

Mejorando las comunicaciones con los estudiantes de la Universidad Austral de Chile con TI

Milton Muñoz Cárdenas^a, Nadja Starocelsky Villavicencio^b
Universidad Austral de Chile (UACH)
Dirección de Tecnologías de Información, Edificio Biblioteca 2° piso
Campus Isla Teja, Valdivia, Chile
^a mmunoz@uach.cl
^b nadja.starocelsky@uach.cl

Resumen. El objetivo de este trabajo es compartir la experiencia de la Universidad Austral de Chile para el desarrollo de una aplicación móvil que permite mejorar las comunicaciones con los estudiantes mediante la notificación de eventos relevantes, así como contar con la información académica requerida en su proceso docente. Inicialmente se parte con el análisis de diversas encuestas desarrolladas al interior de la casa de estudios, que miden la satisfacción de los estudiantes, así como las tendencias de uso de las Tecnologías de Información de éstos. Luego se analiza las tendencias a nivel mundial con el objetivo de comparar el comportamiento interno con el mundial y en base a estos antecedentes definir el alcance de desarrollo. Posteriormente se describe la arquitectura utilizada, así como las herramientas de desarrollo utilizadas. Se explican los servicios de mensajerías utilizados para los ambientes Android e iOS, así como las funcionalidades implementadas. Finalmente se muestran las estadísticas de uso e instalación para terminar con los comentarios finales.

Palabras Clave: Aplicación Móvil, Android, iOS, APNs, GCM, mensajería, notificación

1 Introducción

1.1. Antecedentes de la Organización

La Universidad Austral de Chile (UACH) es una organización de educación superior creada el año 1945 con la responsabilidad de preservar, generar y transmitir el conocimiento, considerando un compromiso intelectual y ético. Desarrolla su labor en un ambiente de libertad, respeto y tolerancia, buscando el reconocimiento de la sociedad para poder competir con éxito en la formación profesional y académica de las personas.

Reconoce como parte de su misión [1] ser “una unidad académica dedicada a la enseñanza superior, al cultivo de la ciencia y a la difusión de la cultura en el ámbito nacional e internacional. Mediante sus acciones se propone contribuir con eficiencia y calidad al desarrollo y bienestar del país, especialmente del sur austral de Chile, formando profesionales y graduados ética y socialmente comprometidos e investigando en las diversas áreas del conocimiento científico, tecnológico, humanístico y social”.

La UACH pertenece al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas y a la red G9, compuesta por todas las universidades de carácter público no estatales; actualmente está conformada por más de 14.000 estudiantes matriculados entre pre y

postgrado, más de 2.000 funcionarios entre administrativos y académicos e imparte alrededor de 50 carreras de pregrado, agrupadas en 9 Facultades, y dictadas en la sede de Valdivia y 10 de ellas en la sede de Puerto Montt.

La explosión del crecimiento de las universidades en Chile, así como las constantes mediciones que existen de éstas, ha generado la necesidad que las universidades establezcan medidas estratégicas que permitan entregar un servicio educativo más eficiente y de calidad, y de esta forma competir con sus símiles.

A nivel mundial, es reconocido que los estudiantes de pregrado son nativos digitales, independientemente del nivel socioeconómico del cual provengan, las familias reconocen a las Tecnologías de la Información como un área fundamental de apoyo al proceso educativo de hoy, incorporando a su canasta familiar la adquisición de diversos dispositivos tecnológicos que permitan mejorar y apoyar a los estudiantes.

Tomando en cuenta estas tendencias, desde hace algunos años la Universidad Austral de Chile ha medido estos cambios en los nuevos estudiantes, determinándose un crecimiento exponencial en la incorporación de teléfonos inteligentes en sus estudiantes.

La UACH reconoce la importancia que tiene mantener a sus estudiantes a través de una gestión significativa y orientada a la mejora interna de los procesos académicos y administrativos que pudieran afectar directamente a los jóvenes.

1.2 Antecedentes preliminares: historia y tendencias

1.2.1 Encuesta de Satisfacción Estudiantil

Para la Universidad Austral de Chile medir la satisfacción de los estudiantes de Pregrado ha sido una constante preocupación, consecuencia de ello, cada tres años se ejecuta un instrumento que permite evaluar variados aspectos asociados a los distintos servicios ofrecidos. Entre los temas que son abordados en dicha encuesta, se encuentran las distintas formas de comunicación utilizadas por los estudiantes. En la tabla 1, se aprecian los cambios en la forma de comunicarse, que se han desarrollado durante los últimos años por los estudiantes, quedando detallado el crecimiento que han tenido los medios electrónicos aumentando de un 52% de uso en el año 2006 a un 75% el año 2012. Por otro lado, la forma tradicional de comunicación que existiera mediante afiches el año 2006 se ha visto disminuida pasando de un 79% el año 2006 a un 48% el año 2012. Claramente, la Universidad Austral no está ajena a las tendencias que se dan en el mundo.

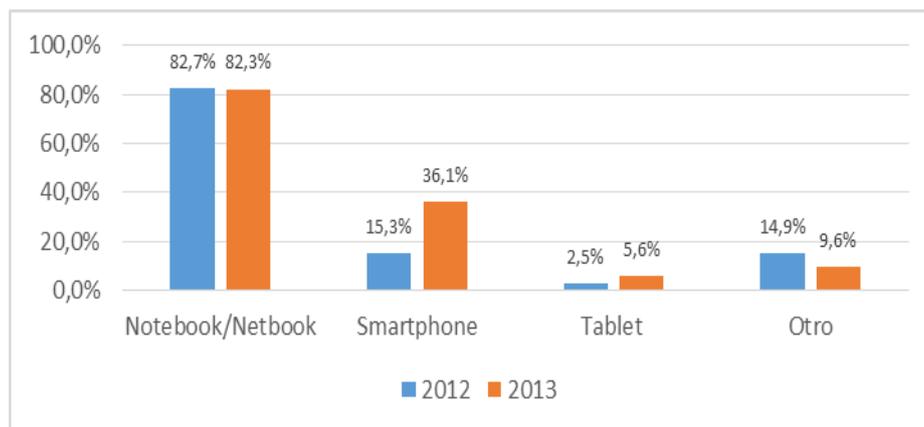
Tabla 1. Evolución de las formas de comunicación de los estudiantes de pregrado desde el año 2006 al 2012. [1]

Medio de Comunicación	2006		2009		2012	
	N	%	N	%	N	%
Medio Electrónico	436	52%	544	69%	651	75%
Prensa Escrita	52	6%	50	6%	40	5%
Televisión	12	1%	5	1%	7	1%
Radio	18	2%	19	2%	23	3%
Afiches	667	79%	492	63%	415	48%
La Escuela	245	29%	241	31%	262	30%
Amigos/Compañeros	552	65%	413	53%	526	61%
Otro	3	0%	44	6%	6	1%

1.2.2. Encuesta Estudiantes Nuevos

Desde hace 3 años la Dirección de Tecnologías de Información ha incorporado una serie de preguntas, a los estudiantes nuevos, en la encuesta que ellos deben responder cuando ingresan a la institución. El objetivo es medir el uso y acceso a las Tecnologías de Información por parte de los estudiantes que ingresan a esta casa de estudios, información utilizada para definir la cartera de proyectos de desarrollo en el ámbito de la TI.

Gráfico 1. Respuesta de los estudiantes nuevos para el año 2012 y 2013 a la pregunta: ¿Dispones de alguno de los siguientes dispositivos móviles? [2]



El gráfico 1 muestra claramente que los estudiantes de la Universidad tienen un aumento significativo en la adquisición de teléfonos inteligentes, situación que se ha visto mejorada durante el transcurso del año 2013, contando hoy día con más de 4.000 estudiantes con acceso a teléfonos inteligentes para uso personal.

1.2.3. Distribución mercado de SmartPhones o teléfonos inteligentes por Sistema Operativo

De acuerdo a los estudios realizados por la UIT, “casi todos vivimos al alcance de una señal móvil celular. Ahora bien, no todas esas redes móviles han adoptado la tecnología 3G, necesaria para la banda ancha móvil y el acceso de alta velocidad a Internet. A finales de 2012, la proporción de la población mundial cubierta por una red de 3G era de aproximadamente 50%. La UIT estima que, a finales de 2013, habrá unos 2 000 millones de suscripciones a la banda ancha móvil, lo que corresponde a una tasa de penetración mundial de prácticamente 30%” [3], comportamiento muy similar en los estudiantes de esta institución, de acuerdo a los estudios realizados internamente y detallados en el punto anterior.

Considerando estas tendencias, se analiza la distribución de los teléfonos inteligentes por sistema operativo, en busca de determinar la complejidad de realizar un proyecto orientado a aplicaciones para Smartphone.

La tabla 2 muestra la distribución del mercado de los teléfonos inteligentes para el año 2011, 2012 y 2013 desarrollado por Gartner. En ésta se ve claramente más del 94% del mercado se componen de Android e iOS (Apple).

Tabla 2. Distribución mercado de los teléfonos inteligentes por Sistema Operativo en el 4 trimestre años 2011, 2012 y 2013 [4] [5]

Sistema Operativo	2011		2012		2013	
	Unidades	Participación en el mercado (%)	Unidades	Participación en el mercado (%)	Unidades	Participación en el mercado (%)
Android	77,054.2	51.3	144,720.3	69.7	758,719.9	78.4
iOS	35,456.0	23.6	43,457.4	20.9	150,785.9	15.6
Research In Motion /BlackBerry	13,184.5	8.8	7,333.0	3.5	18,605.9	1.9
Microsoft	2,759.0	1.8	6,185.5	3.0	30,842.9	3.2
Bada	3,111.3	2.1	2,684.0	1.3	-	-
Symbian	17,458.4	11.6	2,569.1	1.2	-	-
Otros	1,166.5	0.8	713.1	0.3	8,821.2	0.9
Total	150,189.9	100.0	207,662.4	100.0	9,667,775.8	100.0

1.3. Deficiencia a abordar

Dentro de los objetivos estratégicos de la Dirección de Tecnologías de Información (DTI) se enmarca entregar servicios de calidad a los estudiantes de manera innovadora. En busca del logro sobre este objetivo, la DTI, comienza a revisar una serie de estudios analizando las encuestas de satisfacción estudiantil, las tendencias del mercado y las de los estudiantes, determinándose lo siguiente:

- Dificultad para entregar información a estudiantes de manera directa y eficiente
- Aumento explosivo de uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes
- Aumento en el acceso a portales desde dispositivos móviles
- Portales de uso de los estudiantes no adaptados para dispositivos móviles
- Deficiencia en la oportunidad para entregar información a los estudiantes

1.4. Objetivos de la solución

Desarrollar una aplicación móvil que permita al estudiante contar con información académica fidedigna, así como acceso a información relevante en su proceso educativo.

Mejorar la entrega de información a los estudiantes mediante notificaciones en su dispositivo móvil.

Finalmente, se decide desarrollar una aplicación móvil para Android (Google) e iOS (Apple) que permita al estudiante, no sólo revisar información relevante, sino que todas aquellas comunicaciones importantes sean notificadas a su dispositivo móvil.

2. Servicios de mensajería en la nube

2.1. Servicio de mensajería en la nube de Google (GCM)

El servicio de mensajería en la nube de Google (GCM) es un servicio que permite que los desarrolladores envíen datos de los servidores a sus aplicaciones de Android. Puede tratarse de un mensaje corto que indique a la aplicación de Android que hay datos nuevos que se pueden recuperar del servidor (por ejemplo, una película subida por un amigo) o puede ser un mensaje que contenga hasta 4 KB de datos de carga (de esta forma, aplicaciones como los mensajes instantáneos pueden consumir el mensaje directamente) [6].

2.2. Servicio de mensajería en la nube de Apple (APNs)

El servicio de notificación Push de Apple (APNs), es un servicio que permite el envío de mensajes a las aplicaciones que se ejecutan en dispositivos iOS. Las notificaciones son mensajes cortos que consta de 2 elementos principales de datos, uno que permite identificar y localizar el dispositivo en el que se ha instalado la

aplicación (token) y otra que especifica cómo debe ser notificado el usuario de una aplicación en su dispositivo (payload) [7].

3. Diseño e Implementación

Basado en las tendencias del mercado y en los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, así como de las estadísticas de uso de nuestros Sitios Web, se opta por desarrollar la aplicación para dispositivos con sistema operativo Android (versión 2.3 en adelante) y para dispositivos con IOS.

3.1. Diseño de la solución

La solución implementada consiste en aprovechar las funcionalidades que proporcionan las herramientas de desarrollo propias para aplicaciones móviles, tales como, SDK de Android y Xcode en caso de iOS, así como la flexibilidad que provee la integración de un sistema web adaptado para dispositivos móviles.

En la figura 1 se muestra la arquitectura utilizada, donde se visualiza, por un lado la aplicación móvil nativa, un sitio web diseñado para dispositivos móviles, que a su vez utiliza servicios web basado en Windows Communication Foundation y la integración con los sistemas Administrativo Académico y de Apoyo Docente.

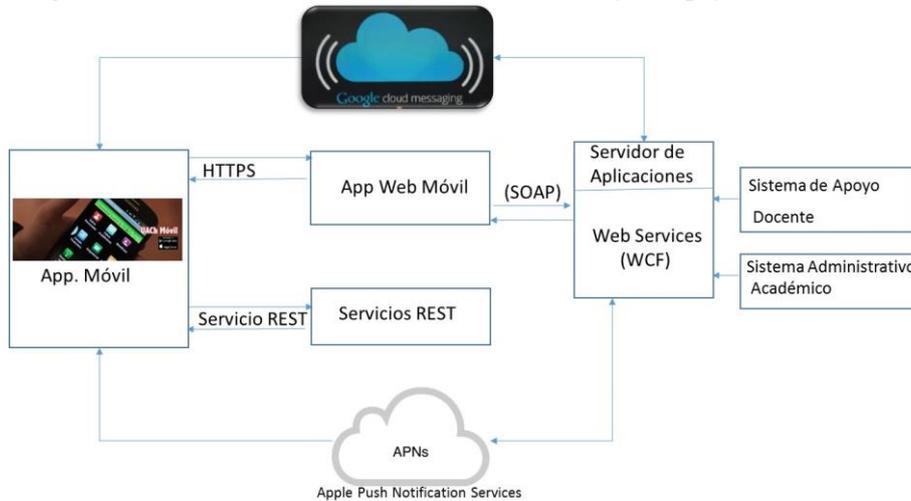


Fig. 1. Arquitectura de la solución implementada

Las herramientas utilizadas para la implementación se muestran en la figura 2, donde para la construcción de la App. Móvil se utiliza eclipse con el SDK Android y Xcode para el caso de iOS. En el desarrollo de la Aplicación Web, y Servicios Web se utiliza el IDE Visual Studio .NET 2010, específicamente ASP.NET 4.0

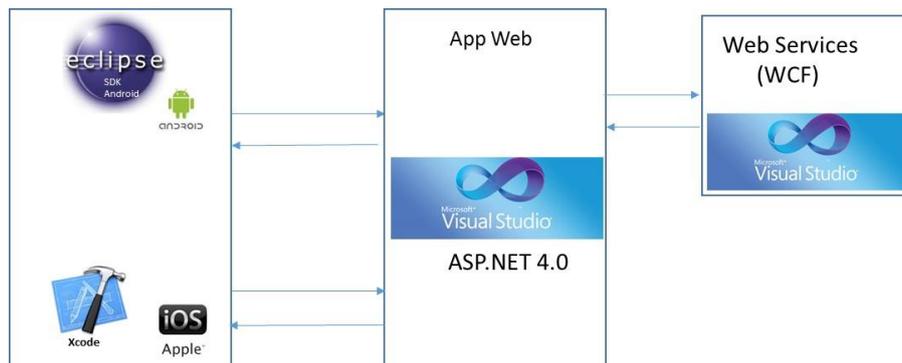


Fig. 2. Herramientas utilizada en la solución implementada

3.2. Implementación de las Notificaciones

Es importante determinar la modalidad de notificaciones a implementar, así como también los sistemas o aplicaciones que enviarán notificaciones, en una primera etapa se decide enviar notificaciones desde el Sistema Administrativo Académico y desde el Sistema de Apoyo Docente, mediante avisos desde la Dirección de su Escuela y desde el docente al momento de publicar las evaluaciones parciales y finales.

En la figura 3 se muestra el diagrama de proceso utilizado para el envío de las notificaciones, el que consta de las siguientes actividades:

- Generar solicitud de envío de notificaciones desde los sistemas, a través del llamado a un Servicio Web, que recibe como parámetros un Archivo XML con destinatarios, asunto y texto de mensaje.
- Almacenar los datos correspondientes a la notificación
- Identificar los estudiantes con sus respectivos dispositivos
- Enviar notificación a través del servicio GCM (Google Cloud Messaging) o APNs, dependiendo del tipo de dispositivo
- Estudiante recibe la notificación

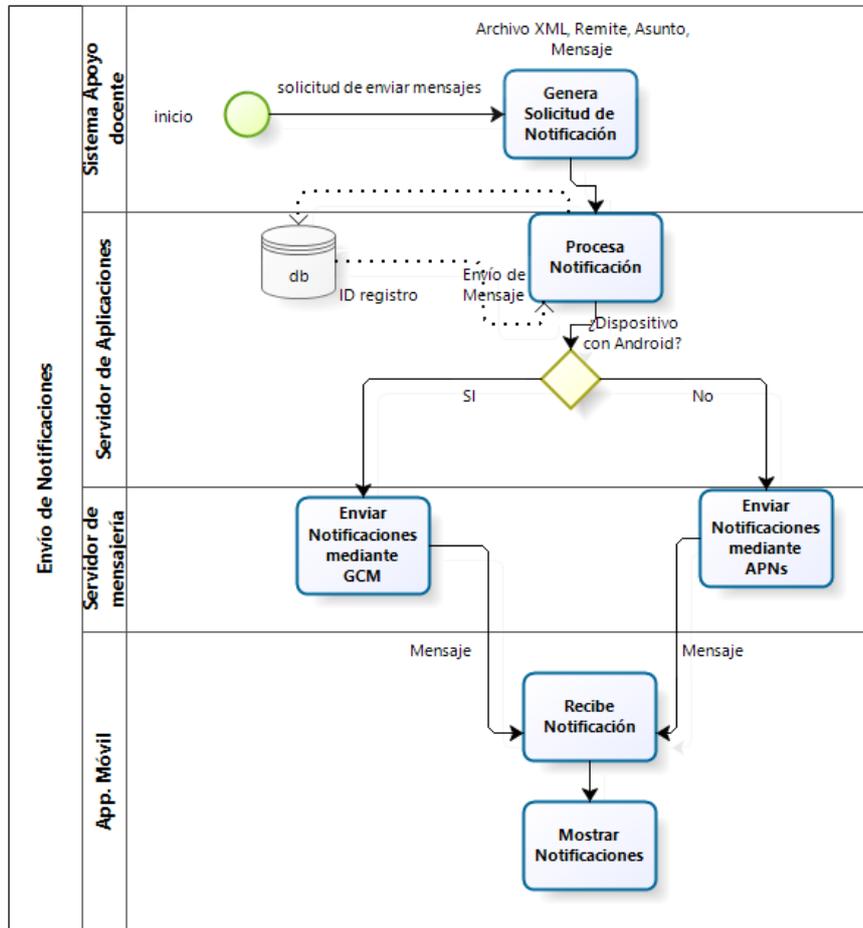


Fig. 3. Diagrama Envío de Notificaciones

Para que los dispositivos puedan recibir notificaciones, deben ser registrados en las distintas plataformas de mensajería, dependiendo del sistema operativo. En el caso de los dispositivos con sistema Android, ver figura 4, se obtiene un “Sender Id” y se envía al servidor de mensajería de Google (GCM) que devuelve un “Identificador de Registro”, el que queda almacenado en sistema de notificaciones interno (Servidor de Aplicaciones) para realizar los envíos de notificaciones posteriores.

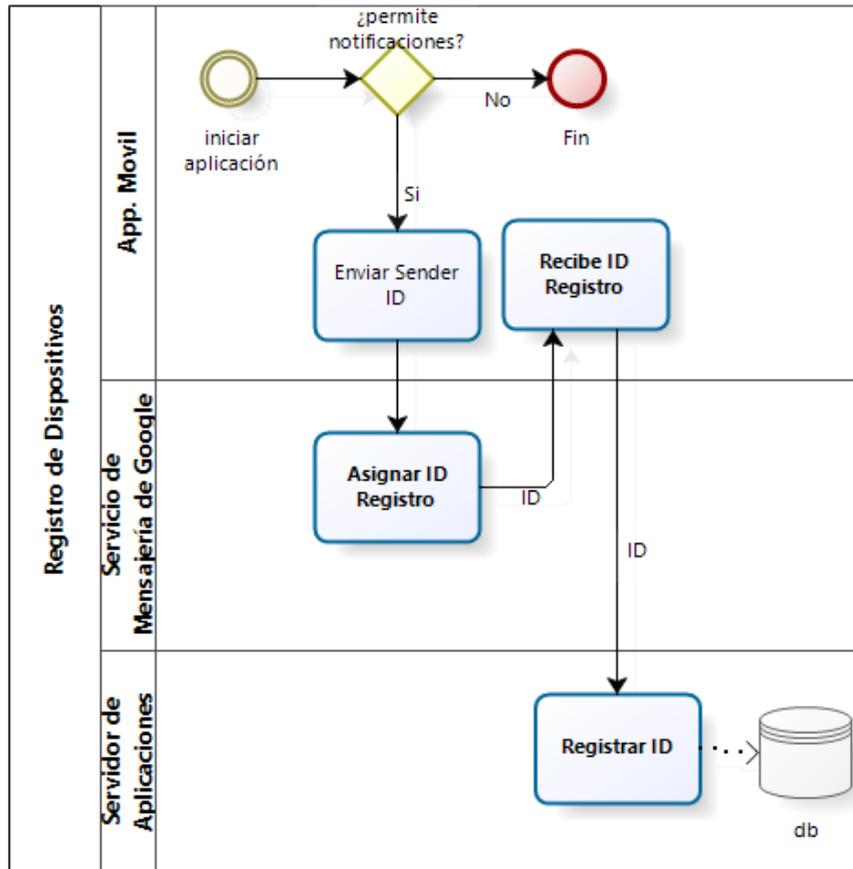


Fig. 4. Diagrama Registro de Dispositivos para Android

Si el dispositivo tiene sistema operativo iOS, la aplicación solicita al Servicio de Notificaciones Push (APNs) que asigne un Token al dispositivo, el que finalmente queda almacenado en el sistema de notificaciones interno (Servidor de Aplicaciones).

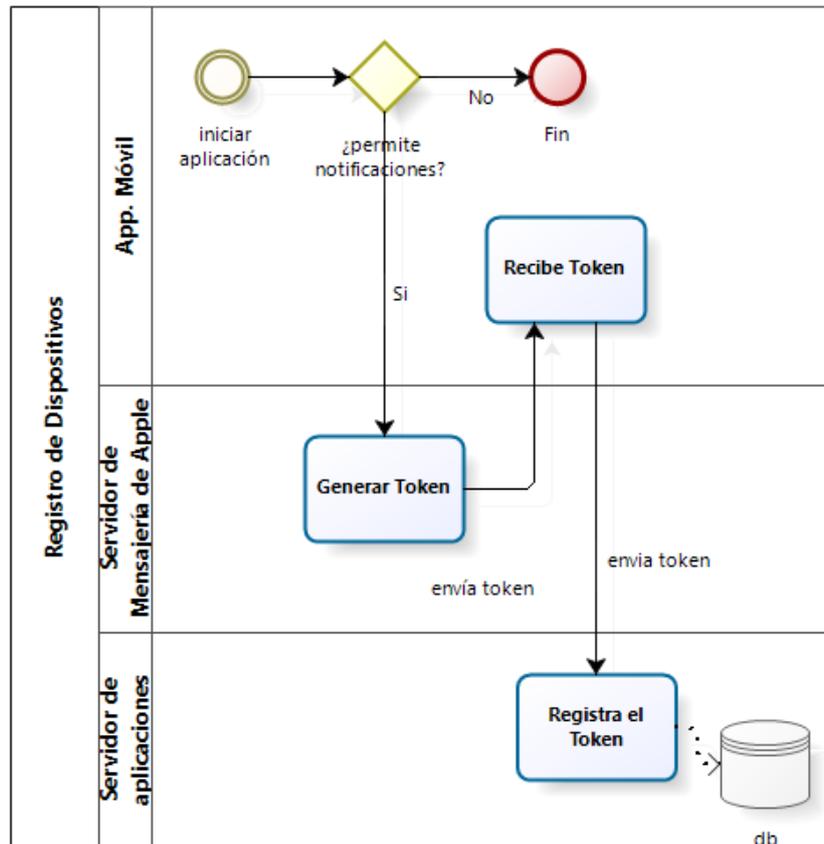


Fig. 5. Diagrama Registro de Dispositivos para iOS

4. Principales Funcionalidades

UACH MOVIL Alumnos, aplicación para alumnos de Pregrado de la Universidad Austral de Chile permite a través de su menú principal tener acceso a:

- *Datos Personales*: visualizar datos como fecha de nacimiento, teléfonos, direcciones y correos electrónicos registrados.
- *Datos Académicos*: visualizar año de ingreso y última matrícula, último estado académico e historial académico.
- *Beneficios*: permite acceso a los beneficios (becas y créditos) que cuenta o que ha tenido el estudiante durante su ciclo de vida en la Universidad.
- *Estado Financiero*: acceso a la cuenta corriente.
- *Asignaturas*: visualizar la carga académica actual, pudiendo acceder a:
Los anuncios puestos por los docentes mediante la plataforma de apoyo a la docencia, SIVEDUC (Sistema Virtual de Educación)

Las notas o calificaciones parciales y finales
Documentos de apoyo entregados por los docentes
Horario y salas de clases

- *Resoluciones*: visualizar estado de las solicitudes
- *Horas Médicas*: reservar horas médicas al Centro de Salud Universitario.
- *Noticias*: acceder a las noticias institucionales
- *Biblioteca*: contar con la lista de libros en préstamo de Biblioteca.
- *Notificaciones*: publicación de las notas parciales y finales; mensajes de su Director de Carrera; avisos desde plataforma de apoyo a la educación; alertas por publicación de documentos en misma plataforma.

5. Evaluación del trabajo

5.1. Estadísticas de instalaciones

Desde mayo del 2013, los estudiantes de la Universidad cuentan con la aplicación UACH Móvil Estudiantes, la tabla 3 muestra la estadística de instalación, donde se puede observar un incremento significativo en el mes de marzo de 2014.

Tabla 3. Estadísticas de instalaciones de la Aplicación UACH Móvil

Año	Mes	N° instalaciones totales acumuladas
2013	5	902
2013	6	1,626
2013	7	1,841
2013	8	2,065
2013	9	2,048
2013	10	2,209
2013	11	2,649
2013	12	3,000
2014	1	3,267
2014	2	3,382
2014	3	4,411

5.2. Estadísticas de Uso

La aplicación UACH Móvil Estudiantes se utiliza por la mayoría de los estudiantes que la han instalado. La tabla 4 muestra las estadísticas uso de la aplicación a partir de su puesta en producción. Se puede apreciar que la actividad aumenta durante el mes final para cada uno de los semestres del 2013 (julio y diciembre), lo que constituye una mejora en la oportunidad de entrega de información asociada al proceso docente de estos.

Tabla 4. Comportamiento asociado al uso de UACH Móvil por los estudiantes

Año	Mes	Nº estudiantes que utilizan la aplicación móvil	Nº total de accesos
2013	5	966	6,538
2013	6	2,218	27,382
2013	7	2,639	47,848
2013	8	2,307	18,655
2013	9	1,926	11,892
2013	10	2,483	26,210
2013	11	3,038	36,922
2013	12	3,596	79,036
2014	1	2,274	13,562
2014	2	1,720	8,948
2014	3	3,818	31,338

5.3. Comentarios

El proyecto desarrollado ha significado un gran avance para la institución en materia de mejoramiento en la entrega de información oportuna para los estudiantes de pregrado. En lo referente a la aplicación móvil, ésta permite una gran flexibilidad y escalabilidad dada la arquitectura utilizada, a su vez la simplicidad utilizada en su diseño la hace de muy fácil uso.

En el futuro se pretende integrar el envío de notificaciones a sistemas administrativos de otras unidades que incidan en desarrollo del estudiante, tales como Sistema de Beneficios Estudiantiles y Sistema de Biblioteca.

Referencias

1. Universidad Austral de Chile, encuestas de Satisfacción Estudiantil año 2006, 2009 y 2012.
<http://intranet.uach.cl/organizacion/vicerrectoria/academica/oficina/autoevaluacion/pdf/2114.pdf>
<http://intranet.uach.cl/organizacion/vicerrectoria/academica/oficina/autoevaluacion/pdf/Pregrado2009.pdf>
<http://intranet.uach.cl/organizacion/vicerrectoria/academica/oficina/autoevaluacion/pdf/Pregrado2012.pdf>,
2. Universidad Austral de Chile, encuesta Alumnos Nuevos (EAN).
3. Unión Internacional de Telecomunicaciones: Medición de la Sociedad de la Información, 2013, https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013-exec-sum_S.pdf
4. Gartner, "Gartner Says Annual Smartphone Sales Surpassed Sales of Feature Phones for the First Time in 2013", <http://www.gartner.com/newsroom/id/2665715>
5. Gartner, "Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012", <http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616>
6. <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/2663268?hl=es>
7. <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/NetworkingInternet/Conceptual/RemoteNotificationsPG/Chapters/ApplePushService.html>