

# Aplicaciones sensibles al contexto e Hypermedia Física

Andrés Fortier

LIFIA. Facultad de Informática. UNLP. La Plata, Argentina.

andres@lifia.info.unlp.edu.ar

## 1. Motivación

En los últimos años ha habido un creciente interés por lograr que las aplicaciones adapten su comportamiento en base a diversos factores externos. Con este objetivo se han abierto nuevas ramas de investigación, entre las que se incluyen la personalización de aplicaciones (personalization), computación ubicua (ubiquitous computing), hogares inteligentes (smart homes) y sistemas móviles (mobile systems o mobile computing) entre otros.

Uno de los principales motores de la investigación en este tipo de aplicaciones es el avance de la tecnología en dispositivos de computación móviles (como PDAs y tablet PCs), así como la evolución de las redes inalámbricas (ya sean Wi-Fi, bluetooth o infrarrojo) y la gran variedad de sensores (GPS, Active Badge, iButtons, etc) que permiten ingresar información de contexto a distintos dispositivos.

Hace cuatro años aproximadamente en el LIFIA comenzamos a investigar, desde el punto de vista arquitectural, a las aplicaciones sensibles al contexto, cuyo principal objetivo es mostrar un comportamiento particular en respuesta a cambios en el contexto en el que se está ejecutando. Este tipo de aplicaciones presentan una serie de características que deben ser contempladas a la hora de diseñarlas:

1. **Las tecnologías de sensado evolucionan constantemente y en forma ortogonal respecto a la lógica de la aplicación.** Agregar un nuevo tipo de sensor o reemplazar un sensor por otro de mejor calidad o mayores prestaciones generalmente impacta en el sistema, ya sea por cambio en la política de sensado (push vs. pull), incorporar nuevos formatos (latitud/longitud vs. código de barras) o modificar los mecanismos de abstracción de información (ej. técnicas de map-matching vs. decodificación de códigos de barras). Si el objetivo es construir sistemas escalables necesitaremos algún mecanismo que abstraiga la lógica del sistema de los cambios tecnológicos.
2. **Las aplicaciones sensibles al contexto deberían soportar la idea de “mejor progresiva” (*progressive enhancement*).** Este término, originalmente acuñado en la comunidad web, se refiere a que el desarrollador debe asumir un mínimo conjunto de información de contexto disponible para que la aplicación funcione correctamente. Si luego el usuario agrega nuevas fuentes de contexto que sean relevantes a la aplicación (ej. agregar una brújula digital a una PDA) ésta debería mejorar su comportamiento, ya sea agregando servicios o mejorando la calidad de los servicios brindados. En este sentido el diseño debería permitir especificar un core mínimo de información de contexto requerido para la aplicación funcione y una serie de mejoras dependientes del contexto disponible.
3. **La información contextualmente relevante depende del tiempo y de la tarea.** A modo de ejemplo, a pesar que la información de tráfico es sumamente importante para una aplicación de recomendación de recorridos, cuando el usuario está por salir de su casa a la oficina, es totalmente inútil (y hasta molesta) si el usuario se encuentra en una reunión de trabajo. Luego, dado que el objetivo de las aplicaciones sensibles al contexto es mejorar la experiencia del usuario, la arquitectura subyacente debe soportar modelo de contexto dinámico.
4. **Las posibles formas de adaptación no pueden acotarse.** Existe una gran cantidad de formas de brindar adaptaciones al usuario; entre ellos podemos mencionar Servicios Basados en la Posición, Guías Turísticas Asistidas Digitalmente, Hogares Inteligentes, Sistemas para el Cuidado de la Salud y Ayuda de Memoria entre otros. Cada uno de estos tipos de aplicaciones presenta una complejidad en si misma y requiere que la arquitectura subyacente sea extremadamente flexible.

Nuestro objetivo puntual es diseñar una plataforma de software que ayude a construir aplicaciones sensibles al contexto sin ser restrictivos en los tipos de adaptación que se puedan desarrollar.

## **2. Propuesta**

En esta charla se propone hacer una breve introducción a las aplicaciones sensibles al contexto (context-aware applications) y mostrar un resumen del estado del arte actual en esta área. Dependiendo del tiempo disponible para la presentación se podrá ahondar mas respecto de aspectos tecnológicos, a la problemática y a los desarrollos que existen hasta el momento. Una vez realizada esta breve introducción se presentará un esquema de la arquitectura que estamos utilizando actualmente para desarrollar aplicaciones sensibles al contexto, tomando como caso de estudio puntual un ejemplo de hypermedia física para el desarrollo de guías turísticas digitales. Se mostrará un ejemplo en vivo del prototipo y algunas ideas de mejora con realidad aumentada.