

**INTERFACES ADAPTADAS PARA  
DISPOSITIVOS MÓVILES**

Año 2021

**Carrera/ Plan:** *(Dejar lo que corresponda)**Licenciatura en Informática Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07  
Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07***Año:** -**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter (Obligatoria/Optativa):** *Optativa***Correlativas:** *Ingeniería de Software 2**Redes de Datos***Profesor/es:** *Ivana Harari***Hs. semanales:** *9 horas semi presenciales***FUNDAMENTACIÓN**

*Explicar brevemente la importancia de la asignatura para la formación del futuro profesional y el tipo de aporte específico que realizará la misma.*

Las aplicaciones móviles principalmente para smartphones están acaparando la mayoría de nuestras actividades diarias informatizadas y es un desafío garantizar calidad de uso y buena experiencia para todas las personas usuarios de las mismas.

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, garantizando usabilidad y accesibilidad.

Cuestiones y estrategias de diseño deben ser reformuladas para adecuarse al contexto móvil en que se encuentran las personas usuarias como también estudiar sobre aspectos de diseño que cumplan con estándares internacionales pero que a su vez deben ir acorde al tipo de aplicación que se desarrolle como a la diversidad de dispositivos.

Esto permitirá desarrollar productos de software de calidad, acordes a la especificidad tecnológica como al perfil de los usuarios, garantizando accesibilidad, eficiencia, buena experiencia y productividad de uso. Se profundizarán estrategias de adaptación según el contexto y las interfaces de acceso, y puedan basarse en los estándares para su creación.

Con esta asignatura, los alumnos incursionarán sobre los dispositivos móviles de avanzada y el desarrollo de aplicaciones wearables, de IoT como también del desarrollo de juegos. Además, se estudiarán aspectos de diseño específicos para las mismas como para aplicaciones de realidad aumentada, m-commerce, m-learning y m-government analizando en cada caso métodos de evaluación de la interacción hombre computadora adecuados. Van a poder aplicar normas internacionales de diseño para interfaces móviles para mejorar la calidad en la interacción.

Además, se trabajará con tecnologías para el desarrollo móvil profundizando en Progressive Web Apps.

**OBJETIVOS GENERALES**

*Indicar brevemente el objetivo de la asignatura.*

*Se espera una relación con los contenidos mínimos de la asignatura.*

- Analizar el perfil del usuario móvil y aspectos del contexto móvil, profundizando en cómo afecta e influencia en el diseño de la interfaz móvil.
- Estudiar sobre estándares y recomendaciones internacionales sobre usabilidad y accesibilidad específicos para móviles para garantizar una buena UX experiencia de usuario.
- Comprender la relación entre Accesibilidad y móviles, tanto en sitios como en aplicaciones móviles.
- Estudiar los dispositivos móviles de avanzada, teniendo en cuenta cuestiones técnicas, de desarrollo como también, desde la percepción de los usuarios.

- Abordar el diseño y desarrollo de interfaces de usuario específicas para aplicaciones móviles. Analizar el diseño de interfaces móviles para aplicaciones wearables, IoT, realidad aumentada como también en m-commerce, m-government, m-learning, juegos.
- Investigar sobre aspectos de adaptación según tipo y modelo del aparato móvil, contexto del usuario, tipo de aplicaciones, perfiles de usuario.
- Trabajar con tecnologías de desarrollo móvil como Progressive Web Apps.
- Coordinar los teóricos con desarrollos de “casos” reales orientados a diferentes perfiles de usuarios.

## **COMPETENCIAS**

**- LI-CE4- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software/sistemas de información que se ejecuten sobre equipos de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano computador y computador-computador.**

En la cátedra, frente a problemas del mundo real y casos concretos presentados ante los estudiantes, se los incentiva a relevar la problemática y proponer ideas de soluciones concretas para móviles respetando todo el proceso de ingeniería del software. Mediante un análisis, especificación del problema, ellos comienzan a debatir, bocetar, crear distintos diseños que permitan mostrar distintas alternativas de organización, estructuración, acceso y manejo de la información, funciones y servicios, teniendo en cuenta los distintos dispositivos móviles. Con normativas, estándares y recomendaciones internacionales de usabilidad y accesibilidad en aplicaciones y sitios móviles, ellos podrán validar y comprobar el cumplimiento de las mismas en sus producciones. Entendiendo que no sólo es encontrar una solución digital que funcione y sea estéticamente aceptable sino que es necesario estudiar, respetar y aplicar especificaciones de calidad de diseño y buenas prácticas de programación y desarrollo móvil.

**- LS-CE1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano computador y computador-computador.**

Para poder desarrollar las habilidades y capacidades que requiere esta competencia, a los estudiantes se le presentan actividades prácticas en la que deben analizar sistemas de software existentes y proponer su desarrollo teniendo en cuenta la incorporación de tecnologías móviles. Ellos deben analizar sitios web existentes como de gobierno electrónico, comercio electrónico, educativos o de salud, y deben proponer el desarrollo móvil. Para esto deben realizar todo el proceso ingenieril, analizando qué contenido, funciones y servicios son adecuados para el entorno móvil. Realizan el proceso de selección, filtrado de la información más relevante, adaptación de las funciones e incorporación de funcionalidad nueva, haciendo uso de las potencialidades que brinda el entorno móvil (como el permitir la llamada telefónica al mostrar un número de teléfono o que surja información de acuerdo al lugar donde se encuentra el usuario mediante geolocalización). Además, se aplica diseño responsivo, considerando las distintas resoluciones de los dispositivos móviles y se aplican recomendaciones de desarrollo móvil accesible, para permitir el uso de los servicios de accesibilidad y herramientas asistivas por parte de usuarios con discapacidad o en situación de vulnerabilidad. Se analizan formas y alternativas de desarrollo para web móvil como también para aplicaciones móviles, teniendo en cuenta el desarrollo nativo, híbrido y de aplicaciones web progresivas. Deben considerar qué tecnologías utilizar de acuerdo a las ventajas y desventajas de cada uno y del caso planteado. Los estudiantes deben exponer sus soluciones, demostrar la calidad de diseño de la interfaz propuesta e indicar las decisiones tomadas en todo el proceso de desarrollo, cuya justificación y criterios empleados para su defensa, serán analizados y evaluados.

## **CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

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.
- Proceso de desarrollo de las Interfaces Móviles. Modelización del usuario y características del contexto.
- Normas de Diseño específicas para distintas aplicaciones y contextos como wearables, IoT, juegos como también en m-commerce, m-government, m-learning, m-social media, entre otros.
- Accesibilidad y las interfaces móviles. Correspondencia entre las normas de accesibilidad Web y de usabilidad móvil. Accesibilidad en los distintos sistemas operativos para dispositivos 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.
- Análisis de tecnologías para el desarrollo de interfaces móviles, nativas, híbridas, PWAs.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Unidad Didáctica 1. Introducción a la Tecnología móvil**

El temario que se abordará en esta unidad incluye: Historia y evolución de la tecnología inalámbrica. Análisis del impacto en la sociedad. Análisis de las plataformas de dispositivos móviles existentes, arquitecturas, sistemas operativos. Los dispositivos móviles. Sus características. Configuración de accesibilidad y tecnologías asistivas para móviles. Análisis de las aplicaciones móviles y sus características desde el punto de vista de la interacción.

### **Unidad 2. Interfaces del Usuario para Dispositivos Móviles.**

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

Esta unidad hace un recorrido por los siguientes temas: Aspectos del usuario móvil y análisis de la UX experiencia de usuario móvil. Características de las Interfaces Móviles. Aspectos técnicos a considerar -bandwidth, memoria, continuidad en la conexión, disponibilidad de la batería, etc.-. Modelización del usuario de dispositivos móviles y características del contexto. Análisis de mecanismos de interacción. Medios de entrada y salida en las Interfaces Móviles. Sensores y recursos de los móviles.

### **Unidad Didáctica 3. Proceso de diseño de las Interfaces Móviles**

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

Los temas que se abordan en esta unidad son: Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil. Desarrollo de Wireframes para móviles. Evaluación de usabilidad de las interfaces móviles. Análisis de interfaces móviles para juegos, m-commerce, m-learning, m-government, m-social media. Análisis de interfaces móviles en aplicaciones de realidad aumentada. Investigación de interfaces móviles en aplicaciones wearables y de Internet de las Cosas.

### **Unidad Didáctica 4. Aspecto de Adaptación en una Interfaz Móvil**

En la unidad 3, se analiza el proceso de diseño de las interfaces móviles, considerando las problemáticas que surgen al mantener y desarrollar diferentes versiones de un mismo producto para adecuarlo a 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.

### **Unidad Didáctica 5. Accesibilidad y Usabilidad en Interfaces móviles**

Hay una estrecha relación entre accesibilidad 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. Accesibilidad en los distintos sistemas operativos de los dispositivos móviles.

### Unidad Didáctica 6. Desarrollo de Aplicaciones móviles

Una vez entendido las características de las interfaces móviles, tanto en sitios web móviles, aplicaciones web móviles como en aplicaciones de escritorio para móviles, como también sus cuestiones de diseño, adaptación y evaluación, se analiza el desarrollo de aplicaciones y tendencias de uso de los dispositivos móviles.

Los temas a tratar son: Frameworks y lenguajes para el desarrollo móvil. Tecnologías de desarrollo móvil. Desarrollo nativo, desarrollo híbrido. Progressive web apps.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Entre la bibliografía obligatoria se puede citar:

- Panhale, Mahesh (2016). Beginning Hybrid Mobile Application Development. Apress 1° Ed.
- Tabor, S. W. (2016). Making Mobile Learning Work: Student Perceptions and implementation factors. Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice.
- Developers Club Publishing (2020). Mobile UX/UI Design Notebook: User Interface Development For Applications, Design Your Apps Projects.
- Norene Kelly (2016). The WEAR Scale: Development Of a measure of the social acceptability of a wearable device. Iowa State University
- B'Far, Reza and Richards, Roger y Ditlinger, Stephen (2001). Designing Effective. User Interfaces For Wireless Devices. John Wiley & Sons.
- Stallings, William (2005). Wireless communications and networks. Pearson Prentice Hall, 2° Ed.
- Brian Fling (2009). Mobile Design and Development. O'REILLY, 1° Ed.
- Earle Castledine, Myles Eftos y Max Wheller (2011). Build Mobile Websites and Apps for smart devices. Sitepoint, 1° Ed.
- Ethan Marcotte (2014). Responsive Web Design. A Book Apart, 2° Ed.
- Zoe Mickley Gillenwater (2008). Flexible Web Design: Creating Liquid and Elastic Layouts with CSS. New Riders, 1° Ed.
- Bruce Lawson y Remy Sharp (2012). Introducing HTML5. New Riders, 2° Ed.
- Jeremy Keith (2010). HTML5 for Web Designers. A Book Apart, 1° Ed.
- Firtman, Maximiliano (2013). Programming the Mobile Web. O'Reilly Media, 2° Ed.
- Greengard, Samuel (2015). The Internet of Things. The MIT Press Essential Knowledge series, 1° Ed.
- Kush Dhingra, A. Bhardwaj, A. Aggarwal (2015). M-Commerce. International Journal of Engineering Research and General Science.

Entre la bibliografía complementaria, se tiene:

- Mobile HTML5. <http://mobilehtml5.org/>
- Media Queries. <http://mediaqueri.es/>
- Media Queries. <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>
- Mobile Sites vs. Apps: The Coming Strategy Shift. <http://www.useit.com/alertbox/mobile-sites-apps.html>
- Mobile SEO is a Myth. <http://www.searchenginejournal.com/mobile-seo-is-a-myth/35012/>
- Why a dotMobi domain makes sense for SEO. <http://mobithinking.com/blog/why-a-dotmobi-domain-makes-sense-seo>
- API de Google Places. [developers.google.com/places/?hl=es](https://developers.google.com/places/?hl=es)
- Marc Abrams, Constantinos Fanouriou, Alan L. Batongbacal, Stephen M. Williams, Jonathan E. Shuster (2001). UIML: An Appliance-Independent XML User Interface Language. Harmonia, 1° Ed.
- Meier, Reto (2012). Professional Android 4 application development. WROX 1° Ed.
- Mednieks, Zigurd (2012). Programming Android. O'Reilly, 2° Ed.



## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

*Indicar la metodología, distinguiendo actividades teóricas y experimentales.*

*Indicar los mecanismos de interacción con el alumno*

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.

En el caso de los estudiantes que no pueden presenciar las clases, se trabaja sobre su participación en los foros y materiales de investigación que hayan compartido en la plataforma.

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 participan en foros, encuestas, suben información solicitada de casos, de investigaciones o desarrollos a realizar y sus producciones. La cátedra 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**

*Diferenciar los mecanismos de seguimiento y evaluación durante el curso.*

*Mencionar las condiciones para la aprobación de los trabajos prácticos.*

*Establecer las pautas para la aprobación del examen final para los alumnos que han aprobado los trabajos prácticos.*

*En caso de tener mecanismos para la promoción del examen final, indicar los mismos.*

La evaluación es integradora y permite el seguimiento del alumno a través de producciones escritas entregables. Presenta distintas instancias evaluativas que incluye la aprobación de al menos 4 de los 6 trabajos prácticos a realizar, un parcial teórico conceptual y un trabajo final integrador.

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.

Cada unidad didáctica cuenta con un trabajo práctico que debe ser entregado en forma obligatoria. Estas 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 teórica individual es con carpeta abierta que orienta a la reflexión de los alumnos y de aplicación de criterios trabajados durante la cursada incluyendo el análisis y reflexión de artículos y libros trabajados durante la cursada.

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

## **CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	25/08	<p>Unidad Didáctica 1</p> <p>Qué es la tecnología móvil?</p> <p>Historia y evolución de la tecnología inalámbrica. Análisis del impacto en la sociedad. El futuro de la tecnología inalámbrica. Los dispositivos móviles. Sus características.</p> <p>Tipos de tecnologías inalámbricas.</p> <p>Análisis de las plataformas de dispositivos móviles existentes, arquitecturas, sistemas operativos.</p> <p>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.</p> <p>Analizar y reflexionar sobre el diseño centrado en el usuario. Diferencias y similitudes respecto al ciclo de vida en cascada.</p> <p>Explicar Práctica 1 de carácter grupal sobre el diseño de interfaces del usuario móviles.</p> <p>Entrega de artículos sobre Interfaces Móviles</p>
2	1/09	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 1</p> <p>Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados.</p> <p>Atención de dudas y consultas.</p> <p>Realizar un debate entre todos sobre los artículos de Interfaces Móviles leídos.</p> <p>Atender consultas sobre Práctica 2.</p> <p>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>
3	8/09	<p>Unidad Didáctica 2</p> <p>Características de las Interfaces Móviles. Diferencias con las interfaces para PC.</p> <p>Aspectos técnicos a considerar -bandwidth, memoria, continuidad en la conexión, disponibilidad de la batería, etc.-.Análisis de nuevos mecanismos de interacción.</p> <p>Reflexión sobre diferencias entre el desarrollo de interfaces para Web fija con móviles</p> <p>Modelización del usuario de dispositivos móviles y características del contexto.</p> <p>Trabajar sobre casos de estudio.</p> <p>Explicar práctica 3 sobre el diseño de un sitio móvil a partir de un sitio para Web fija.</p> <p>Presentar elemento disparador para la próxima clase: -Investigación sobre la usabilidad en interfaces móviles</p>
4	15/09	<p>Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 2</p> <p>Reflexionar y analizar sobre las cuestiones investigadas sobre usabilidad en móviles.</p> <p>Atender consultas sobre Práctica 3.</p> <p>Presentar elemento disparador para la próxima clase:-Investigación sobre problemáticas de adaptación de las interfaces móviles</p>
5	22/09	<p>Unidad Didáctica 3</p> <p>Características específicas al desarrollo de interfaces móviles. Tipos de interfaces móviles. Para la Web y para el dispositivo.</p> <p>Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil.</p> <p>Normas de Diseño específicas de la interfaz móvil para aplicaciones Web.</p> <p>Diferencias con el diseño de una interfaz Web tradicional.</p>

6	<b>29/09</b>	Unidad Didáctica 3 Análisis de aplicaciones móviles wearables, IoT y su interfaz del usuario Análisis de casos de estudio.
7	<b>6/10</b>	Análisis de la interfaz del usuario de otras aplicaciones móviles como de realidad aumentada y de juegos. Análisis de casos de estudio.
8	<b>13/10</b>	Unidad Didáctica 3 Investigar sobre el diseño de interfaces móviles para aplicaciones de gobierno móvil, comercio y educación en móviles. Estudios. Wireframes y desarrollo de bocetos.
9	<b>20/10</b>	Unidad Didáctica 4 Problemáticas con las herramientas de desarrollo para interfaces móviles. Reflexionar sobre problemáticas de adaptación y estudio de interfaces genéricas. Tipos de adaptación. Adaptación en la apariencia, contenido, comportamiento de la interfaz. Mecanismos para la detección de dispositivos. Atender consultas sobre Práctica 4. Presentar elemento disparador para la próxima clase: Búsqueda de Casos sobre Interfaces móviles con adaptación
10	<b>27/10</b>	Unidad Didáctica 5 El papel de la evaluación en el ciclo de vida de la interfaz móvil. Tipos de evaluación en móviles. Evaluación de usabilidad de las interfaces móviles. Test de Usabilidad para móviles. Características. El desarrollo de las mismas. Evaluación Heurística. Características. Pasos de la evaluación. Reflexionar sobre los casos presentados de interfaces adaptadas. Consultas sobre Práctica 5.
11	<b>3/11</b>	Unidad Didáctica 5 La Accesibilidad en móviles. Normativas de Accesibilidad Web Comparación con las normas de diseño móvil Desarrollo de sitios Web móviles accesibles Accesibilidad en distintos sistemas operativos móviles Analizar las normas de accesibilidad Web y su comparación con las normas de diseño móvil. Analizar la accesibilidad en sistemas operativos móviles.
12	<b>10/11</b>	Repaso y cierre de la Unidad Didáctica 5 Reflexiones sobre Práctica 5. Preguntas sobre lo analizado en la unidad, para determinar la comprensión y asimilación de los conceptos abordados. Atención de dudas y consultas.
13	<b>17/11</b>	Unidad Didáctica 6 Proceso de Desarrollo de una aplicación móvil Tecnologías de desarrollo. Desarrollo nativo. Desarrollo Híbrido. Análisis de casos de uso
14	<b>24/11</b>	Unidad Didáctica 6 Progressive Web Apps. Distintas plataformas. Interacción sin conexión. Casos y aplicaciones. Tendencias
15	<b>1/12</b>	Examen conceptual de carácter individual, con carpeta abierta.
16	<b>9/02</b>	Muestra de exámenes

---

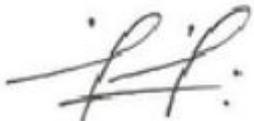
<b>Evaluaciones previstas</b>	<b>Fecha</b>
Inicio de Clases	25/08
Unidad Didáctica 1	Desde el 25/08 al 1/09
Unidad Didáctica 2	Desde el 8/09 al 22/09
Unidad Didáctica 3	Desde el 22/09 al 13/10
Unidad Didáctica 4	El 20/10
Unidad Didáctica 5	Desde el 27/10 al 10/11
Unidad Didáctica 6	Desde el 17/11 al 24/11
Parcial Teórico	1/12

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

[iharari@info.unlp.edu.ar](mailto:iharari@info.unlp.edu.ar)

<https://catedras.linti.unlp.edu.ar/>

Firma del/los profesor/es



Mg. Ivana Harari