

Guía Docente: Comunicación segura con dispositivos remotos y periféricos

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Máster en Tecnologías Móviles
Plan de estudios	2020
Materia	Seguridad en dispositivos móviles
Carácter	Optativo
Período de impartición	Tercer Trimestre
Curso	Primero
Nivel/Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	- Conocimiento de Android e iOS. - Conocer los principios de soluciones concurrentes.

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Iván Luis Rodríguez Robles	Correo electrónico	ivanluis.rodriguez@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Curriculum Ivan L. Rodriguez Robles		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación segura con dispositivos remotos y periféricos• Desarrollo de aplicaciones móviles seguras
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>Las comunicaciones con dispositivos remotos y periféricos es un conocimiento esencial en el mundo del desarrollo móvil.</p> <p>Cada día más dispositivos se conectan a los móviles. Saber cómo utilizar cada una de las tecnologías de comunicación asegura un correcto funcionamiento de las aplicaciones.</p> <p>Los principales fabricantes dispositivos móviles ofrecen a los desarrolladores sus frameworks y saber utilizar correctamente estos aportará calidad e influirá en el resultado final del producto.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias de la asignatura

Competencias Básicas:

- CG01 - Conocer los usos de productos tecnológicos de distintos colectivos sociales y ser capaz de encontrar nuevas necesidades.
- CG02 - Ser capaz de proponer soluciones imaginativas y originales así como de promover la innovación e identificación de alternativas en el desarrollo de aplicaciones móviles.
- CG04 - Conocer las particularidades y necesidades relacionadas con la accesibilidad a los dispositivos, sistemas operativos y aplicaciones móviles
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas:

- CES03 - Conocer, definir y evaluar las vulnerabilidades de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones.
- CES04 - Comprender, aplicar y evaluar los protocolos y sistemas de seguridad en la transmisión de datos y en redes digitales cableadas e inalámbricas.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Saber utilizar las comunicaciones bluetooth en dispositivos móviles.
- Saber utilizar comunicaciones NFC en dispositivos móviles.
- Saber crear aplicaciones para Apple MFi y OTG.
- Saber comunicar aplicaciones intra dispositivo.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Breve descripción de la asignatura

Interfaces de comunicación inalámbricas

- Conectividad: NFC, Bluetooth
- Interacción con otras aplicaciones: BroadcastReceivers, ContentProviders, Services
- Interacción con otros sistemas: Android Auto, wearables

Comunicación entre aplicaciones

- JSON
- Android Messenger
- Android AIDL

Interfaces de comunicación cableadas

- MFi
- OTG

Contenidos

UD1: Comunicación entre aplicaciones Android:

- **BroadCastReceivers.**
 - Introducción.
 - Tipos de Broadcast.
 - Desarrollo con Broadcast.
- **Content Provider.**
 - Introducción.
 - Desarrollo con Content Provider.
- **Servicios.**
 - Introducción.
 - Tipos de servicio.
 - Messenger.
 - AIDL.

UD2: Interfaces inalámbricas Android.

- **Bluetooth.**
 - Introducción.
 - Desarrollo con bluetooth.
 - Bluetooth bajo consumo.

- **NFC.**
 - Introducción.
 - Conceptos iniciales.
 - Comunicación.
 - Simulador.

UD3: Interacción con Sistemas:

- **Android Auto.**
 - Introducción.
 - Aplicaciones.
 - Mensajería.
 - Media.
 - Notificaciones.
 - Pruebas en Android Auto.
 - Servicios.
- **Android Wearable.**
 - Introducción.
 - Wear OS.
 - Desarrollo con Wearables.

UD4: Comunicaciones Cableadas Android, Comunicación entre aplicaciones iOS.

- **OTG:**
 - Introducción.
 - USB Framework
 - USB Modes.
- **Comunicaciones internas iOS:**
 - Introducción.
 - Métodos de comunicación interna.

UD5: Interfaces de comunicación inalámbricas iOS:

- **Bluetooth.**
 - Introducción.
 - Permisos.
 - Core Bluetooth.
- **NFC.**

- Introducción.
- Core NFC.
- Human Interface.

UD6: Interacción con sistemas iOS:

- **Wearables**

- WatchOS.
- WatchKit.
- WatchConnectivity.

- **MFi**

METODOLOGÍA

Actividades formativas

El conjunto de actividades dependerá de la UD que se esté tratando en cada momento. De manera general cada UD puede contar con 1 o dos actividades (individuales o colaborativas). El tipo de actividades será:

- **Estudio de Caso de aplicación práctica:** se pedirá al alumno que piense por sí mismo o de manera colaborativa una solución de programación (o abstracta). Si es de programación, usará las estructuras de programación que actualmente ya sabe, o bien otras que tendrá que buscar por Internet. De este modo se verá totalmente inmerso en el tema y podrá comparar su solución con la aportada posteriormente en la unidad didáctica.
- **Foros de Debate:** En al menos dos unidades didácticas se habilitará un foro de discusión/debate. La participación constructiva en ese foro será valorada. Se tendrá en cuenta la calidad de las preguntas y respuestas aportadas a los compañeros.
- **Trabajo Colaborativo:** en este caso los alumnos se agruparán en pequeños grupos de trabajo. En una primera fase, cada miembro del equipo de trabajo resolverá individualmente el problema planteado (como una actividad normal). Posteriormente, en una segunda fase, la comparará con las soluciones de sus compañeros y establecerán unas conclusiones sobre esas comparaciones, de forma que unos alumnos puedan aprender de los otros. El alumno buscará por Internet otras posibles soluciones al mismo problema, analizando ventajas e inconvenientes de ambas soluciones (la suya y la encontrada). El alumno no sólo hará esto con su propia solución, sino también con algunas soluciones de sus compañeros.
- **Trabajo individual:** en estas actividades los alumnos buscarán las soluciones de manera individual al enunciado propuesto.
- **Cuestionarios evaluables:** en estas actividades los alumnos responderán de forma individual una serie de preguntas relacionadas con el temario dado hasta ese momento.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online. Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las*

titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

- Peter Späth. (2018). Pro Android with Kotlin: Developing Modern Mobile Apps. Leipzig, Germany: Apress Media LLC.
 - Android with Kotlin es uno de los libros más completos de Android para el desarrollo de aplicaciones móviles. En este libro se tratan aspectos de ésta asignatura, como NFC, Android Auto, Bluetooth, y comunicaciones interproceso.
- Tony Gaitatzis. (2017). Bluetooth Low Energy in iOS swift. backupbrain@gmail.com: BackupBrain Publishing
 - Bluetooth Low Energy in iOS swift es una guía práctica para programar comunicaciones BLE con cualquier dispositivo central o periférico a través de Bluetooth Low Energy Framework de Apple.

Bibliografía complementaria

Jeff Kelley. (2016). Developing for Apple Watch - Create Native watchOS 2 Apps with the WatchKit SDK Second Edition. United States of America: The Pragmatic Programmers,

	<p>LLC.</p> <p>Rajaram Regupathy. (2014). Unboxing Android USB A Hands-On Approach with Real World Examples. California: Apress.</p>
Otros recursos	<p>Android:</p> <ul style="list-style-type: none">• BroadCastReceivers: https://developer.android.com/guide/components/broadcasts• Content Provider: https://developer.android.com/guide/topics/providers/content-providers• Servicios: https://developer.android.com/guide/components/services• Bluetooth: https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/bluetooth?hl=es-419• NFC: https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc?hl=es-419• Android Auto: https://developer.android.com/training/cars?hl=es-419• Wear OS: https://developer.android.com/training/wearables?hl=es-419• OTG: https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/usb/accessory <p>iOS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bluetooth: https://developer.apple.com/bluetooth/• Core NFC: https://developer.apple.com/documentation/corenfc• WatchKit: https://developer.apple.com/documentation/watchkit• WatchConnectivity: https://developer.apple.com/documentation/watchconnectivity