

**INTRODUCCION A LA
COMPUTACION MOVIL**

Año 2019

Carrera/ Plan:*Licenciatura en Informática Plan 2015**Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07**Analista en TIC Plan 2017***Año:** 3^{ro}, 4^{to} y 5^{to}**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter:** *Optativa***Correlativas:***Ingeniería de Software II**Redes y Comunicaciones***Profesor/es:** *Silvia Gordillo***Hs. semanales:** 6hs.**FUNDAMENTACIÓN**

La masificación en el uso de dispositivos móviles y los avances tecnológicos han generado la necesidad de crear nuevas aplicaciones móviles acordes a los requerimientos dinámicos de los usuarios. Muchas de estas aplicaciones son creadas ad hoc careciendo de la posibilidad de evolución de las mismas.

Desde la Ingeniería de Software, se cuenta con buenas prácticas para lograr diseños de aplicaciones extensibles y mantenibles. En particular en esta materia se abordarán estas buenas prácticas para el diseño y la creación de aplicaciones móviles, identificando características relevantes y puntos de variabilidad en este tipo de aplicaciones.

Las aplicaciones móviles que serán objeto de estudio en esta materia son aquellas en las que la posición del usuario es relevante para brindarle información o servicios. Este tipo de aplicaciones se denominan "*Aplicaciones Móviles basadas en Posicionamiento*".

OBJETIVOS GENERALES

- Presentar a los alumnos los principales elementos subyacentes al desarrollo de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Presentar ejemplos significativos de esta temática.
- Discutir áreas de aplicación tales como sistemas basados en posición, sistemas sensibles al contexto, etc.
- Diseñar y crear aplicaciones móviles basadas en posicionamiento desde la perspectiva de la Ingeniería de Software.
- Considerando la particularidad del concepto de posicionamiento involucrado en las aplicaciones que son objeto de estudio en esta materia, se abordará la exploración del diseño in-situ de las mismas.

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 interfases humano computador y computador-computador.

- 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 interfases humano computador y computador-computador.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Características particulares de las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Posicionamiento del usuario y de los puntos de interés.
- Contexto en el marco de las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Arquitecturas para aplicaciones móviles.

- Diseño de aplicaciones móviles usando, por ejemplo, buenas prácticas del diseño orientación a objetos.
- Plataformas para desarrollo de aplicaciones móviles.

PROGRAMA ANALÍTICO

- Computación móvil: Conceptos básicos. Características particulares de las aplicaciones móviles. Descripción de las características de los dispositivos móviles. Ejemplos de aplicaciones.
- Definición del modelo de usuario. Aspectos destacados que se deben modelar considerando que se cuenta con un usuario en constante movimiento y en diferentes entornos.
- Definición del concepto de contexto. Características relevantes de las aplicaciones sensibles al contexto, en particular, en las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Conceptos relacionados a los mecanismos de posicionamiento. Análisis de posicionamiento indoor-outdoor.
- Representación del entorno físico, tanto sean para espacios indoors como outdoors.
- Dinámicas asociadas a las formas de recorrer el espacio físico.
- Arquitectura de las aplicaciones móviles. Características y análisis de algunas arquitecturas para aplicaciones móviles.
- Análisis y discusión de diseños para aplicaciones móviles basadas en posicionamiento desde la perspectiva de la Ingeniería de Software.
- Análisis y discusión del diseño in-situ de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento. Dinámica vivencial para poder identificar los desafíos involucrados en este tipo de diseño.

BIBLIOGRAFÍA

- Alconada Verzini, F. M., Tonelli, J. I., Cecilia, C., Lliteras, A. B., and Gordillo, S. E. (2015). Combining Location-Aware Applications with in-situ Actors Performances. In Proceedings of the 2015 Workshop on Narrative & Hypertext, ACM, pp. 27-31.
- Alconada Verzini, F. M., Tonelli, J. I., Challiol, C., Lliteras, A. B., and Gordillo, S. E. (2015). Authoring Tool for Location-Aware Experiences. In Proceedings of the 2015 Workshop on Narrative & Hypertext, ACM, pp. 21-25.
- Alegre, U., Augusto, J. C., and Clark, T. (2016). Engineering context-aware systems and applications: A survey. *Journal of Systems and Software*, 117, 55-83.
- Adelstein, F., KS Gupta, S., Golden, R., and Schwiebert, L. (2004): *Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing*. McGraw-Hill Professional.
- Bauer, C., and Dey, A. K. (2016). Considering context in the design of intelligent systems: Current practices and suggestions for improvement. *Journal of Systems and Software*, vol. 112, 26-47.
- Basiri, A., Lohan, E. S., Moore, T., Winstanley, A., Peltola, P., Hill, C., & e Silva, P. F. (2017). Indoor location based services challenges, requirements and usability of current solutions. *Computer Science Review*, 24, 1-12.
- Challiol, C. (2011). *Desarrollo dirigido por modelos de aplicaciones de hipermedia móvil*. Tesis Doctoral, Facultad de Informática, UNLP. <http://hdl.handle.net/10915/4208>
- Challiol, C., Lliteras, A.B., and Gordillo, S.E. (2017). Diseño de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento: un framework conceptual. Argentina. Libro de Actas del XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2017), pp. 682- 691.
- Dey, A. K. (2000): *Providing Architectural Support for Building Context-Aware Applications*. PhD thesis, Georgia Institute of Technology. Director: G. D. Abowd
- Emmanouilidis, C., Koutsiamanis, R. A., and Tasidou, A. (2013): Mobile guides: Taxonomy of architectures, context awareness, technologies and applications. *Journal of Network and Computer Applications*, vol 36, nº 1, 103-125.

- Fortier, A., Rossi, G., Gordillo, S. E., and Challiol, C. (2010). Dealing with variability in context-aware mobile software. *Journal of Systems and Software*, vol. 83, nº 6, 915-936.
- Hargood, C., Hunt, V., Weal, M.J., and Millard, D.E. (2016). Patterns of sculptural hypertext in location based narratives. In *Proceedings of the 27th ACM Conference on Hypertext and Social Media*, ACM, pp. 61-70.
- Hargood, C., Charles, F., & Millard, D. E. (2018). Intelligent Generative Locative Hyperstructure. In *Proceedings of the 29th on Hypertext and Social Media* (pp. 238-241). ACM.
- Henn, H., Hepper, S., Rindtorff, K., and Schack, T. (2002): *Pervasive Computing: Technology and Architecture of Mobile Internet Applications*. Addison-Wesley Professional.
- Kjeldskov, J. and Paay, J. (2007): *Augmenting the City with Fiction: Fictional Requirements for Mobile Guides*. In *Proceedings of Workshop on Mobile Guides, Mobile HCI 2007*, Singapore.
- Korhonen, P., Kahn, P., Shelness, N., and Hansmann, U. (2003): *Pervasive Computing: The Mobile World*. Springer Professional Computing.
- Lyytinen, K. and Yoo, Y. (2002): Issues and challenges in ubiquitous computing: Introduction. In *Communications of ACM*, vol. 45, nº 12, pp. 62-65.
- Millard, D.E., Hargood, C., Jewell, M.O., and Weal, M.J. (2013). Canyons, deltas and plains: towards a unified sculptural model of location-based hypertext. In *Proceedings of the 24th ACM Conference on Hypertext and Social Media*, ACM, pp. 109-118.
- Pernici, B. and Krogstie, J. (2006): *Mobile information systems*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Rogers, Y., Connelly, K., Tedesco, L., Hazlewood, W., Kurtz, A., Hall, R. E., & Toscos, T. (2007). Why it's worth the hassle: The value of in-situ studies when designing ubicomp. In *International Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 336-353). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Roy, N., Scheepers, H. and Kendall, E. (2003): Mapping the Road for Mobile Systems Development. In *Proceedings of Pacific Asia Conference on Information Systems 2003 (PACIS 2003)*, paper 94, pp. 1358-1371.
- Santos, P., Hernández-Leo, D., and Blat, J. (2014). To be or not to be in situ outdoors, and other implications for design and implementation, in geolocated mobile learning. *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 14, 17-30.
- Schilit, B. (1994): *A System Architecture for Context-Aware Mobile Computing*. Tesis Doctoral, Universidad de Columbia.
- Schiller, J. and Voisard, A. (2004): *Location-based Services*. Ed. Elsevier
- Talukder, A.K. and Yavagal, R. (2006): *Mobile Computing: Technology, Applications, and Service Creation*. McGraw-Hill Professional.
- Talukder, A.K., Ahmed, H. and Yavagal, R. (2010): *Mobile Computing: Technology, Applications, and Service Creation*. Second Edition. McGraw-Hill Professional.
- Weyns, D., Caporuscio, M., Vogel, B., and Kurti, A. (2015). Design for sustainability= runtime adaptation U evolution. In *Proceedings of the 2015 European Conference on Software Architecture Workshops*, ACM, pp. 62-69.
- Zimbello, A.M., Alconada Verzini, F.M., Challiol, C., Lliteras, A B., and Gordillo, S.E. (2017). Authoring tool for location-based learning experiences. In *Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems*, IEEE Press, pp. 211-212.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán clases teóricas en donde, además de introducir los conceptos, se abordarán ejemplos de aplicaciones para presentar y discutir características particulares de este tipo de aplicaciones.

A partir de los conceptos teóricos presentados, se trabajará en la generación y discusión de diseños orientados a objetos de manera grupal (taller). Se hará hincapié en cómo poder reflejar buenas prácticas de la Ingeniería de Software en los diferentes diseños generados.

Se emplearán dispositivos móviles y simuladores para realizar pequeños desarrollos prototípicos, en los cuales se podrán en práctica algunos aspectos de los diseños realizados previamente.

Considerando la particularidad del concepto de posicionamiento involucrado en las aplicaciones que son objeto de estudio en esta materia, se abordará la exploración del diseño in-situ de las mismas mediante una dinámica vivencial. Esto permitirá que los alumnos puedan apreciar cómo pueden impactar las características del espacio físico en el diseño de este tipo de aplicaciones. Luego de la experiencia vivencial, se generará un espacio de discusión sobre esta temática.

EVALUACIÓN

La aprobación de la cursada se realizará mediante la aprobación de cada trabajo práctico con nota mayor o igual a 7 (siete).

En caso de aprobar la cursada, y dependiendo de la nota obtenida en los trabajos prácticos, el alumno podrá optar por un régimen de promoción o bien final convencional.

Para el régimen de promoción, el alumno deberá aprobar cada trabajo práctico con nota mayor o igual a 8 (ocho). Luego de esto, el alumno rendirá un coloquio con los temas teóricos y prácticos abordados en la materia.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

A continuación se detallan los temas abordados para cada actividad teórica/práctica. La fecha de cada tema puede variar acorde a la dinámica del grupo, considerando la modalidad taller que tiene esta materia.

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	21/8/2019	Computación móvil: conceptos básicos Características particulares de las aplicaciones móviles
2	28/8/2019	Modelo de Usuario y Dominio
3	4/9/2019	Modelo de Usuario y Dominio
4	18/9/2019	Modelo de Contexto
5	25/9/2019	Mecanismos de Sensado de Posicionamiento
6	2/10/2019	Aspectos avanzados del Modelo de Contexto
7	9/10/2019	Aspectos avanzados del Modelo de Contexto
8	16/10/2019	Representación del espacio físico
9	23/10/2019	Dinámicas asociadas a las formas de recorrer el espacio físico
10	30/10/2019	Arquitectura de las aplicaciones móviles
11	6/11/2019	Desarrollos prototípicos
12	13/11/2019	Desarrollos prototípicos
13	20/11/2019	Desarrollos prototípicos
14	27/11/2019	Diseño in-situ – Experiencia vivencial
15	4/12/2019	Diseño in-situ – Experiencia vivencial

En cuanto a las evaluaciones previstas para esta materia, las mismas se realizan con una devolución personalizada de los docentes a los alumnos en una fecha a convenir acorde a la dinámica del grupo. En este espacio los alumnos deberán defender los trabajos prácticos entregados.

Contacto de la cátedra:

Dra. Silvia Gordillo: gordillo@lifa.info.unlp.edu.ar

Dra. Cecilia Challiol: cecilia.challiol@lifa.info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es

