



**PROGRAMA DEL CURSO
IF4101 - LENGUAJES PARA APLICACIONES COMERCIALES
I CICLO DEL 2024**

1 Datos Generales

- Sigla: IF4101
- Nombre: Lenguajes para Aplicaciones Comerciales
- Tipo de curso: Teórico - práctico
- Créditos: 4
- Horas lectivas: 8
- Requisitos: IF3100 Introducción a los sistemas de información, IF4100 Fundamentos de bases de datos
- Correquisitos: Ninguno
- Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo
- Suficiencia: No
- Tutoría: Sí

1.1 Modalidad

Sede	Recinto	Modalidad
Atlántico	Guápiles	Presencial
	Paraíso	Presencial
	Turrialba	Presencial
Caribe	Limón	Presencial
	Siquirres	Presencial
Guanacaste	Liberia	Presencial
Occidente	Grecia	Alto Virtual
	San Ramón	Alto Virtual



Continúa de la página previa

Sede	Recinto	Modalidad
Pacífico	Puntarenas	Presencial
Sur		Presencial

2 Descripción

Este curso permite a sus participantes obtener los conocimientos necesarios para desarrollar aplicaciones comerciales de software, haciendo uso de diferentes lenguajes de programación, herramientas de desarrollo y frameworks de aplicaciones. A través del curso se explica el funcionamiento de lenguajes que posibilitan la construcción de aplicaciones que permiten el mantenimiento de los datos y otros archivos de organización de la información, así como el conjunto de herramientas para el diseño de interfaces gráficas de usuario. El curso le permite a la y el estudiante incursionar en al menos dos frameworks de aplicaciones distintos.

3 Objetivo General

Desarrollar en el estudiantado participante los conocimientos fundamentales para la creación de aplicaciones de software, empleando un enfoque de codificación basado en capas y profundizando en el uso de la programación orientada a objetos, por eventos, programación visual y basada en componentes.

4 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el o la estudiante estará en capacidad de:

- Desarrollar aplicaciones basadas en web y ventanas, que permita minimizar el tiempo de desarrollo de los sistemas, utilizar motores de bases de datos para manipular la información desde la lógica de la aplicación y diseñar interfaces agradables para el usuario.
- Aplicar los conceptos de programación visual, por eventos y orientada a objetos en ambientes de desarrollo vigentes.
- Desarrollar aplicaciones de software cuya lógica de implementación esté separada en tres capas.



- Crear y utilizar componentes de software.
- Implementar un módulo de seguridad en las aplicaciones de software.
- Emplear buenas prácticas de desarrollo en las aplicaciones de software.
- Profundizar en el estudio de las herramientas de desarrollo que se le presentan.

5 Contenidos

5.1. Las aplicaciones de software.

5.1.1. Aplicaciones basadas en ventanas y web

5.1.2. Marcos de construcción de aplicaciones (application frameworks)

- Los marcos de construcción (frameworks)
- Los marcos de construcción de aplicaciones (application frameworks)
- Beneficios

5.1.3. Arquitectura Física: N-Tier Architecture

- Concepto
- Tipos (Cliente-Servidor, 3-Tier)
- Beneficios: Escalabilidad, seguridad y tolerancia a fallas

5.1.4. Arquitectura Lógica: N-Layer Architecture

- Concepto
- Tipos (3-layers, n-layers)
- Beneficios: mantenibilidad, reutilización, distribución del trabajo, flexibilidad, robustez, entre otros
- Estudio de las capas lógicas de implementación (presentación, aplicación, negocios y servicio de datos)

5.1.5. Introducción a las aplicaciones web.

5.1.5.1 Las aplicaciones web

5.1.5.2 Forma de trabajo de las aplicaciones web

5.1.5.3 Estructura de una aplicación web

5.1.5.4 Introducción al HTML

5.1.5.5 Formularios HTML como recolectores de información



5.1.5.6 Scriptlets y expresiones

5.1.5.7 Servlets

5.1.5.8 Javaserwer Pages

5.1.5.9 XML y API para la manipulación (DOM)

5.2. Características de los ambientes de desarrollo usados para las aplicaciones comerciales.

5.2.1 Instalación y configuración de ambientes de desarrollo

5.2.2 Tiempo de desarrollo

5.2.3 Facilidades de desarrollo de interfaces

5.2.4 Facilidades para el almacenamiento, acceso y uso de los datos

5.2.5 Especificaciones técnicas y requerimientos

5.2.6 El editor

5.2.7 Manejo de menús

5.2.8 Depuración

5.3. Aplicaciones basadas en ventanas

5.3.1 Las aplicaciones de escritorio

5.3.2 El modelo Cliente-Servidor

5.3.3 Componentes de interfaces gráficas

i. Interfaces de documentos múltiples (MDI), menús, controles, formularios, formularios predesarrollados, controles personalizados

ii. Propiedades

iii. Eventos

5.3.4 Librerías y reutilización

5.3.5 Implementación de capas en una aplicación basada en ventanas

5.3.6 Métodos abreviados: mnemonics y atajos de teclado

5.4. Aplicaciones web

5.4.1 Las aplicaciones web

5.4.2 El patrón arquitectónico Model-View-Controller



- 5.4.3 Librerías de etiquetas para HTML (ejemplos: JSTL, Struts TagLibs)
- 5.4.4 Servidores web: instalación, configuración, distribución de aplicaciones y ejecución de aplicaciones en el servidor
- 5.4.5 Configuración de una aplicación web: Archivos descriptores XML de la aplicación web (ejemplos: web.config, app.config, web.xml, struts-config.xml)
- 5.4.6 Despliegue dinámico en las aplicaciones web: uso de las librerías de etiquetas para HTML
- 5.4.7 Internacionalización
- 5.4.8 Implementación de capas en una aplicación web
- 5.4.9 Validación de entradas
- 5.4.10 Administración del Estado
 - i. Estado de aplicación y de sesión
 - ii. Cookies
 - iii. Contexto de variables: page, request, session, application
- 5.5. Manejo de excepciones
- 5.6. Manejo transaccional desde las aplicaciones
- 5.7. Implementación de IMEC (CRUD) y un maestros detalles en las aplicaciones
- 5.8. Uso de procedimientos almacenados desde las aplicaciones
- 5.9. Diseño y utilización de reportes en las aplicaciones
- 5.10. Pool de conexiones en las aplicaciones
- 5.11. Seguridad en las aplicaciones
 - 5.11.1. Autenticación y autorización
 - 5.11.2. Implementación de un módulo de seguridad basado en roles
- 5.12. Creación y consumo de servicios web
- 5.13. Generación de instaladores e implantación de la aplicación en producción



6 Metodología

En el caso de que el curso sea virtual, alto virtual o bimodal los contenidos del curso se irán cubriendo por medio de clases virtuales (sincrónicas y asincrónicas) con resolución de ejercicios y ejemplos en cada tema que componen el curso, fomentando la capacidad analítica y posibilitando la aclaración de dudas y la corrección de errores. En este contexto, los errores que se puedan cometer serán considerados como fuente y oportunidad de aprendizaje. La modalidad del curso será definida de acuerdo a los lineamientos de las unidades académicas en donde se imparte el curso.

Sobre la base de lo anterior, el curso pretende una participación activa del estudiantado en las sesiones virtuales sincrónicas y asincrónicas, potenciando valores como la responsabilidad, disciplina y perseverancia, por lo cual se requiere que los y las estudiantes reflexionen críticamente sobre los contenidos y realicen los trabajos asignados.

En cuanto a la modalidad presencial, el curso se desarrolla mediante clases magistrales del profesor, codificación en tiempo real, resolución de ejercicios, ejecución de laboratorios, entre otros.

- El curso presenta un eje de desarrollo práctico, razón por la cual las clases se llevan a cabo haciendo uso de los equipos de cómputo.
- La persona docente desarrolla las clases soportado en diapositivas, modelos UML, código fuente e instancias de bases de datos con contenidos reales. Por ser un curso de desarrollo de software, se presentará los contenidos prácticos del curso mediante codificación en tiempo real. Los y las estudiantes seguirán el desarrollo de la clase de forma que vivencie la secuencia de pasos y de código necesarios para implementar diversos aspectos en las aplicaciones de software. De esta forma, los y las estudiantes desarrollarán varios proyectos estructurados en los distintos marcos de construcción de aplicaciones, que les servirán para efectos de las evaluaciones del curso (exámenes, laboratorios y proyectos) y para sus vidas profesionales.
- Los materiales didácticos y el programa del curso estarán disponibles en el entorno Mediación Virtual. Para registrarse en el curso deben visitar la dirección electrónica <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr>. La persona docente del curso les proveerá la clave de acceso.



- Los y las estudiantes desarrollan laboratorios en donde ponen en práctica los temas cubiertos en el curso. Durante la práctica tendrán la oportunidad de evacuar dudas, discutir sus propuestas con el resto de la clase. Los laboratorios son a cuaderno abierto; sin embargo, es necesario que los temas abarcados sean retomados para poder realizar los ejercicios acorde con los escenarios que se propongan.
- Los y las estudiantes desarrollan proyectos programados donde ponen en práctica y amplían los conocimientos adquiridos en el curso. Los requerimientos y las políticas de evaluación serán entregados con antelación. Los proyectos tendrán fechas de avance y las entregas deberán estar acompañadas de la documentación que sea solicitada.
- Para las distintas evaluaciones, el medio de entrega y demás detalles se especificarán junto con el enunciado correspondiente.
- Además, los y las estudiantes realizarán exposiciones acerca de temáticas de interés que complementen el desarrollo del curso. Los temas de exposición, fechas y aspectos a ser evaluados serán entregados oportunamente.
- La persona docente puede apoyarse en diferentes tecnologías de información y comunicación (TIC), pero con especial énfasis en MEDIACION VIRTUAL y TEAMS, la cuales son plataformas oficiales de la Universidad Costa Rica, y será utilizadas como medio para la interacción docente, como repositorio de información, presentación de trabajos extra clase y evaluaciones. Así mismo serán utilizadas otras herramientas tecnológicas como correo electrónico institucional, WhatsApp, Telegram, Zoom, entre otras, con el fin de abarcar en mayor proporción a toda la población estudiantil, brindando diferentes opciones de conexión e interacción en pro de una educación más inclusiva, en concordancia con la modalidad en la que se imparte el curso.



7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Examen Parcial I	20%
Examen Parcial II	25%
Investigación Aplicada	5%
Proyectos Programados	35%
Tareas y Laboratorios	15%

7.1 Consideraciones sobre la evaluación

- Según lo establecido en las resoluciones VD-R-8458-2009 y VD-11502-2020, se utilizará el entorno virtual de aprendizaje institucional Mediación Virtual (<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). El mismo se empleará para la entrega del programa del curso, material, enunciados de evaluaciones, entre otros, por parte del profesorado. En el caso del estudiantado, para el envío de entregables y/o realización de evaluaciones asociadas al curso.
- Según lo establecido en la resolución R-2664-2012, que establece el correo institucional con el dominio @ucr.ac.cr como la herramienta oficial para las comunicaciones de toda la comunidad universitaria. Se utilizará el correo institucional como medio oficial de comunicación entre docentes y estudiantes, por lo cual el estudiantado deberá tenerlo activo y revisarlo continuamente.
- Los criterios de calificación de cada evaluación serán especificados en el enunciado de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiantado del curso al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quices”, de acuerdo con lo especificado en los artículos 15 y 18 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- En caso de ausencia a alguna evaluación, se procederá según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Ante la detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.



- Como parte de las lecturas de apoyo a los temas que se desarrollarán en clase, se utilizará al menos dos lecturas en idioma inglés. El objetivo principal de este aspecto es impulsar la comprensión de lectura. Debido a que hay estudiantes con diferente nivel lingüístico, los reportes y presentaciones para revisar el material leído se deben realizar en idioma español.
- Las fechas del cronograma están sujetas a cambio dependiendo del avance en los contenidos.



8 Docentes del curso

GRUPO DOCENTE		HORARIO	CONSULTA
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES			
31	Bach. Adán Carranza Alfaro adan.carranzaalfaro@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 V 13 a 16:50	V 08 a 12
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO			
21	MP. Cristian Guillén Méndez cristian.guillen@ucr.ac.cr	M 17 a 20:50 S 08 a 11:50	S 13 a 17
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA			
01	Lic. Santiago Astorga Pereira randal.astorga@ucr.ac.cr	J 17 a 20:50 S 13 a 16:50	S 08 a 12
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN			
01	Lic. Luis West Grant luis.west@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 V 08 a 11:50	L 08 a 12
SEDE DEL CARIBE, AULA DE SIQUIRRES			
01	M.Sc. Olivier Blanco Sandí olivier.blanco@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 M 08 a 11:50	M 13 a 17
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA			
01	MP. Luis Fernando Charpentier Gonzalez luisfernando.charpentier@ucr.ac.cr	V 17 a 20:50 S 08 a 11:50	S 13 a 17
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA			
02	Lic. Massiel Rojas Blanco massiel.rojas@ucr.ac.cr	K 17 a 20:50 S 08 a 12	J 17 a 21
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN			
01	MCI. Francisco Blanco Chavarría francisco.blanco_c@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 V 08 a 11:50	L 13 a 17
SEDE DEL PACÍFICO			
01	M.Sc. Melber Dalorso Cruz melber.cruz@ucr.ac.cr	K 17 a 20:50 V 17 a 20:50	K 08 a 12



GRUPO DOCENTE		HORARIO	CONSULTA
02	M.Sc. Melber Dalorso Cruz melber.dalorso@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 V 13 a 16:50	V 08 a 12
SEDE DEL SUR			
01	Mag. Juan Gamboa Abarca juan.gamboaabarca@ucr.ac.cr	M 13 a 16:50 S 08 a 11:50	M 08 a 12

9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	11 - 16 MAR	Presentación y discusión del video “¿Querés conocer acerca del hostigamiento sexual y la reforma al Reglamento de la UCR en su contra?” del Centro de Investigación de Estudios de la Mujer, UCR (2021). Las aplicaciones de software Lectura: Król (2020)
02	18 - 23 MAR	Introducción al desarrollo web en Framework 1
03	25 - 29 MAR	Semana Santa
04	01 - 06 ABR	Introducción al desarrollo web en Framework 1
05	08 - 13 ABR	Implementación de IMEC (CRUD) y un maestro de detalles en las aplicaciones
06	15 - 20 ABR	Manejo transaccional desde las aplicaciones
07	22 - 27 ABR	Manejo de excepciones Semana Universitaria
08	29 - 04 MAY	Uso de procedimientos almacenados desde las aplicaciones
09	06 - 11 MAY	Creación y consumo de servicios web
10	13 - 18 MAY	Examen Parcial I Introducción al desarrollo web en Framework 2
11	20 - 25 MAY	Introducción al desarrollo web en Framework 2



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
12	27 - 01 JUN	Implementación de IMEC (CRUD) y un maestros detalles en las aplicaciones
13	03 - 08 JUN	Seguridad en las aplicaciones Lectura: Mendoza and Gu (2018)
14	10 - 15 JUN	Aplicaciones basadas en ventanas
15	17 - 22 JUN	Diseño y utilización de reportes en las aplicaciones
16	24 - 29 JUN	Generación de instaladores e implantación de la aplicación en producción Examen Parcial II
17	01 - 06 JUL	Entrega de proyecto final
18	08 - 13 JUL	Ampliación

10 Acreditación

La Carrera Bachillerato en Informática Empresarial está acreditada por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) en el periodo comprendido entre el 10 de diciembre del 2019 al 3 de diciembre del 2023 (ACUERDO-CNA-400-2019) en las siguientes Sedes y Recintos:

- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Guápiles
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Paraíso
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Turrialba
- Sede Regional del Caribe, Recinto de Limón
- Sede Regional de Guanacaste, Recinto de Liberia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de Grecia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de San Ramón
- Sede Regional del Pacífico





Referencias obligatorias

- Aravinth, A., & Machiraju, S. (2018). *Beginning functional javascript: Uncover the concepts of functional programming with ecmascript 8*. Berkeley, CA: Apress.
- Centro de Investigación de Estudios de la Mujer, UCR. (2021). *¿Querés conocer acerca del hostigamiento sexual y la reforma al reglamento de la ucr en su contra?* Retrieved 10 de diciembre del 2021, from <https://youtu.be/dzKMV8FNpks>
- Freeman, A. (2017). *Pro asp.net core mvc 2*. Berkeley, USA: Apress.
- Freeman, A. (2018a). *Pro angular 6*. Berkeley, USA: Apress.
- Freeman, A. (2018b). *Pro entity framework core 2 for asp.net core mvc*. Berkeley, USA: Apress.
- Jamsa, K. (2014). *Introduction to web development using html 5*. Jones Bartlett Learning.
- Kromann, F. M. (2018). *Beginning php and mysql: From novice to professional*. Berkeley, CA: Apress.
- Prasad, S. (2017). *Beginning spring boot 2: Applications and microservices with the spring framework*. New York, USA: Apress.
- Price, M. J. (2020). *C# 9 and .net 5 -modern cross-platform development*. Packt Publishing.
- Vugman, O. (2019). *How to choose the best code conventions for you and your team*. freeCodeCamp.
- Walls, C. (2018). *Spring in action*. Shelter Island, NY: Manning Publications.

Referencias secundarias

- Borggreve, B. (2018). *Server-side enterprise development with angular*. Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Deinum, M. (2018). *Spring boot 2 recipes: A problem-solution approach*. Berkeley, CA: Apress. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3963-6_6 doi: 10.1007/978-1-4842-3963-6_6
- Elliott, E., & Elliott, E. (2016, Dec). *Top javascript frameworks and topics to learn in 2017*. Retrieved from <https://medium.com/javascript-scene/top-javascript-frameworks-topics-to-learn-in-2017-700a397b711>
- Król, K. (2020, 01). Comparative analysis of selected online tools for javascript code minification. a case study of a map application. *Geomatics, Landmanagement and Landscape*, 2, 119-129. doi: 10.15576/GLL/2020.2.119



- Mendoza, A., & Gu, G. (2018, 05). Mobile application web api reconnaissance: Web-to-mobile inconsistencies vulnerabilities. *IEEE Symposium on Security and Privacy*, 756-769. doi: 10.1109/SP37862.2018
- Platzi. (2019, Feb). *Github vs gitlab — platzilive*. YouTube. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=EscDe0jG6XM>
- Tutorial: Intro to react - react*. (n.d.). Retrieved from <https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html>