



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño centrado en el usuario.
Clave de la asignatura:	DAC-2407
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al Ingeniero en Desarrollo de Aplicaciones, conocimientos y habilidades suficientes para el diseño, implementación y evaluación de interfaces centradas en el usuario, que sean multimodales, multiplataformas y multidispositivos, integrando diferentes conceptos, técnicas, métodos, herramientas y tecnologías. Las competencias en las que impacta en el perfil de egreso son:

Analiza, diseña y construye aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube que satisfacen requerimientos de los usuarios, mediante la aplicación de principios, herramientas, prácticas, metodologías y tecnologías emergentes.

- Diseña interfaces de manera responsable y con sentido ético, considerando las buenas prácticas y herramientas apropiadas, para facilitar la interacción adecuada con las aplicaciones.
- Formula, diseña, ejecuta y evalúa proyectos de desarrollo de aplicaciones orientados a la satisfacción de necesidades previamente detectadas en las organizaciones, el entorno o la sociedad misma.
- Utiliza modelos de ciencias básicas, ciencias sociales y del área computacional para resolver problemas profesionales de manera ética y sostenible.

Esta asignatura es una parte esencial en el diseño de interfaces de las aplicaciones, porque aporta elementos para que el futuro profesionalista desarrolle las habilidades necesarias que le permitan integrar soluciones computacionales para ser implementadas con diferentes estilos de interacción, plataformas y dispositivos, garantizando la funcionalidad, usabilidad y con resultados positivos de experiencia de uso de la solución propuesta. Los conocimientos y habilidades que desarrolla en el estudiante impactan indirectamente en Desarrollo de aplicaciones y directamente en Frameworks para Frontend y Programación de Dispositivos Móviles I.

Intención didáctica

El profesor deberá contar con experiencia en el área de diseño de interfaces con un enfoque centrado en el usuario y haber participado en proyectos relacionados con esta área. Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se desenvolverán los futuros profesionistas; todo esto con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de la asignatura.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



El contenido está organizado en cinco temas. El primer tema se centra en los fundamentos de las interfaces gráficas, tomando en cuenta las diversas herramientas para el diseño de interfaces, así como también una visión general de las tendencias actuales.

En el segundo tema, el estudiante desarrollará un prototipo tomando en cuenta los principios de diseño y utilizando herramientas para el diseño del mismo.

El tercer tema, se centra principalmente el uso de metodologías para el diseño, en donde se implementen diferentes estilos de interacción con retroalimentación visual, auditiva o háptica, así como el uso de un framework para desarrollar la interfaz, tomando en cuenta la ergonomía y los dispositivos de interacción a los que va enfocada.

En el cuarto tema, se analiza la aceptación, la usabilidad y la experiencia de uso y se revisan diversos mecanismos para su medición, así como la importancia de los estudios de usabilidad y experiencia de uso, donde finalmente se analiza un caso de estudio.

Finalmente, en el quinto tema, mediante un caso de estudio, los estudiantes aplican distintas técnicas cualitativas y cuantitativas de evaluación utilizadas para determinar si la interfaz es aceptada y cumple con las metas de usabilidad y experiencia de uso.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México 23 de octubre del 2023	Representantes del Instituto Tecnológico de Chetumal	Presentación de la propuesta de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.
Instituto Tecnológico de Querétaro Campus Norte del 19 al 22 de marzo 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Querétaro, Villahermosa. Tecnológicos Superiores de: Huetamo, Mario Molina Pasquel y Henríquez (unidad Mascota), Purhépecha. Representante de Ciencias Básicas de los Institutos de: Celaya, Morelia y CIIDET.	Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones
Tecnológico Nacional de México del 22 al 24 de abril del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de Chetumal y Villahermosa.	Contraste y ajuste de las asignaturas Ing. en Desarrollo de Aplicaciones con respecto a las de Ing. en Inteligencia Artificial, Ing. en Ciberseguridad e Ingeniería en Ciencia de Datos.
Tecnológico Nacional de México del 27 al 31 de mayo de 2024	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Villahermosa.	Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña interfaces de interacción entre el usuario y el software, considerando las tendencias en este ámbito, aplicando herramientas para su construcción y empleando evaluaciones competentes para el logro de altos niveles de aceptabilidad, usabilidad y de buena experiencia en el uso de ellas.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">Habilidades del manejo de la computadora.Diseña para la web.Utiliza un lenguaje de programación estructurada y orientada a objetos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción.	1.1 La interacción humano-computadora. 1.2 Interfaces gráficas. 1.3 Herramientas de diseño. 1.3.1 Herramientas para el diseño. 1.3.2 Herramientas para optimización de gráficos. 1.3.3 Herramientas para animaciones y videos. 1.3.4 Herramientas para desarrollo.
2	Interfaces centradas en el usuario.	2.1 Diseño centrado en el usuario. 2.2 Métodos formativos y recolección de datos. 2.3 Principios de diseño. 2.4 Prototipado. 2.5 Arquitectura de información. 2.6 Wireframes. 2.7 Diseño modular. 2.8 Diagramas de interacción. 2.9 Ergonomía del diseño.
3	Diseño de interfaces multimodales.	3.1. Metodologías. 3.1.1. Design thinking. 3.1.2. Interaction design. 3.2. Estilos de interacción. 3.3. Retroalimentación: visual, auditiva, háptica. 3.4. Frameworks para el diseño de interfaces. 3.4.1 Características. 3.4.2Componentes. 3.5 Implementación de un framework. 3.6 Diseño responsivo. 3.7 Formularios. 3.8 Eventos. 3.9 Validación. 3.10 Integración de librerías externas.



4	Usabilidad y experiencia de uso.	<p>4.1 Conceptos.</p> <p>4.1.1 Aceptación.</p> <p>4.1.2 Usabilidad.</p> <p>4.1.3 Experiencia de uso.</p> <p>4.2 Mecanismos para medir la aceptación, usabilidad y experiencia de uso.</p> <p>4.3 Estudios de usabilidad y experiencia de uso.</p> <p>4.3.1 Estructura de un reporte.</p> <p>4.4 Caso de estudio.</p>
5	Técnicas de evaluación.	<p>5.1 Técnicas cualitativas.</p> <p>5.1.1 Protocolo de estudio.</p> <p>5.1.2 Recolección de datos.</p> <p>5.1.3 Técnicas para el análisis de datos.</p> <p>5.1.4 Representación formal.</p> <p>5.2 Técnicas cuantitativas.</p> <p>5.2.1 Tipos de evaluación.</p> <p>5.2.2 Evaluación de sistemas.</p> <p>5.2.3 Diseño de experimentos.</p> <p>5.2.4 Colección y análisis de datos.</p> <p>5.3 Caso de estudio.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprende los fundamentos de las interfaces gráficas.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad de trabajo en equipo. 	<p>En equipos de trabajo, realizar las actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe donde se describan los conceptos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema (los conocimientos provenientes de las ciencias de la computación). ▪ El hombre (el aporte de las ciencias humanas y sociales). ▪ La interacción (los diversos tipos de comunicación que puede haber entre el hombre y el sistema). • Elaborar un mapa conceptual sobre las herramientas de diseño: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herramientas para el diseño. ▪ Herramientas para optimización de gráficos. ▪ Herramientas para animaciones y videos. ▪ Herramientas para desarrollo. • Diseñar una interfaz de usuario utilizando una aplicación de dibujo.



2. Interfaces centradas en el usuario

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña un prototipo tomando en cuenta los principios de diseño y herramientas para el diseño del mismo.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<p>En equipos de trabajo, realizar las actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe donde se describan los conceptos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño centrado en el usuario. ▪ Métodos formativos. y recolección de datos. ▪ Principios de diseño. ▪ Prototipado. ▪ Arquitectura de información. ▪ Wireframes. ▪ Diseño modular. ▪ Diagramas de interacción. ▪ Ergonomía del diseño. • Aplicar los principios conceptualizados del punto anterior, diseñando un prototipo haciendo uso de herramientas para el diseño.

3. Diseño de interfaces multimodales

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica diversas metodologías centradas en el usuario, estilos de interacción y retroalimentación para el diseño de interfaces mediante un framework.</p> <p>Genérica(s): Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<p>En equipos de trabajo, realizar las actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un reporte de investigación que incluya todos los subtemas. • Generar una tabla comparativa entre las fases de las metodologías para el diseño de interfaces. • Determinar un mapa mental que contenga los diferentes tipos de interacción y retroalimentación de acuerdo a las características de los posibles usuarios. • Usar un framework en el diseño de interfaces gráficas para web centradas en el usuario. • Elaborar prácticas de laboratorio con la implementación de elementos de formularios, eventos y validación de las interfaces gráficas para web. • Investigar las diferentes librerías que pueden mejorar la funcionalidad de las interfaces gráficas desarrolladas.



4. Usabilidad y Experiencia de Uso	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza diversos mecanismos para medir la aceptación, la usabilidad y la experiencia de uso mediante el análisis de diversos estudios de usabilidad y experiencia de uso, y lo plasma en un caso de estudio.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<p>En equipos de trabajo, realizar las actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar un mapa mental que incluya los conceptos de aceptación, usabilidad y experiencia de uso. • Generar un análisis de los diferentes mecanismos para medir la aceptación, usabilidad y experiencia de uso de las interfaces. • Analizar diversos estudios de usabilidad y experiencia de uso generados para interfaces web. • Genera un caso de estudio en donde se incluyen mecanismos para medir la aceptación, la usabilidad y la experiencia de uso.
5. Técnicas de Evaluación	
<p>Específica(s): Analiza distintas técnicas de evaluación para determinar que las interfaces gráficas web cumplan con las metas de usabilidad y experiencia de uso, para aplicarlas en un caso de estudio.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<p>En equipos de trabajo, realizar las actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar técnicas cualitativas y cuantitativas usadas en la evaluación de interfaces. • Desarrollar por medio de un caso de estudio, un estudio de usabilidad y experiencia de uso considerando personas con diferentes necesidades de interacción, retroalimentación y discapacidades como la visual, la auditiva, la motriz, la cognitiva o del lenguaje.



8. Práctica(s)

- Realizar diseño de animaciones que integren imágenes, audio y video.
- Llevar a cabo tareas de modificación de imágenes fijas para crear efectos visuales, aplicando la creatividad para obtener un elemento de la interfaz que sea atractivo al usuario.
- Desarrollar ejemplos prácticos del uso de cada herramienta de diseño.
- Proponer un proyecto web a desarrollar durante todo el semestre.
- Diseñar Wireframes.
- Diseñar diagramas de interacción.
- Diseñar interfaces aplicando frameworks de diseño.
- Investigar e incorporar librerías externas.
- Evaluar la aceptación, usabilidad y experiencia de uso del diseño de interfaces gráficas web.

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

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje. La evaluación debe ser continua y formativa.

- Portafolio de evidencias.
- Solución de casos prácticos.
- Solución de prácticas de diseño de interfaces gráficas para la web.
- Pruebas escritas y/o en línea por tema.
- Proyecto de integración final.
- Análisis de información de diversas fuentes.
- Participación en las actividades de aprendizaje.



11. Fuentes de información

1. Diseño de interfaces Web libro de José Eduardo Córcoles Tendero; Francisco Montero Simarro RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones 1ª ed., 1ª imp.(2012) 232 páginas; 25x20 cm ISBN: 8499641547 ISBN-13: 9788499641546.
2. Diseño interfaces web Córcoles Tendero, José Eduardo; Montero Simarro, Francisco Autor Editorial: RA-MA (2012) ISBN 10: 8499641547 ISBN 13: 9788499641546.
3. Bitkina, O. V., Kim, H. K., & Park, J. (2020). Usability and user experience of medical devices: An overview of the current state, analysis methodologies, and future challenges. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 76(February), 102932. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102932>.
4. Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2023). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. In *John Wiley & Sons, Inc* (Vol. 18, Issue 6). ISBN 10: 111990109X ISBN 13: 978-1119901099.
5. Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2003). *Human-Computer Interaction 3rd. Ed.* Pearson/Prentice-Hall.
6. Tidwell, J., Brewer, C., & Valencia, A. (2020). *Designing Interfaces* (Oreilly & Associates Inc, Ed.; 3rd Edition).
7. Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
8. Brooke, J. (1996). SUS - A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189–194.
9. Pintos Fernández, J. (2024). Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. IFCD0210. España: Bookwire GmbH.