



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo de Aplicaciones en iOS
Clave de la asignatura:	TDB-2401
SATCA ¹ :	1 – 4 - 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La disminución del costo de la tecnología digital, la expansión de las telecomunicaciones inalámbricas, la mayor cobertura de la banda ancha y el aumento de las capacidades de los dispositivos móviles han hecho atractivo para la industria del desarrollo de software, en especial para los desarrolladores individuales, crear aplicaciones para este nicho de mercado. En la actualidad la empresa Apple® Inc., continua como uno de los líderes en el mercado de los dispositivos móviles, teniendo una cuota importante en la comercialización de sus productos. Siendo todo lo anterior la principal razón de aprender a desarrollar aplicaciones para las diferentes propuestas o productos con que cuenta dicha empresa.

Para integrarla en la retícula se ha hecho un análisis del equipo de computo Mac con que se cuenta, de los diferentes entornos de desarrollo de software que nuestros estudiantes han utilizado, principalmente basados en el lenguaje C/C++, buscando que la curva de aprendizaje que implican los lenguajes de programación Objective-C, Swift y SwiftUI sea de un nivel intermedio y que sean adquiridos de manera práctica.

Esta asignatura se relaciona con las materias de Taller de Ética, las materias de la Línea Programación, Sistemas Operativos, Bases de Datos, Ingeniería de Software, Telecomunicaciones, Redes de Computadoras y Programación Web.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Intención didáctica

Se organiza el temario en seis unidades:

En la unidad uno, Introducción a la programación para iOS con Objective-C, se realiza una introducción a los conceptos de programación empleando el lenguaje Objective-C, centrándose en la definición e implementación de aplicaciones utilizando el paradigma de la programación orientada a objetos.

La unidad dos, Cocoa Touch & Foundation Framework, se centra en el manejo del Framework de desarrollo de iOS, buscando la comprensión de la manera en que se lleva a cabo la programación de aplicaciones móviles utilizando la tecnología de Apple®, desarrollando así las destrezas básicas para programar apps tanto para Mac®, iPhone®, iPad®, como para Apple Watch®, prestando especial atención en la utilización del patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) y el patrón MVVM.

La unidad tres, Creación de Apps, introduce al alumno en el desarrollo de apps para iOS, presentando las características del lenguaje de programación Objective-C y el entorno de desarrollo XCode. También se analiza la importancia del ciclo de vida de una app.

En la unidad cuatro, Interfaces Gráficas y Multimedia, se introduce al alumno en la creación de interfaces y aplicaciones iPhone/iPad/AppleWatch para uso internacional, buscando aprovechar los lenguajes de programación y las características que ponen a nuestra disposición, las cuales pueden incluir manejo de audio y video, así como aprovechar los dispositivos como la cámara integrada, el acelerómetro y el GPS para detectar cambios de orientación.

En la unidad cinco, Desarrollo de Aplicaciones con Swift, se centra en el manejo del lenguaje de programación Swift, buscando la comprensión de la manera en que se lleva a cabo la programación de aplicaciones móviles utilizando la tecnología de Apple®, desarrollando así las destrezas básicas para programar apps tanto para iPhone® como para iPad®, prestando especial atención en la utilización del patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) y MVVM (Modelo-Vista-Vista-Modelo). El estudiante conocerá las nuevas características de Swift que permiten crear programas de manera rápida y simple, además de permitir tener mucha libertad. Además, se introduce al estudiante en la integración de los lenguajes Swift y Objective-C

En la unidad seis, Desarrollo de Aplicaciones con SwiftUI, éste framework tiene como propósito renovar o cambiar la forma de crear aplicaciones, ayudar a crear aplicaciones para cualquier dispositivo Apple, a través del uso de las herramientas que este proporciona y de su API. Cuenta con nuevas funciones,



tales como vistas de lista mejoradas, mejoras de accesibilidad y compatibilidad con tablas de varias columnas.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan la aplicación de las habilidades adquiridas dentro de la línea de programación e ingeniería de software, lo cual le permita al estudiante crear código eficiente que cumpla con los requerimientos necesarios para la creación de apps comerciales, principalmente enfocadas a dispositivos móviles.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y la toma de decisiones.

Es necesario que el facilitador ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y en la elaboración de cada una de las prácticas sugeridas de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Laguna semestre Agosto-Diciembre 2023	Integrantes Academia de Sistemas Computacionales del I.T. de la Laguna.	Diseño del módulo de especialidad de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplicar lenguajes de programación para la solución de problemas para dispositivos móviles y de escritorio.
Identificar las características de los diferentes emuladores para dispositivos móviles.
Analizar propuestas de diseño comercial para aplicaciones móviles.
Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas.
Valorar los principios éticos y morales y la responsabilidad social inmersa en el manejo de la información.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Analizar, diseñar y desarrollar soluciones a problemas reales utilizando algoritmos computacionales para su implementación en un lenguaje de programación.• Saber aplicar modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida en el desarrollo del software.• Modelar, diseñar y crear software utilizando los estándares establecidos.• Conocer, analizar e interpretar la filosofía de los sistemas operativos.• Conocer los componentes y la funcionalidad de los diferentes sistemas de comunicación.• Utilizar las nuevas tecnologías de información en las organizaciones, para optimizar los procesos de comunicación y se eficiente en la toma de decisiones.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la programación para iOS con Objective-C	1.1 Generalidades de Objective-C 1.2 Objetos, Clases, y Métodos 1.3 Envío de Mensajes en Objective-C 1.4 Asignar Memoria, Inicializar, Instanciar 1.5 Liberar Clases. 1.6 Gestión de la memoria en Objective-C 1.7 Expresiones Comunes en Objective-C 1.8 Get & Set (Sintetizar) 1.9 Controladores de Vista (Outlets & Actions)
2	Cocoa Touch & Foundation	2.1 Storyboards 2.2 Arquitectura 2.3 Clases de Cocoa Touch 2.4 Clases de Foundation 2.5 El Patrón de Diseño MVC 2.6 Protocolos y Delegados
3	Creación de Apps.	3.1 Utilizando Controles 3.1.1 Campos de Texto, Botones 3.1.2 Sliders 3.1.3 Pickers 3.1.4 Spinners y Alertas 3.1.5 Vistas Web 3.2 Aplicaciones Multi-Vista 3.2.1 Controles de Vista 3.2.2 Controles de Navegación 3.2.3 Controles Tab-Bar 3.2.4 Table Views 3.2.5 Split Views and Popovers 3.3 Persistencia de datos 3.3.1 Diferentes modos de guardar datos 3.3.2 Guardado de datos simple 3.3.3 SQLite en iOS 3.3.4 Core Data
4	Interfaces Gráficas y Multimedia	4.1 UICollectionView 4.2 UINavigationController 4.3 SideBar Menú



		4.4 Launch Image – Splash Screen 4.5 Pull to Refresh 4.6 Camara 4.7 Reproducir sonido 4.8 Reproducir video
5	Desarrollo de Aplicaciones con Swift	5.1 Diferencias con Objective-C 5.2 Variables y Constantes 5.3 Colecciones 5.4 Sentencias de Flujo 5.5 El Patrón de Diseño MVC 5.6 El Patrón de Diseño MVVM 5.7 Swift y Cocoa 5.8 Funciones 5.9 Implementar Apps utilizando Swift y Objective-C
6	Desarrollo de Aplicaciones con SwiftUI	6.1 Desarrollo de aplicaciones para ecosistemas iOS utilizando el framework SwiftUI. 6.2 Utilizar bases de datos en Core Data 6.3 Firebase, Firestore, Storage y autenticación de usuarios 6.4 Machine Learning con MLKit y Firebase 6.5 Utilizar el State, ObservableObject, EnvironmentObject, Binding

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1: Introducción a la programación para iOS con Objective-C	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrollar el conocimiento y habilidad para utilizar el Framework de Desarrollo iOS®.</p> <p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que utilicen el lenguaje de programación Objective-C y el entorno de desarrollo XCode®.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Para la comprensión de los contenidos, el estudiante realizará una investigación bibliográfica y/o por internet, de los resultados obtenidos elaborará una presentación para su análisis y discusión frente al grupo. tomando en cuenta las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> a. Diferenciar los conceptos que utiliza el framework de iOS, comparándolos con los



<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber investigar aplicando método científico u otros métodos. • Aprender y actualizarse siempre. • Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas. • Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas • Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios. • Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas. • Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos. 	<p>conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional.</p> <p>b. Comprender la necesidad de conocer diferentes frameworks para la implementación de aplicaciones móviles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos de la POO y de la ingeniería de software para el diseño e implementación de aplicaciones móviles. • Definir clases y escribir instancias y métodos de clase. • Utilizar la herencia y el polimorfismo • Trabajar con el preprocesador. • Utilizar las características base de C. • Utilizar las clases básicas (números, arreglos, diccionarios, sets, etc.) • Retener y liberar objetos de manera correcta para evitar fugas de memoria. • Demostrar fluidez en Objective-C.
<p>Tema 2: Creación de Apps</p>	
<p>Competencias</p> <p>Específica(s):</p> <p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que utilicen el lenguaje de programación Objective-C y el entorno de desarrollo XCode®.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber investigar aplicando método científico u otros métodos. • Aprender y actualizarse siempre. • Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas. 	<p>Actividades de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar en fuentes de información los conceptos y reglas para implementar aplicaciones para iphone. • Crear interfaces de manera rápida y elegante. • Colocar campos de texto y mover el teclado virtual en la pantalla. • Crear aplicaciones utilizando las subclases de UIView personalizadas. • Crear aplicaciones que utilicen el manejo de eventos. • Conocer el ciclo de vida de una app. • Conocer y aplicar las orientaciones



<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas • Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios. • Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas. • Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos. Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro 	<p>del dispositivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar aplicaciones para uso internacional.
<p align="center">Tema 3: Cocoa Touch & Foundation Framework</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Comprender el diseño de aplicaciones móviles utilizando la tecnología de Apple®.</p> <p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que utilicen Cocoa Touch y el Foundation Framework.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber investigar aplicando método científico u otros métodos. • Aprender y actualizarse siempre. • Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas. • Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas • Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios. • Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en fuentes de información qué es Cocoa Touch. • Programar aplicaciones que utilicen la API de Cocoa Touch. • Diseñar e implementar aplicaciones que utilicen las Clases del Foundation Framework. • Aplicar El Paradigma Modelo, Vista, Controlador.



<ul style="list-style-type: none">• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	
Tema 4: Interfaces Gráficas y Multimedia	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que utilicen las interfaces gráficas y la multimedia.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes de información que son los controladores y contenedores.• Crear aplicaciones utilizando. InterfaceBuilder utilizando el diseño de interfaces y relaciones con Storyboard: IBOutlets, IBActions.• Programar aplicaciones que utilicen los controladores: UINavigationController y UITabBarController.• Crear aplicaciones para desplegar información en tablas (Table View).• Programar aplicaciones que permitan intercambiar diferentes ventanas con animación.• Crear aplicaciones que puedan reproducir una variedad de audio y video en diferentes tipos de archivo.• Programar aplicaciones que utilicen la administración de toques y secuencias complejas de multi-toque.• Implementar aplicaciones para dibujar utilizando Core Graphics.• Animar interfaces utilizando Core Animation.• Utilizar el acelerómetro para detectar cambios en la orientación del dispositivo.
Tema 5: Desarrollo de Aplicaciones con Swift	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes de información las características del lenguaje de programación Swift.• Programar diferentes aplicaciones



<p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que utilicen el lenguaje de programación Swift.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	<p>utilizando el lenguaje Swift y, utilizando la experiencia adquirida a lo largo de su formación académica, el estudiante busque aprovechar la funcionalidad y sencillez de este lenguaje en el desarrollo de apps móviles.</p>
<p>Tema 6: Integrando Swift y Objective-C</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Diseñar e implementar aplicaciones móviles que integren los lenguajes de programación Swift y Objective-C.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes de información las diferencias entre los lenguajes de programación Swift y Objective-C.• Investigar en la página para desarrolladores de Apple las apps que se han desarrollado utilizando Swift.• Diseñar diferentes aplicaciones móviles donde aplique sus conocimientos adquiridos buscando la integración de los lenguajes de programación Swift y Objective-C.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos. | |
|--|--|

8. Práctica(s)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1.- Diseñar e implementar diferentes aplicaciones que utilicen en entorno de desarrollo XCode y el lenguaje de programación Objective-C, donde aplique los conceptos estudiados en la Unidad I.2.- Diseñar e implementar diferentes aplicaciones utilizando el lenguaje de programación Objective-C, donde aplique los conceptos estudiados y analizados de la API Cocoa Touch y el Foundation Framework.3.- Diseñar e implementar aplicaciones utilizando el lenguaje de programación Objective-C, que utilicen y respeten el patrón de Diseño MVC.4.- Creación de Apps para dispositivos iPhone/iPad donde aplique los temas tratados en las unidades 3 y 4.5.- Diseñar e implementar varias aplicaciones utilizando el lenguaje de programación Swift, que utilicen y respeten el patrón de Diseño MVVM.6.- Diseñar e implementar varias aplicaciones en las cuales pueda integrar las herramientas de desarrollo Swift y Objective-C. |
|--|

9. Proyecto de asignatura

<p>El proyecto final consistirá en desarrollar una app para dispositivo móvil donde se incluya como fundamento de la misma un estudio y análisis del mercado existente, visitando las diferentes tiendas donde se ofrece una amplia variedad de apps para satisfacer diferentes necesidades.</p> <p>El proyecto elegido deberá ser fruto de su creatividad y sentido innovador, ofreciendo una solución a una necesidad real (educativa, comercial social o de entretenimiento).</p> <p>Deberá utilizar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica y en específico las competencias adquiridas en la materia. Teniendo</p>

libertad de adentrarse en conceptos más profundos y avanzados para la realización de su proyecto.

El proyecto deberá considerar y cumplir con 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 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; 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 por realizar, 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 debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las exposiciones, así como de las conclusiones obtenidas de dichas exposiciones.
- Reporte de la Información obtenida durante las investigaciones solicitadas.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.
- Participación en las sesiones grupales.
- Desarrollo de ejercicios prácticos que demuestren las competencias adquiridas



- Uso de la plataforma educativa, herramienta para generar su portafolio electrónico y donde quedará registrado sus avances y competencias obtenidas en los puntos anteriores y siguientes
- Presentación de proyectos y propuestas teórico-prácticas.
- Calidad de la exposición de los temas, proyectos y propuestas teóricas.

11. Fuentes de información

- 1.- Apple. (2018). Documentation archive. Ed. Apple Inc. Recuperado de <https://developer.apple.com/library/ios/navigation/>.
- 2.- Apple. (2023). Apple Developer Documentation. Ed. Apple Inc. Recuperado de <https://developer.apple.com/documentation>
- 3.- Kodeco. (2023). iOS, Swift & SwiftUI Books. Ed. Kodeco Inc. Recuperado de <https://www.kodeco.com/ios/books>
- 4.-Tutorials Point. (s. f.). Learn Objective-C. Programming language reference. Recuperado de http://www.tutorialspoint.com/objective_c/index.htm
- 5.- Tutorials Point. (s. f.). Swift Programming Language. Recuperado de http://www.tutorialspoint.com/swift/swift_environment.htm.
- 6.- Udemy. (s. f.). Cursos sobre SwiftUI. Recuperado de <https://www.udemy.com/topic/swiftui/>