



**INTERFACES ADAPTADAS PARA
DISPOSITIVOS MÓVILES**

Año 2015

Carrera/Plan:

Licenciatura en Sistemas y
Licenciatura en Informática Plan 2015

Área: Arquitectura, Sistemas Operativos y
Redes

Año: 4º o 5º año

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Optativa y con modalidad
semipresencial

Correlativas:

Ingeniería de Software 2

Redes de Datos

Profesor: Ivana Harari

Hs semanales: 6 hs

FUNDAMENTACIÓN

En forma breve explicar la importancia de la asignatura para la formación del futuro profesional y el tipo de aporte específicos que realizará la misma.

Con el surgimiento constante de nuevas tecnologías de comunicación e información, hace que el profesional informático deba permanentemente observar los nuevos dispositivos de comunicación que van surgiendo y profundizar sobre sus características, sus potencialidades, sus cuestiones técnicas, entre otros. Esto servirá para poder realizar productos de software para estos dispositivos que sean usables tanto de acuerdo a la especificidad tecnológica, como según el perfil de los usuarios.

Con esta asignatura, los alumnos incursionarán sobre los dispositivos móviles de avanzada -celulares de avanzada, teléfonos inteligentes, PDAs, tabletas - y analizarán cómo afectan en la interacción entre el hombre y el software. Van a poder aplicar normas internacionales de diseño para interfaces móviles para mejorar la calidad en la interacción.

Podrán comprobar también, la relación entre movilidad y accesibilidad Web, entendiendo que respetando los estándares internacionales sobre Accesibilidad, se simplifica el proceso de conversión de sitios accesibles a sitios móviles.

Además, los alumnos trabajarán sobre cuestiones de adaptación tanto para Web móvil como Web fija, en pos de lograr el desarrollo de un único sitio que pueda ser accedido desde cualquier dispositivo. Estudiarán mecanismos para lograr que los contenidos sean capaces de ser adaptados al contexto y a las interfaces de acceso, y puedan basarse en los estándares Web para su creación.



OBJETIVOS GENERALES

Estudiar los dispositivos móviles de avanzada, teniendo en cuenta cuestiones técnicas, de desarrollo como desde la percepción de los usuarios.

Abordar el diseño y desarrollo de interfaces de usuario específicas para dispositivos móviles

Investigar sobre aspectos de adaptación según tipo y modelo del aparato móvil, contexto del usuario, tipo de aplicaciones, perfiles de usuario, entre otros.

Profundizar sobre normativas internacionales de usabilidad para móviles.

Comprender la relación entre Accesibilidad Web y móviles.

CONTENIDOS MINIMOS

Entre los contenidos más importantes se tienen:

- Fundamentos de las Interfaces del Usuario.
- Introducción a la Tecnología móvil. Análisis de los dispositivos móviles, sus plataformas, arquitecturas, sistemas operativos. Descripción de las aplicaciones móviles y sus características desde el punto de vista de la interacción.
- Interfaces del Usuario para Dispositivos Móviles. Sus características.
- Proceso de desarrollo de las Interfaces Móviles. Modelización del usuario y características del contexto.
- Normas de Diseño específicas. Análisis de los lenguajes para el desarrollo de interfaces móviles.
- Accesibilidad Web y las interfaces móviles. Correspondencia entre las normas de accesibilidad Web y de usabilidad móvil.
- El estudio de Interfaces Móviles Genéricas. Servicios adaptables para dispositivos computacionales móviles.
- Aspectos de Adaptación en una Interfaz Móvil. Tipos de adaptación. Adaptación en la apariencia, contenido, comportamiento de la interfaz. Aspectos Evolutivos en una interfaz móvil.

PROGRAMA ANALÍTICO

Organizar y describir por unidades los diferentes temas y subtemas que se van a desarrollar en dicho curso.



Unidad Didáctica 1. Fundamentos de las Interfaces del Usuario

Es necesario, previamente a encarar la enseñanza de temas puntuales sobre interfaces móviles, realizar un repaso conceptual sobre las interfaces del usuario y su proceso de ingeniería.

En esta unidad se abordan los siguientes conceptos:

- Definiciones de Interfaz del Usuario y HCI. Componentes de una Interfaz del Usuario. Arquitecturas.
- La Independencia del Diálogo. Características de la Independencia del Diálogo. Ventajas. Roles. El diálogo interno.
- Tipos de diálogos hombre-computadora. Tipos de Interfaces del Usuario.
- Factores que influyen en el desarrollo de una Interfaz del Usuario.
- El Proceso de Desarrollo de la Interfaz del Usuario. Características del ciclo de vida de la Interfaz del Usuario. El ciclo de vida en Espiral. El ciclo de vida en Estrella.
- Características de la Etapa de requerimientos. Aspectos de la Etapa de Diseño. El papel de la Prototipación. Implementación de la interfaz del usuario. Generalidades de la Etapa de Evaluación de la interfaz.

Unidad Didáctica 2. Introducción a la Tecnología móvil

En la Unidad 1, se estudian los conceptos más importantes sobre el desarrollo de interfaces del usuario. En esta unidad, se comienza a incursionar sobre la tecnología móvil y sus cuestiones técnicas.

El temario que se abordará en esta unidad es:

- Qué es la tecnología móvil?
- Historia y evolución de la tecnología inalámbrica. Análisis del impacto en la sociedad. El futuro de la tecnología inalámbrica.
- Los dispositivos móviles. Sus características.
- Tipos de tecnologías inalámbricas en redes personales, locales y en redes WAN.
- Análisis de las plataformas de dispositivos móviles existentes, arquitecturas, sistemas operativos.
- Análisis de las aplicaciones móviles y sus características desde el punto de vista de la interacción.

Unidad 3. Interfaces del Usuario para Dispositivos Móviles.

Una vez entendido el concepto general de interfaces del usuario abordado en la Unidad 1 y sobre la tecnología móvil enseñado en la Unidad 2, se comienza a incursionar las características específicas de la interfaz del usuario móvil.

Esta unidad hace un recorrido por los siguientes temas:



- Características de las Interfaces Móviles. Diferencias con las interfaces para PC.
- Aspectos técnicos a considerar –bandwidth, memoria, continuidad en la conexión, disponibilidad de la batería, etc.–.
- Análisis de nuevos mecanismos de interacción.
- Medios de entrada en las Interfaces Móviles.
- Alternativas de salida en las Interfaces Móviles.
- Características de las micro–pantallas.

Unidad Didáctica 4. Proceso de desarrollo de las Interfaces Móviles

En esta unidad se profundizará sobre el proceso de ingeniería de las interfaces del usuario móviles tanto para la Web como para las aplicaciones montadas sobre el dispositivo. Se tienen en cuenta las etapas metodológicas como las normas internacionales y estándares.

Los temas que se abordan en esta unidad son:

- Características específicas al desarrollo de interfaces móviles.
- Tipos de interfaces móviles. Para la Web y para el dispositivo.
- Modelización del usuario de dispositivos móviles y características del contexto.
- Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil.
- Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil para aplicaciones Web. Diferencias con el diseño de una interfaz Web tradicional.
- Problemáticas con las herramientas de desarrollo para interfaces móviles.
- Análisis de los lenguajes para el desarrollo de interfaces móviles.
- Evaluación de usabilidad de las interfaces móviles.

Unidad Didáctica 5. Aspecto de Adaptación en una Interfaz Móvil

En la unidad 4, se analiza el proceso de desarrollo de las interfaces móviles, considerando las problemáticas que surgen al mantener y desarrollar diferentes versiones de un mismo producto para adecuarlo cada tipo de dispositivo móvil. En esta unidad se trabajará sobre cuestiones de adaptación en pos de evitar multiplicidad de diseños e implementaciones.

- Características de adaptación que se pueden incluir en una interfaz móvil. Tipos de adaptación. Adaptación en la apariencia, contenido, comportamiento de la interfaz.
- Diseño responsivo.
- Mecanismos para la detección de dispositivos.
- Interfaces genéricas. Alcances y características de una interfaz genérica
- Herramientas para la construcción de interfaces genéricas. Herramientas de conversión



- Servicios adaptables para dispositivos computacionales móviles

Unidad Didáctica 6. Accesibilidad y Usabilidad en Interfaces móviles

Hay una estrecha relación entre accesibilidad Web y usabilidad móvil. Las normas internacionales de accesibilidad tienen una correspondencia directa con las normas internacionales sobre usabilidad móvil. En esta unidad se trabajará en torno a este concepto.

Los temas a tratar son:

- Usabilidad en Móviles. Normas y herramientas de testeo.
- Accesibilidad Web. Concepto, alcances. Normas de Accesibilidad Web.
- Diferencias y similitudes entre las normas de Accesibilidad Web con las normas de usabilidad móvil.
- Herramientas de conversión y validación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Describir cómo se organiza y desarrolla la asignatura: teóricos, prácticos, teórico/prácticos, talleres, seminarios, laboratorios, instancias virtuales, etc. Explicar la modalidad de la enseñanza que se desarrollara a lo largo del curso.

La asignatura permite la modalidad tradicional como la semipresencial donde se utiliza la plataforma virtual Moodle como medio de comunicación, compartición del material didáctico, publicación de las producciones y seguimiento.

En las clases se articula fuertemente la teoría y la práctica con un abordaje integrador del contenido.

La teoría consta de un repaso de los contenidos ya tratados, luego se presenta el nuevo tema con una explicación inicial o utilizando algún material didáctico que abra la discusión, donde el docente procura la participación activa de los alumnos. Se trabaja sobre un material que sirve para el análisis y reflexión del contenido. Es un disparador para la lectura y análisis de problemáticas y casos relacionados.

Al final se hace una sistematización y se registran los puntos centrales que se retomaran en la siguiente clase.

La práctica acompaña la teoría, están íntimamente relacionadas. El sentido de esta actividad es la de probar, aplicar, testear lo que se vio teóricamente y proyectar posibles diseños y soluciones al uso de esa tecnología.

Las consultas se canalizan virtual como presencialmente.

En la plataforma Moodle los alumnos cuelgan información y sus producciones, y la asignatura hace disponible las teorías, prácticos, materiales pedagógicos necesarios para el desarrollo de las distintas actividades, como también artículos científicos, casos de uso



didáctico, fichas y guías de recomendación de diseños. Además se utilizan producciones que los mismos alumnos han desarrollado.

EVALUACIÓN

Requisitos para la acreditación, descripción de las distintas instancias y modalidades de evaluación (exámenes, trabajos prácticos, individuales o grupales, exposiciones, coloquios, prácticas, etc.), incluir todo aquello que es considerado para la evaluación de los alumnos para la cursada y para el final.

La evaluación es integradora y permite el seguimiento del alumno a través de producciones escritas entregables.

A partir de diferentes consignas dadas en clases se propone la evaluación de seguimiento, el testeo, la prueba, la investigación, el desarrollo, diseño de diferentes materiales, estos diseños guardan relación con el trabajo paulatino.

Las producciones (escritas o de prueba en PC) son presentadas y evaluadas. Dan cuenta del proceso formativo y del trabajo que el alumno va realizando durante la cursada, de esta manera se va realizando una evaluación del proceso (prácticas entregables).

La evaluación integradora individual es con carpeta abierta que orienta a la reflexión de los alumnos y de aplicación de criterios trabajados durante la cursada.

La evaluación final consiste en un final escrito de preguntas a desarrollar y la realización de un trabajo individual que debe ser defendido a través de un coloquio en clase.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Reza B'Far with Roger Richards and Stephen Ditlinger. *Designing Effective User Interfaces for Wireless Devices*.
- Arar, Y. *The PDA pundit: Palm or pocket PC?*
- Buyukkokten, O., Garcia-Molina, H., Paepcke, A. *Seeing the whole in parts: Text summarization for Web browsing on handheld devices*.
- Mayora-Ibarra, O. *Generation of device independent user interfaces*.
- Myers, T., Passani, L. Pedley, C. Toschi, M. *Professional Wap*.
- Baker, M. *XHTML basic*.
- Adler, S. *Extensible stylesheet language (XSL)*.
- Allin, J. Turfus, C. Robinson, A., Sweet, L., Y Brown, J. *Wireless Java for Symbian Devices*.
- Abrams, M. y Phanouriou, C. *UIML: An XML language for building device-independent user interfaces*.
- Aragón, H. *UIML look and feel: Lineamientos de diseño para interfaces en UIML*.



- Nigay L. Coutaz J. *Generic Platform for Addressing the Multimodal Challenge. Human Factors in Computing Systems.*
- K.F. McCoy P .L. Albacete S.K. Chango. *Assistive Technology and Artificial Intelligence: Applications in Robotics, User Interfaces, and Natural Language Processing.*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Norman, D. *Cognitive Engineering in User Centered System Design.*
- Carroll J.M. Mack R.L. y Kellog, W.A. *Interface Metaphors and User Interface Design.* HCI.
- Nielsen, J. *Usability Engineering.*
- D.Bachiochi, m M.Berstene. *Usability Studies and Designing Navigational Aids for the Web.*
- Raquel O.Prates, C.de Souza, A.Garcia. *A Semiotic Framework for Multi-User Interfaces.*
- Jay F .Numamaker, Alan R.Dennis. *Electronic Meeting Systems to Support Group Work.*
- Horia-Nicolai Teodorescu, Daniel Mlynek, Abraham Kandel. *Intelligent Systems and Interfaces.*



CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos	Actividades	Evaluaciones
1	<p>Unidad didáctica 1 Presentación de la Unidad 1, de lo que se va a abordar en esta unidad. Definiciones de Interfaz del Usuario y HCI. La Independencia del Diálogo. Características de la Independencia del Diálogo. Ventajas. Roles. El diálogo interno. Componentes de una Interfaz del Usuario. Arquitecturas. Tipos de diálogos hombre-computadora. Tipos de Interfaces del Usuario. Factores que influyen en el desarrollo de una Interfaz del Usuario.</p>	<p>Analizar sobre los alcances y tendencias de la UI. Analizar sobre las características de las interfaces del usuario y su incidencia en la interacción y percepción de los usuarios. Presentar elementos disparadores para las próximas clases: -Búsqueda de distintos ejemplos de interfaces del usuario de buena y mala calidad.</p>	Participación en clase
2	<p>Unidad didáctica 1 Calidad de la Interfaz del Usuario. El Proceso de Desarrollo de la Interfaz del Usuario. Características del ciclo de vida de la Interfaz del Usuario. Características de la Etapa de requerimientos. Aspectos de la Etapa de Diseño. El papel de la Prototipación. Implementación de la interfaz del usuario. Generalidades de la Etapa de Evaluación de la interfaz.</p>	<p>Analizar sobre distintos ejemplos de interfaces de buena y mala calidad. Debatir sobre las apreciaciones y justificaciones de los alumnos. Explicar Práctica 1 de carácter individual sobre Investigación de Dispositivos Móviles Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Lectura de artículos sobre la Ingeniería de Interfaces del Usuario</p>	Participación en clase Evaluación sobre el análisis de ejemplos de interfaces de buena y mala calidad
3	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 1 Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas. Cierre de la Unidad Didáctica 1.</p>	<p>Analizar los artículos sobre Desarrollo de de Interfaces del Usuario Atender consultas sobre Práctica 1. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Investigación sobre distintos dispositivos móviles.</p>	Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión realizado sobre los artículos leídos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

4	<p>Unidad Didáctica 2 Presentación de la Unidad 2. Lo que se va a estudiar y los objetivos de la misma. Qué es la tecnología móvil? Historia y evolución de la tecnología inalámbrica. Análisis del impacto en la sociedad. El futuro de la tecnología inalámbrica. Los dispositivos móviles. Sus características. Tipos de tecnologías inalámbricas en redes personales, locales y en redes WAN. Análisis de las plataformas de dispositivos móviles existentes, arquitecturas, sistemas operativos. Análisis de las aplicaciones móviles y sus características desde el punto de vista de la interacción.</p>	<p>Reflexionar sobre los dispositivos móviles de avanzada. Comparar y analizar. Clasificar los mismos de acuerdo a distintas perspectivas. Analizar y reflexionar sobre el diseño centrado en el usuario. Diferencias y similitudes respecto al ciclo de vida en cascada. Explicar Práctica 2 de carácter grupal sobre el diseño de interfaces del usuario móviles. Presentar elementos disparadores para la próxima clase: -Entrega de artículos sobre Interfaces Móviles</p>	<p>Participación en clase Evaluar el análisis y reflexión sobre las distintas metodologías de desarrollo. Evaluación de la Práctica 1. Análisis de los errores y aciertos</p>
5	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 2 Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas. Cierre de la Unidad Didáctica 2.</p>	<p>Realizar un debate entre todos sobre los artículos de Interfaces Móviles leídos. Atender consultas sobre Práctica 2. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Análisis de las diferencias entre el desarrollo de la interfaz para Web fija y el desarrollo de la interfaz Web para Internet móvil</p>	<p>Participación en clase Evaluar el análisis y reflexión sobre las diferencias entre el desarrollo de la interfaz para Web móvil respecto de la Web fija.</p>
6	<p>Unidad Didáctica 3 Características de las Interfaces Móviles. Diferencias con las interfaces para PC. Aspectos técnicos a considerar - bandwidth, memoria, continuidad en la conexión, disponibilidad de la batería, etc.-. Análisis de nuevos mecanismos de interacción. Medios de entrada en las Interfaces Móviles. Alternativas de salida en las Interfaces Móviles. Características de las micro-pantallas.</p>	<p>Reflexión sobre diferencias entre el desarrollo de interfaces para Web fija con móviles Trabajar sobre casos de estudio. Explicar práctica 3 sobre el diseño de un sitio móvil a partir de un sitio para Web fija. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Investigación sobre la usabilidad en interfaces móviles</p>	<p>Evaluar el análisis y reflexión sobre las diferencias entre el desarrollo de la interfaz para Web móvil respecto de la Web fija. Evaluación de la práctica 2. Análisis de los errores y aciertos</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

7	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 3 Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas. Cierre de la Unidad Didáctica 3.</p>	<p>Reflexionar y analizar sobre las cuestiones investigadas sobre usabilidad en móviles. Atender consultas sobre Práctica 3. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Investigación sobre problemáticas de adaptación de las interfaces móviles</p>	<p>Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de la usabilidad en móviles.</p>
8	<p>Unidad Didáctica 4 Características específicas al desarrollo de interfaces móviles. Tipos de interfaces móviles. Para la Web y para el dispositivo. Modelización del usuario de dispositivos móviles y características del contexto. Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil. Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil para aplicaciones Web. Diferencias con el diseño de una interfaz Web tradicional. Problemáticas con las herramientas de desarrollo para interfaces móviles.</p>	<p>Reflexionar sobre problemáticas de adaptación y estudio de interfaces genéricas. Analizar normas de diseño específicas para interfaces móviles. Atender consultas sobre Práctica 4. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Búsqueda de Casos sobre Interfaces móviles con adaptación</p>	<p>Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de los problemas de adaptación</p>
9	<p>Unidad Didáctica 4 Análisis de los lenguajes para el desarrollo de interfaces móviles. Evaluación de usabilidad de las interfaces móviles.</p>	<p>Reflexionar sobre los casos presentados de interfaces adaptadas. Analizar y justificar. Analizar normas de diseño específicas a este tipo de interfaces.</p>	<p>Participación en clase Evaluación de la Práctica 3. Análisis de los errores y aciertos</p>
10	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 4 Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas. Cierre de la Unidad Didáctica 4.</p>	<p>Reflexionar sobre los temas abordados en esta unidad. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Experimentación sobre la captura de dispositivos móviles desde el sitio Web.</p>	<p>Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de la unidad 4.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

11	Unidad Didáctica 5 Tipos de adaptación. Adaptación en la apariencia, contenido, comportamiento de la interfaz. Mecanismos para la detección de dispositivos. Interfaces genéricas. Alcances y características de una interfaz genérica	Reflexionar sobre problemáticas de adaptación y estudio de interfaces genéricas. Analizar normas de diseño específicas para interfaces móviles. Atender consultas sobre Práctica 4. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Búsqueda de Casos sobre Interfaces móviles con adaptación	Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de los problemas de adaptación
12	Unidad Didáctica 5 Herramientas para la construcción de interfaces genéricas Herramientas de conversión Servicios adaptables para dispositivos computacionales móviles.	Reflexionar sobre los casos presentados de interfaces adaptadas. Analizar y justificar. Analizar normas de diseño específicas a este tipo de interfaces.	Participación en clase Evaluación de la Práctica 4. Análisis de los errores y aciertos
13	Unidad Didáctica 6 El papel de la evaluación en el ciclo de vida de la interfaz móvil. Tipos de evaluación en móviles. Test de Usabilidad para móviles. Características. El desarrollo de las mismas. Evaluación Heurística. Características. Pasos de la evaluación.	Reflexionar sobre el papel de la evaluación. Analizar los distintos tipos de evaluación Presentar Práctica 5 sobre test de usabilidad de móviles.	Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de la importancia de la evaluación. Evaluación de la Práctica 4. Análisis de los errores y aciertos
14	Unidad Didáctica 6 La Accesibilidad en móviles. Normativas de Accesibilidad Web Comparación con las normas de diseño móvil Desarrollo de sitios Web móviles accesibles	Analizar las normas de accesibilidad Web y su comparación con las normas de diseño móvil.	Evaluación sobre el análisis y reflexión sobre las similitudes y diferencias entre las normas de accesibilidad web y las de móviles.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

15	Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 6 Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas. Cierre de la Unidad Didáctica 6.	Reflexionar sobre los temas abordados en esta unidad. Atender consultas sobre la Práctica 5. Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Búsqueda sobre novedades en las tendencias de interfaces móviles.	Participación en clase Evaluación sobre el análisis y reflexión de la unidad 6.
16	Examen conceptual de carácter individual, con carpeta abierta.		Evaluación del trabajo de investigación Evaluación del Exámen teórico
17	Reflexión sobre el examen conceptual.		
18	Exposición oral sobre tendencias en Interfaces Móviles	Búsqueda de material y elaboración de conclusiones sobre las futuras tendencias en interfaces móviles.	Evaluación de la participación en clase y aporte sobre el tema.

FECHAS DE CLASES Y EVALUACIONES

Clases y Evaluaciones	Periodo
Inicio de Clases	21/08
Unidad Didáctica 1	Desde el 28/08 al 4/09
Unidad Didáctica 2	Desde el 11/09 al 18/09
Unidad Didáctica 3	Desde el 24/09 al 9/10
Unidad Didáctica 4	Desde el 16/10 al 23/10
Unidad Didáctica 5	Desde el 30/11 al 6/11
Unidad Didáctica 6	Desde el 13/11 al 27/11
Parcial Teórico	4/12
Exposición oral	11/12



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):

EMAIL: iharari@info.unlp.edu.ar

PLATAFORMA VIRTUAL EDUCATIVA: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/>

Firmas del/los profesores responsables: