultura en la manera que trabajamos, estudiamos y jugamos. Por esta razón la IHM se ha convertido en una de las áreas más importantes de estudio en las ciencias de la información y administración de la tecnología.

Gran parte del éxito de un sistema de software está relacionado con la facilidad y la comprensión natural del funcionamiento del mismo. Mucha de esta facilidad esta proporcionado a través de las interfaces con las que interactúa el usuario final, y es debido a este punto donde radica la importancia del estudio de la IHM. Este curso estudia las bases de la IHM. Su orientación es hacia el área de interfaces, se analizan las principales metodologías propuestas para el diseño y evaluación de interfaces que van desde las interfaces gráficas de usuario a las interfaces multimodales multipropósito.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| DOCENTE  | DISCENTE  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Asesorar a los alumnos y resolver sus dudas, preferiblemente en horario marcado de tutoría.</li><li>- Preparar el material didáctico para las clases y prácticas.</li><li>- Planear y difundir trabajos extra-clase</li><li>- Explique el objetivo de la Unidad de aprendizaje, dialogue con los alumnos sobre la importancia del curso a las necesidades de los alumnos crear un ambiente cordial y de respeto.</li><li>- Fomente el proceso de aprendizaje más que la enseñanza.</li><li>- Enfoque el proceso de aprendizaje centrado en las</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar las evaluaciones que se establezcan.</li><li>- Mantener pautas de comportamiento socialmente aceptables cuando se encuentre en clases y laboratorio.</li><li>- Cuando se requiera, entregar a tiempo y forma los trabajos requeridos por el profesor</li><li>- Participe activamente en su proceso de aprendizaje.</li><li>- Realice con actitud positiva el trabajo individual y en equipo requerido en su proceso de formación.</li><li>- Trascienda el aprendizaje memorístico de</li></ul> |



|  |  |
|--|--|
| <p>necesidades del alumno y en atención a su estructura cognitiva, más que en la lógica disciplinaria.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De un mayor enfoque sobre la realidad subjetiva más que la objetiva, que permita un análisis personal profundo del contexto en el que se desarrolla.</li><li>- Motive y fomente la participación de los alumnos.</li><li>- Confirme asistencia a través de un control e investigue causas de inasistencia.</li><li>- Realice evaluación y retroalimentación.</li><li>- Guíe, fomente y facilite en los alumnos la adquisición de los conocimientos, habilidades y destrezas, que permitan tener una visión del mundo amplio, complejo y de largo plazo; la que basada en sus principios y ética profesional desarrolle en ellos su capacidad para resolver problemas.</li></ul> | <p>contexto y logre llegar al razonamiento del conocimiento para la identificación y satisfacción de necesidades y resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analice la aplicación del conocimiento a la vida misma por encima de la adquisición del mismo.</li><li>- Desarrolle un sentido crítico y reflexivo de las fuentes del conocimiento y de la realidad del entorno social.</li><li>- Considere que el conocimiento se ha de concebir como producto histórico de continua evolución.</li><li>- Asista puntualmente a sus clases, respete y acuda al 80% de las sesiones.</li><li>- Estudie mostrando interés y participación, cumpla sus tareas y actividades encomendadas con la mayor responsabilidad.</li><li>- Considere una preparación responsable para la presentación de sus evaluaciones.</li></ul> |
|--|--|

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

El principal propósito de esta unidad de aprendizaje es presentar a los estudiantes los principios de la IHM, así como los principales tópicos de investigación relacionados en esta área, teniendo como objetivos particulares:

1. Identificar los conceptos principales en el campo de IHM.
2. Identificar las tendencias actuales en la investigación de la IHM.
3. Comprender la naturaleza del diseño en la IHM, aplicando una perspectiva integral al proceso de diseño.
4. Comprender las dificultades y errores al implementar la teoría y principios derivados de la investigación, en



- consejos prácticos para el diseño centrado en usuario.
5. Describir los aspectos fundamentales de la ingeniería de la usabilidad.
  6. Aplicar la usabilidad y los principios de diseño en la evaluación de interfaces actuales.
  7. Aplicar métodos adecuados para coleccionar los requerimientos de los usuarios y analizar las tareas de los usuarios.
  8. Realizar análisis de usabilidad y evaluar diseño de productos.
  9. Sinterizar correctamente artículos de investigación en IHM.
  10. Usar efectivamente herramientas de colaboración/enseñanza en línea.

## V. COMPETENCIAS

### Genéricas

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante será capaz de analizar problemas de las organizaciones, proponiendo soluciones bajo el enfoque del desarrollo centrado en el usuario y aplicando las tendencias emergentes en el paradigma de Interacción Hombre-Máquina.

### Teóricas

- Conocerá los objetos de estudio del paradigma de IHM.
- Valorará la importancia del diseño de interfaces de usuario en el contexto general del desarrollo de sistemas computacionales.
- Identificará los aspectos humanos y tecnológicos que impactan el desarrollo de interfaces de usuario.
- Conocerá los paradigmas existentes para el diseño de interfaces humano-máquina.
- Conocerá y aplicará técnicas de diseño y evaluación de interfaces de usuario.

### Metodológicas

- Establecerá un marco comparativo entre las distintas metodologías de diseño de interfaces, para valorar ventajas y desventajas.
- Aplicará la metodología centrada en el usuario para el desarrollo de sistemas.



- Construirá herramientas de evaluación basadas en la ingeniería de usabilidad.

#### **Actitudinales**

- Responsabilidad en la toma de decisiones.
- Habilidad para trabajar en equipo.
- Habilidad para el desarrollo de una comunicación eficaz.
- Actitud propositiva y visionaria.
- Resolución de problemas.
- Habilidades interpersonales.
- Motivación para el logro de sus objetivos.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.

## **VI ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Ejercicio profesional en organizaciones del sector público, privado, social y educativo, desempeñando sus actividades emprendedoras, visionarias, dentro del ámbito de desarrollo de sistemas.

**Sector privado:** Bancos, aseguradoras, consultoría, mercadotecnia, planeación, control, administración, mantenimiento y desarrollo de proyectos y sistemas de información, capacitación de usuarios, desarrollo de estándares.

**Sector educativo:** Docencia e investigación en Universidades y centros de investigación.

**Sector público:** Bancos, aseguradoras, consultoría, mercadotecnia, planeación, control, administración, mantenimiento y desarrollo de proyectos y sistemas de información, capacitación de usuarios, desarrollo de estándares, capacitación de usuarios.



## VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Salón de clases, Laboratorio de IHM, Investigación en bases de datos en línea.

## VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

Se parte de un proceso de aprendizaje bajo un contexto de introducción y refuerzo, se continúa con actividades de un enfoque de entrenamiento a base de análisis de casos reales donde se requiere automatización de proceso utilizando un enfoque diferenciado. De igual modo, se incluyen tareas de resolución de problemas bajo un enfoque colaborativo.

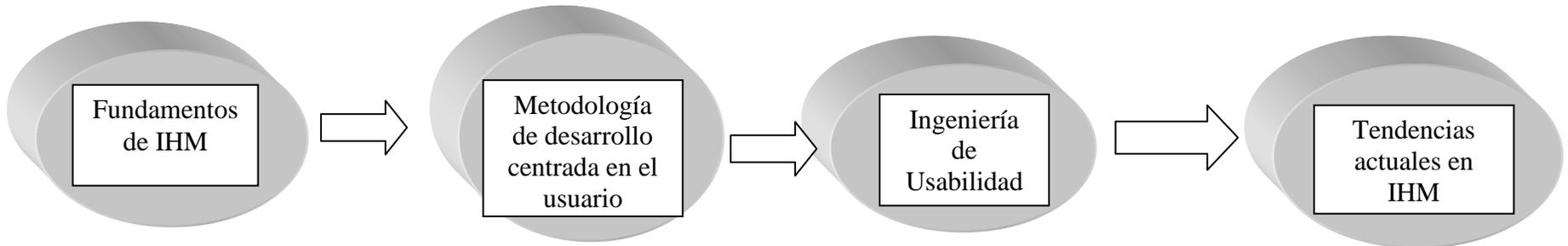
## IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidades de competencia   | Contenidos temáticos de cada unidad   |
|---|---|
| <b>UNIDAD 1.</b> Fundamentos de IHM                               | 1.1 Introducción a la IHM.<br>1.2 Factores Humanos.<br>1.3 Psicología cognitiva.<br>1.4 Paradigmas de interacción.  |
| <b>UNIDAD 2.</b> Metodología de desarrollo centrada en el usuario | 2.1 IHM centrada en el usuario.<br>2.2 IHM centrada en la tarea.<br>2.3 Modelado de prototipos.   |
| <b>UNIDAD 3.</b> Ingeniería de usabilidad                         | 3.1 Criterios y métricas de usabilidad.<br>3.2 Técnicas de evaluación.<br>3.3 Diseño de una prueba de usabilidad.<br>3.5 Evaluación de la usabilidad de prototipos. |



|   |  |
|---|--|
| <b>UNIDAD 4.</b> Tendencias actuales de IHM | 4.1 Interfaces hápticas.<br>4.2 Interfaces gestuales.<br>4.3 Interfaces locomotivas.<br>4.4 Interfaces auditivas.<br>4.5 Interfaces vocales.<br>4.6 Interfaces de pantalla pequeña.<br>4.7 Interfaces multimodales cuantitativas (MPEC). |
|---|--|

**X- SECUENCIA DIDÁCTICA**





**XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

| UNIDAD DE COMPETENCIA I   | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Conocimientos   | Habilidades   | Actitudes/ Valores  |
| El discente diferenciará las características del modelo del usuario mediante la clasificación de las técnicas de diseño de interfaces, con fundamento en el análisis del paradigma del enfoque IHM y de los principios de la psicología cognitiva; lo que logrará con trabajos de investigación y estudio de los temas relacionados.  | 1.1. Introducción a la IHM<br>1.2. Factores humanos<br>1.3. Psicología cognitiva<br>1.4. Paradigmas de interacción (RV, groupware, RA)  | Capacidad de análisis y síntesis para lograr la comprensión de los conceptos involucrados en el diseño de interfaces basados en el modelo del usuario | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición para el trabajo en equipo</li> <li>• Apertura al nuevo conocimiento</li> <li>• Puntualidad en la asistencia</li> <li>• Confianza en su capacidad</li> <li>• Capacidad de síntesis</li> </ul> |
| <p><b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br/>           En cada sesión, en una actividad de conocimientos previos, el docente reforzará la información proporcionada en la sesión anterior mediante la elaboración de preguntas de repaso que los estudiantes deberán responder de la forma más asertiva posible, de igual modo, el docente aclarará el objetivo a obtener por cada una de las sesiones y de la unidad de competencia.<br/>           Para el logro del objetivo de la unidad, el docente realizará una serie de preguntas</p> | <p><b>RECURSOS REQUERIDOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diapositivas preparadas por el docente</li> <li>- Bibliografía especializada</li> <li>- Artículos científicos</li> <li>- Laptop y cañón</li> <li>- Internet</li> </ul> | <p><b>TIEMPO DESTINADO</b></p> <p>12 horas</p> <p>(8 horas teóricas y 4 horas prácticas)</p>  |   |



| <p>a las que el estudiante buscará respuesta en fuentes de consulta formales, además orientará sobre estrategias de lectura y sobre la estructura que debe contener un ensayo donde se deberá plasmar el análisis bibliográfico bajo un enfoque de aprendizaje colaborativo en equipos de tres integrantes.</p> <p>Por su parte, los estudiantes realizarán una serie de actividades de investigación documental donde se identifiquen aspectos relacionados al paradigma de IHM que den respuesta a las preguntas establecidas por el docente y, de forma conjunta, construir conclusiones y reflexiones finales.</p> |   |  |
|--|---|--|
| <b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO I</b>  | <b>EVIDENCIAS</b>   |  |
|  | <b>DESEMPEÑO</b>  | <b>PRODUCTOS</b>   |
| <p><b><u>Examen escrito</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza y responde de forma correcta los cuestionamientos con claridad en las ideas.</li> <li>- Presentación de prototipo inicial que incluya los conceptos revisados</li> </ul> <p><b><u>Portafolio de evidencias</u></b></p> <p>Realización de las actividades encomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral sobre evolución histórica de la IHM.</li> </ul>   | <p>Para la realización del producto de la unidad de competencia, los estudiantes en reuniones de trabajo dentro y fuera del aula realizarán tareas de integración al equipo, búsqueda y consulta de información en bibliotecas digitales e impresas, identificación de fuentes de consulta formales (artículos, libros, monografías, entre otras), análisis, extracción y síntesis de información. De igual modo, integrará en un</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciación de los aspectos de la psicología cognitiva, el esquema del modelo del usuario y aplicación de la IHM.</li> <li>- Examen escrito y práctico de conocimientos</li> </ul> |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de ejemplos de enfoques de percepción</li> <li>Exposición sobre aplicaciones de la psicología cognitiva y el modelo de Rasmussen en IHM</li> <li>Descripción de los diferentes paradigmas de interacción</li> </ul> | <p>ensayo la información obtenida y que dé respuesta a las preguntas planteadas por el docente.</p> |  |
|---|---|--|

| UNIDAD DE COMPETENCIA II  | ELEMENTOS DE COMPETENCIA   |   |   |
|---|--|---|---|
|   | Conocimientos  | Habilidades   | Actitudes/ Valores  |
| <p>El discente comprenderá y aplicará la metodología de desarrollo centrada en el usuario y la metodología de desarrollo centrada en la tarea, modelando prototipos para solucionar problemas diversos.</p>   | <p>2.1. IHM centrada en el usuario<br/>           2.2. IHM centrada en la tarea<br/>           2.3. Modelado de prototipos</p>   | <p>Capacidad de abstracción del modelo del usuario para identificar los elementos de evaluación al aplicar las pruebas de usabilidad a cualquier sistema informático.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis crítico</li> <li>Formulación de sugerencias</li> <li>Discernimiento acertivo</li> <li>Disposición para trabajo en equipo</li> <li>Confiar en sus capacidades y conocimientos</li> </ul> |
| <p><b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b></p> <p>Al inicio de cada sesión, el docente verificará el conocimiento desarrollado en la sesión previa cuestionando verbalmente a los estudiantes y aclarando las dudas existentes. El docente indicará el objetivo a obtener por cada una de las sesiones y su unidad de competencia.</p> | <p><b>RECURSOS REQUERIDOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diapositivas preparadas por el docente</li> <li>- Referencias científicas especializadas (bibliografía, revistas y memorias de congreso)</li> <li>- Equipo de cómputo portátil y video-proyector</li> </ul> | <p><b>TIEMPO DESTINADO</b></p> <p>12 horas</p> <p>(8 horas teóricas y 4 horas prácticas)</p>  |   |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Para el logro del objetivo de la unidad, el docente promoverá la discusión de los tópicos, buscando respuestas basadas en fuentes de consulta formales; además, orientará sobre estrategias de lectura y sobre la estructura que debe contener un ensayo donde se deberá plasmar el análisis bibliográfico bajo un enfoque de aprendizaje colaborativo en equipos de tres integrantes.</p> <p>Los estudiantes, realizarán una serie de actividades de investigación documental donde se identifiquen aspectos relacionados al paradigma de IHM que den respuesta a las preguntas establecidas por el docente y, de forma conjunta, construir conclusiones y reflexiones finales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet</li> </ul>   |  |
| <p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO II</b></p>   | <p><b>EVIDENCIAS</b></p>   |  |
|   | <p><b>DESEMPEÑO</b></p>  | <p><b>PRODUCTOS</b></p>  |
| <p><b><u>Examen escrito</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza y responde de forma correcta los cuestionamientos realizados por el docente.</li> <li>- Diseña de forma congruente los prototipos solicitados.</li> <li>- Presenta el prototipo diseñado mediante la metodología de desarrollo centrado en el usuario.</li> </ul>  | <p>Para la realización del producto de la unidad de competencia, los estudiantes en reuniones de trabajo dentro y fuera del aula realizarán tareas de integración al equipo, búsqueda y consulta de información en bibliotecas digitales e impresas, identificación de fuentes de consulta formales (artículos, libros, monografías, entre otras), análisis, extracción y síntesis de información.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las metodologías de desarrollo centrada en el usuario y en la tarea para el modelado de prototipos.</li> <li>- Examen escrito y práctico de conocimientos.</li> </ul> |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | De igual modo, integrará en un ensayo la información obtenida y que dé respuesta a las preguntas planteadas por el docente. |  |
|--|---|--|

| UNIDAD DE COMPETENCIA III   | ELEMENTOS DE COMPETENCIA  |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Conocimientos   | Habilidades   | Actitudes/ Valores  |
| El discente evaluará interfaces de usuario de forma acertiva, mediante la aplicación correcta de las técnicas de evaluación de usabilidad, con base en la identificación de la técnica más adecuada a aplicar, lo que logrará con análisis crítico y objetivo de los aspectos a evaluar en la interfaz de usuario   | 3.1. Criterios y métricas de usabilidad<br>3.2. Técnicas de evaluación<br>3.3. Diseño de una prueba de usabilidad<br>3.4. Evaluación de la usabilidad de prototipos   | Capacidad de abstracción del modelo del usuario con base en el cual identificará los elementos de evaluación al aplicar las pruebas de usabilidad a cualquier sistema informático | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis crítico</li> <li>• Formulación de sugerencias</li> <li>• Discernimiento acertivo</li> <li>• Disposición para trabajo en equipo</li> <li>• Confiar en sus capacidades y conocimientos</li> </ul> |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>En cada sesión, en una actividad de conocimientos previos, el docente reforzará la información proporcionada en la sesión anterior mediante la elaboración de preguntas de repaso que los estudiantes deberán responder de la forma más asertiva posible, de igual modo, el docente aclarará el objetivo a obtener por cada una de las sesiones y | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Diapositivas preparadas por el docente</li> <li>- Bibliografía especializada</li> <li>- Artículos científicos</li> <li>- Laptop y video-proyector</li> <li>- Internet</li> </ul> | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br><br>12 horas<br><br>(8 horas teóricas y 4 horas prácticas)   |   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>de la unidad de competencia.</p> <p>Para el desarrollo de la competencia, el docente expondrá las diferentes técnicas de evaluación de usabilidad y los elementos que integran el instrumento de evaluación. Con la información proporcionada los estudiantes elaborarán un test de usuario/encuesta/checklist basado en alguna de las técnicas de usabilidad que, de forma colaborativa aplicarán a un sistema real (desarrollado por ellos mismos o ya existente) del que presentarán un informe de la evaluación en forma de reporte y de exposición oral frente al grupo.</p> <p>El docente validará la participación equitativa de los integrantes de los equipos, retroalimentando con observaciones puntuales a las fallas y los aciertos de la evaluación presentada por los estudiantes.</p> |   |   |
| <b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>  | <b>EVIDENCIAS</b>   |   |
|  | <b>DESEMPEÑO</b>  | <b>PRODUCTOS</b>  |
| <p><b>Examen escrito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza y responde de forma correcta los cuestionamientos con claridad en las ideas.</li> <li>- Resuelve y estructura de forma congruente los prototipos solicitados</li> <li>- Presentación de prototipo desarrollado bajo el modelo basado en el modelo del</li> </ul>   | <p><b>RECURSOS REQUERIDOS</b></p> <p>Para la realización del test de usuario/encuesta/checklist los estudiantes podrán acudir a la revisión de fuentes bibliográfica en formato digital o escrito, así como a consulta de los apuntes proporcionados por el docente. En</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen escrito y práctico de conocimientos</li> <li>- Elaboración y aplicación de un instrumento de evaluación de usabilidad a un sistema informático real, con presentación de resultados.</li> </ul> |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>usuario.</p> <p><b><u>Test de usuario/encuesta/checklist</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar alguna de las técnicas de evaluación acorde al objetivo del sistema a evaluar</li> <li>- Incluir los aspectos ergonómicos y de usabilidad relacionados con el sistema en evaluación y con apego a lo descrito por la técnica de evaluación</li> <li>- Basarse en el modelo del usuario inexperto o experto, según se al caso</li> </ul> <p><b><u>Informe de usabilidad</u></b></p> <p><u>Estructura:</u> Portada, introducción, instrumento de evaluación, resultados graficados, conclusiones y recomendaciones, bibliografía, anexo los test contestados por los usuarios.</p> <p><u>Contenido:</u> Indicar las tareas a realizar, el objetivo del sistema informático, tipo de usuario, técnica utilizada y justificación de uso, resultados de la evaluación, recomendaciones y sugerencias</p> <p><u>Formato:</u> Impreso, extensión libre, Arial 12, interlineado sencillo, separación en secciones</p> | <p>su estructura, el test de usuario/encuesta/checklist los estudiantes buscarán apegarse a los aspectos especificados por la técnica de usabilidad seleccionada y acordes al sistema en proceso de evaluación.</p> <p>Para la elaboración del informe de usabilidad, los estudiantes acudirán a reuniones de trabajo donde los miembros del equipo interactuarán con los usuarios del sistema en las que, según la técnica seleccionada, se analizarán cada uno de los aspectos de interés de forma crítica. Los hallazgos encontrados, se presentarán utilizando gráficos que ilustren de forma clara el grado de usabilidad del sistema resaltando aquellos aspectos que se deben mejorar.</p> |  |
|--|---|--|

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| <b>UNIDAD DE</b> | <b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b> |
|------------------|---------------------------------|



| <b>COMPETENCIA IV</b>   | <b>Conocimientos</b>  | <b>Habilidades</b>   | <b>Actitudes/ Valores</b>  |
|---|---|--|--|
| El discente identificará las nuevas tendencias en el diseño de interfaces humano computador; mediante la revisión de publicaciones, reportajes y documentales recientes en el campo de interfaces emergentes; con base la identificación de aplicaciones reales documentadas en la literatura y/o instituciones, lo logrará con un espíritu de exploración y desubrimiento de nuevo conocimiento.   | 4.1. Interfaces hápticas<br>4.2. Interfaces gestuales<br>4.3. Interfaces locomotivas<br>4.4. Interfaces auditivas<br>4.5. Interfaces vocales<br>4.6. Interfaces de pantalla pequeña<br>4.7. Interfaces multimodales   | Identificar el diseño de interfaces que van más allá de una interfaz gráfica de usuario y que consideran la emulación el comportamiento humano para facilitar el proceso de interacción. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exploración</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Puntualidad</li><li>• Respeto y cuidado del equipo</li></ul> |
| <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b><br>En cada sesión, el docente aclarará el objetivo a obtener por cada una de las sesiones y de la unidad de competencia, además en sesiones de aprendizaje situado presentará ejemplos prácticos donde se aplican interfaces H-M emergentes. De la lista de interfaces H-M emergentes, los alumnos expondrán de forma clara ejemplos de aplicaciones en el mundo real donde se haga uso de ellas, indicando las limitantes y ventajas observadas por los usuarios. | <b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diapositivas presentadas por el docente</li><li>- Laptop y video-proyector</li><li>- Laboratorio de IHM</li><li>- Dispositivos de interacción (e.g. guantes y goggles de realidad virtual, joysticks hápticos, etc)</li><li>- Dispositivos móviles inteligentes</li><li>- Internet</li></ul> | <b>TIEMPO DESTINADO</b><br><br>12 horas<br><br>(8 horas teóricas y 4 horas prácticas)  |  |



| <p>Para reforzar el conocimiento, en sesiones de aprendizaje práctico en el laboratorio de IHM, el docente, con apoyo de dispositivos de realidad virtual/aumentada/hápticos/pantalla pequeña existentes indicará la realización de práctica de laboratorio donde se pueda ejemplificar el uso de dichos dispositivos. Para esto, los alumnos tomarán nota de las indicaciones, realizarán la instalación y configuración de los dispositivos, guardarán el orden y utilizarán con responsabilidad los dispositivos involucrados en la práctica. Antes, durante y después de la práctica el docente aclarará las dudas que los estudiantes manifiesten.</p> |  |  |
|---|--|--|
| <b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV</b>  | <b>EVIDENCIAS</b>  |  |
|   | <b>DESEMPEÑO</b>   | <b>PRODUCTOS</b>   |
| <p><b><u>Examen escrito</u></b><br/>         - Analiza y responde de forma correcta los cuestionamientos con claridad en las ideas.<br/>         - Presentación de prototipo usable basado en el modelo del usuario</p> <p><b><u>Exposición oral</u></b><br/>         - Claridad en la exposición de las ideas, indicando nombre, características y</p>   | <p>Para la exposición de los ejemplos de interfaces H-M emergentes, los estudiantes se basarán en sistemas funcionales del mundo real, encontrados en la web o en alguna institución. Para realizar las exposiciones, podrán hacer uso de Powerpoint, Flash u otra paquetería utilizada para este fin.<br/>         Al realizar la práctica, los</p> | <p>- Examen escrito y práctico de conocimientos<br/>         - Lista de chequeo de aplicaciones con interfaces H-M emergentes mediante exposición oral de ejemplos<br/>         - Reporte de prácticas sobre interfaces gestuales.</p> |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>objetivo del sistema</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Basarse en bibliografía o sistemas gubernamentales/comerciales</li><li>- Limitarse a 10 minutos para la exposición</li></ul> <p><b>Reporte de practicas</b></p> <p><u>Estructura:</u> Portada, descripción de las actividades realizadas</p> <p><u>Contenido:</u> Explicación del proceso de instalación, dificultades en la realización de la práctica, conclusiones a las que se llega</p> <p><u>Formato:</u> Impreso, máximo 4 cuartillas</p> | <p>estudiantes seguirán al pie de la letra las instrucciones proporcionadas por el docente, podrán hacer uso de los manuales <i>on-line</i> y solicitar ayuda al docente en todo momento. Al final de la práctica, los estudiantes harán entrega de un reporte de la práctica donde indiquen la experiencia recibida con la utilización de los dispositivos empleados, además de sugerir aspectos orientados a mejorar su realización o solventar las dificultades encontradas.</p> |  |
|--|---|--|



## XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

De acuerdo a la Legislación Universitaria, para que el alumno exente la evaluación ordinaria de esta unidad de aprendizaje debe presentar dos exámenes parciales, entregar de subproductos de las unidades evaluadas y avances del proyecto final, los cuales son ponderados de la siguiente manera:

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Subproducto         | 15%               |
| Evaluación escrita  | 15%               |
| Avances de proyecto | <u>20%</u><br>50% |

Los subproductos por cada una de las evaluaciones parciales se especifican en la siguiente tabla.

| PRODUCTOS POR UNIDAD DE COMPETENCIA  | PONDERACIÓN |
|--|-------------|
| <b>UNIDAD 1.</b> Fundamentos de Interacción Hombre-Máquina<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Diferenciación de los aspectos de la psicología cognitiva, el esquema del modelo del usuario y aplicación de la IHM, en forma de ensayo.</li><li>- Examen escrito y práctico de conocimientos.</li></ul> | 7.5%        |
| <b>Unidad 2.</b> Metodología de desarrollo centrada en el usuario<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicación de las metodologías de desarrollo centrada en el usuario y en la tarea para el modelado de prototipos.</li><li>- Examen escrito y práctico de conocimientos.</li></ul>                 | 7.5%        |
| <b>Unidad 3.</b> Ingeniería de usabilidad<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito y práctico de conocimientos</li><li>- Elaboración y aplicación de un instrumento de evaluación de usabilidad a un sistema informático real, con presentación de resultados.</li></ul>                      | 10%         |



|  |    |
|--|----|
| <b>Unidad 4.</b> Tendencias actuales en IHM  |    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito y práctico de conocimientos.</li><li>- Lista de chequeo de aplicaciones con interfaces hombre-máquina emergentes mediante exposición oral de ejemplos.</li><li>- Reporte de prácticas sobre interfaces gestuales.</li></ul> | 5% |

Las evaluaciones ordinaria, extraordinaria y a título de suficiencia, será ponderada de la siguiente manera:

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Examen escrito (acumulativo) | 60%        |
| Proyecto final               | <u>40%</u> |
|                              | 100%       |

### XIII. REFERENCIAS

| Bibliografía  |
|---|
| <b>UNIDAD 1.</b> Fundamentos de Interacción Hombre-Máquina  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Preece, Rogers and Sharp (Wiley &amp; Sons, 2002).</li><li>2. HCI Beyond the GUI. Philip Kortum. The Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies. 2008.</li><li>3. Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beaulieu. Human-Computer Interaction (3rd Edition), Pearson, 2004</li><li>4. Ben Shneiderman, Catherine Plaisant. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition), Pearson Addison-Wesley, 2009.</li><li>5. Donald A. Norman, The Design of Everyday Things, Basic Book, 2002.</li><li>6. Terry Winograd, Bringing Design to Software, Addison-Wesley, 1996.</li><li>7. Bill Buxton, Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design (Interactive Technologies), Elsevier, 2007.</li><li>8. Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp, Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (3rd Edition), Wiley, 2011.</li></ol> |



9. Bill Moggridge, *Designing Interactions*, MIT Press, 2008.
10. Alan Cooper, *About Face 3: The Essentials of Interaction Design (3rd Edition)*, Wiley, 2007.

### **UNIDAD 2.** Metodología de desarrollo centrada en el usuario

1. Dan Saffer. *Designing for interaction*. Editorial AIGA, 2007
2. McCracken y wolfe. *User-centered website development (A human-computer interaction approach)*. Prentice Hall 2004.
3. Joshua Noble. *Programming interactivity*. O'Reilly Media, 2012.
4. Cairns y Cox. *Research Methods for Human-Computer Interaction*. Cambridge University Press; 2008.
5. Leventhal y Barnes. *Usability engineering: Process, products & examples*; Prentice Hall; 2007
6. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Preece, Rogers and Sharp (Wiley & Sons, 2002).
7. *HCI Beyond the GUI*. Philip Kortum. The Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies. 2008.
8. Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Rusell Beael. *Human-Computer Interaction (3rd Edition)*, Pearson, 2004
9. Ben Shneiderman, Catherine Plasant. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition)*, Pearson Addison-Wesley, 2009.
10. Donald A. Norman, *The Design of Everyday Things*, Basic Book, 2002.
11. Terry Winograd, *Bringing Design to Software*, Addiso-Wesley, 1996.
12. Bill Buxton, *Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design (Interactive Technologies)*, Elsevier, 2007.
13. Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (3rd Edition)*, Wiley, 2011.
14. Bill Moggridge, *Designing Interactions*, MIT Press, 2008.
15. Alan Cooper, *About Face 3: The Essentials of Interaction Design (3rd Edition)*, Wiley, 2007.

### **Unidad 3.** Ingeniería de usabilidad

1. *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. Jeffrey Rubin, Dana Chisnell, Jared Spool. Wiley; 2 edition. ISBN-10: 0470185481.
2. Joe Dumas, Ginny Redish. *A Practical Guide to Usability Testing*, 1993
3. Steve Krug, *No me hagas pensar (Segunda Edición)*, New Riders Press, 2005.
4. Kakob Nielsen, *Usabilidad de páginas de inicio*, Prentice Hall, 2001.



5. Alan Cooper, About Face 3: The Essentials of Interaction Design (3rd Edition), Wiley, 2007.
6. Eva Heller, Psicología del color, Gustavo Gili, 2013.
7. Matthew Linderman Jason Fried, Defensive Design for the Web, New Riders Press, 2004.

**Unidad 4. Tendencias actuales en IHM**

1. Ubiquitous Computing Smart Devices, Environments and Interactions. Stefan Poslad. ISBN 978-0-470-03560-3. First Edition 2009. John Wiley & Sons Ltd.
2. Bill Buxton, Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design (Interactive Technologies), Elsevier, 2007.
3. José A. Macías, Antoni Granollers, Pedro M. Latorre, New Trends on Human-Computer Interacion: Research, Development, New Tools and Methods, Springer, 2009.
4. Jacko Julie, Human-Computer Interaction. New Trends, Springer, 2009.
5. Francisco V. Cipolla-Ficarra, Advanced Research and Trends in New Technologies, Software, Human-Computer Interaction, and Communicability, IGI Global, 2013.
6. Katherine Blashki, Pedro Isaias, Emerging and Trends in Interactivity an the Human-Computer Interface, IGI Global, 2013.