

# App U-Mobile: la aplicación móvil que facilita el acceso a los servicios institucionales

**Franklin Eduardo Jiménez Giraldo**

**Robinson Andrés Jiménez Toledo**

**Herman Jair Gómez Palacios**

Docentes del Programa de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana

**Andrea Julie Muñoz Villota**

**Juan Esteban Cabrera Vélez**

Estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana



Fuente: PEXELES: <https://www.pexels.com/photo/android-business-chart-charts-270688/>

La Universidad Mariana cuenta con diferentes medios de información, su página web se encuentra como principal fuente de comunicación, la cual ha logrado satisfacer las necesidades académicas por un largo período de tiempo, pero con el transcurso de los años, la población estudiantil va creciendo y de la misma forma, el uso de teléfonos inteligentes Smartphone. Según un artículo publicado en la revista *Semana* (2015), Colombia el país de los 'Smartphones', en Colombia hay más celulares que personas, al finalizar el año 2014, el total de teléfonos móviles fue de 53'583.664, mientras que el número de habitantes no supera los 48 millones.

El problema reside en que la página web, sólo puede ser gestionada a través de un navegador con acceso a Internet. Según el estudio de consumo digital del ministerio TIC, se pudo establecer que más hogares están conectados a Internet, el 64% de las casas en ciudades de más de 200 mil habitantes cuenta

con conexión. El 71% de los encuestados accede a Internet desde su casa, y el 20% en café Internet (MINTIC, 2014). Es posible encontrar reclamos de notas, excusas sobre por qué no se hicieron a tiempo las correcciones luego de concluido el semestre, así como, la comunidad estudiantil y/o docentes desactualizados o mal informados sobre actividades a realizarse en la institución.

Hoy en día la institución supera los 7.000 estudiantes según información de la propia página web de la Universidad Mariana, manifestándose la necesidad de herramientas que permitan mayor accesibilidad a la información que se desea consultar, en especial en momentos donde las solicitudes a la fuente de información incrementan y se dificulta obtener una herramienta que respalde el acceso a ésta, originando que el estudiante se vea obligado a esperar llegar a su casa, ir a un café internet o adquirir un ordenador portátil.

En la Universidad Mariana es pertinente la creación de una aplicación móvil que permita a estudiantes y docentes mantenerse informados, de lo contrario se podrían llegar a presentar problemas como: caída del servicio por múltiples consultas a la vez, procesos lentos a la hora de realizar las mismas, inconvenientes con estudiantes por no hacer reclamos sobre notas de forma oportuna y su respectiva corrección; de igual forma, realizar la consulta desde un Smartphone o dispositivo móvil mediante el navegador, hace que este consuma una gran cantidad de datos de Internet, y el costo del servicio de datos aumente, sin contar el tiempo de acceso hacia el navegador y hacia el sitio web de consulta, de igual manera, la limitada usabilidad.

Para poder afrontar este problema, se aborda el objetivo de aportar al acceso de servicios institucionales mediante la construcción de una aplicación móvil en Android, por medio de una arquitectura orientada a servicios. El caso de estudio - Universidad Mariana, el cual es construido a partir de los siguientes objetivos específicos, identificar las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales, construir una solución basada en una arquitectura orientada a servicios para dar respuesta a las necesidades de información de servicios institucionales, y finalmente, medir el nivel de aporte generado por la solución propuesta, en la institución en un entorno de prueba.

### El contexto de la investigación

El proyecto Arquitectura orientada a servicios para clientes móviles con Android se desarrolla, en el departamento de Nariño, ciudad de Pasto, específicamente en la Universidad Mariana.

El objetivo del proyecto pretende aportar una nueva forma de acceso a los servicios institucionales existentes en la Universidad Mariana, mediante la construcción de una aplicación móvil para Android, desarrollando un prototipo de arquitectura orientada a servicios para ser utilizada mediante la aplicación, pensando en la necesidad de la institución de mejorar y actualizar las herramientas que permitan agilizar los procesos, optimizar tiempo y recursos, así como realizar tareas sin depender de la proximidad al lugar o de un computador cercano; también se tiene en cuenta la importancia y el creciente auge de las

aplicaciones móviles, por lo tanto, la población objeto de estudio de esta investigación, es la comunidad universitaria compuesta por estudiantes, docentes y administrativos.

### Población y muestra

Según Tamayo y Tamayo (2003), la población es un conjunto que hace parte de un fenómeno de estudio, incorpora la totalidad de unidades de análisis o entidades de población, que componen el fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio, conformando un conjunto de N entidades que contribuyen a una determinada característica, llamada población, por constituir la totalidad del fenómeno vinculado a una investigación o estudio (cuantificado).

Collado y Lucio (2014), afirman que la muestra es un subgrupo de la población, es decir, es un subconjunto de participantes que integran a ese conjunto determinado por sus características, al que se conoce como población. Difícilmente es posible medir completamente la población, por eso se extrae o selecciona una muestra, se procura que este subconjunto sea representativo de la población.

Al ser el caso de estudio la Universidad Mariana, se determina tomar como población objeto a la comunidad universitaria compuesta por docentes, estudiantes y personal administrativo. El tipo de muestreo es no probabilístico, intencional por conveniencia, para seleccionar el grupo de estudiantes, puesto que se desea elegir personas que conformen una muestra significativa para la investigación; este tipo de muestreo se ha seleccionado debido a su fácil disponibilidad, y como su nombre lo indica, permite seleccionar según la conveniencia del investigador (Kinneer y Taylor, 2007). Para seleccionar el grupo de docentes y administrativos, se trabajará con el muestreo no probabilístico, intencional por conveniencia y criterio, debido a que los roles que desempeña cada uno es amplio, tomado a docentes y administrativos que demuestren interés y tengan disponibilidad de tiempo.

La población total en la Universidad Mariana sede Pasto es de 7.800 personas, conformada por 7.062 estudiantes, 518 docentes y 220 administrativos, según cifras entregadas por el Centro de servicios informáticos Tecno Smart Ingeniería de Software.

Tabla 1. Proceso de investigación

Objetivos	Fuente	Técnica de recolección	Instrumento	Técnica de Procesamiento	Resultado
Identificar las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales.	Comunidad Universitaria	Encuesta	Cuestionario	Estadística Descriptiva	Documento que describe las necesidades identificadas por la comunidad universitaria (Universidad Mariana).
Medir el nivel de aporte generado por la solución propuesta, en la institución en un entorno de prueba.	Comunidad Universitaria	Encuesta	Cuestionario	Estadística Descriptiva	Documento con la medición y resultados del impacto generado en la comunidad universitaria (Universidad Mariana).

Tabla 2. Variables

Va-ri-able	Descripción	Tipo	Indicador	Naturaleza	Fuente	Tr*	Ta**
Servi-cios	Cantidad de servicios que se consultan en la Universidad	D	Total servicios institucionales/ Total servicios más usados	Cualitativa	Platón Sircoa Comunidad Universitaria	Cuestionario Entrevista no estructurada Observación	Estadística descriptiva
Nivel de acceso	Cantidad de consultas	D	Total de acceso / Total de usuarios	Cuantitativa	Encuestas Sistema de información de la Universidad Mariana	Cuestionario Observación	Estadística descriptiva Libreta de apuntes
Usa-bilidad	Facilidad de uso, amigabilidad en el uso de la solución.	I	Eficiencia Efectividad Satisfacción	Cuantitativa Cualitativa	Encuestas (comunidad universitaria) TecnoSmart ingeniería de software	Cuestionario Observación	Estadística descriptiva Libreta de apuntes

\*Técnica de recolección, \*\*Técnica de análisis, D Dependiente, I Independiente.

## Resultados

Identificación de las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales. Con un total de 771 encuestados, con la participación de 560 estudiantes, 128 docentes y 83 administrativos.

En las encuestas se recopiló información de gran valor para la investigación, donde se destaca el interés o desinterés sobre los servicios institucionales que brinda en el momento la Universidad Mariana, y la frecuencia con la que se realiza el uso de cada uno de los servicios; además, se manifiesta el interés de implementar los servicios propuestos en la investigación y los sugeridos para ser implementados.

A continuación, se presenta el resultado obtenido de cada una de las preguntas planteadas en las tres encuestas aplicadas, en ellas se encuentra cada pregunta y el valor porcentual (%) asignado a cada una, para la pregunta: “La aplicación móvil debe presentar

el servicio de...”, se toma el porcentaje (muy de acuerdo y de acuerdo) y el porcentaje (diariamente y semanalmente) para la pregunta: “La frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio...”.

En la Tabla 3 (información recolectada de la encuesta aplicada a los administrativos), se evidencia un gran interés en implementar los servicios mencionados, superando el 50% de la totalidad de encuestados, quienes señalan que están de acuerdo y muy de acuerdo que la aplicación presente los servicios. Para la pregunta “frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de...”, se destaca los primeros tres servicios (números telefónicos y extensiones de cada una de las dependencias de la Universidad Mariana, noticias institucionales y calendario académico de la Universidad Mariana), siendo los servicios más consultados (diaria y semanalmente), los demás servicios presentados en la Tabla 3, se presenta un porcentaje bajo, debido a que son servicios a los que se acude con menor frecuencia de acuerdo a la necesidad.

Tabla 3. Información recolectada de la encuesta aplicada a los Administrativos

Administrativos			
La aplicación móvil debe prestar el servicio de:		La frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de:	
Pregunta	Valor (muy de acuerdo y de acuerdo)	Pregunta	Valor (diariamente y semanalmente)
Calendario académico.	94,3%	Números telefónicos y extensiones de cada una de las dependencias de la Universidad Mariana.	71,3%
Directorio telefónico (número telefónico y extensión de cada una de las dependencias).	90,8%	Noticias institucionales.	64,5%

Consultar y registrar artículos extraviados.	90,8%	Calendario académico de la Universidad Mariana.	52,8%
Revisión de programación aulas audiovisuales.	86,3%	Información general de la Universidad Mariana (reglamentos, visión, misión).	44,8%
Desprendibles de pago.	85,1%	Oferta académica de la Universidad Mariana.	34,5%
Solicitud de certificado laboral.	85,0%	Hoja de vida de estudiantes.	28,7%
Consulta de hoja de vida estudiantes.	83,6%	Desprendibles de pago.	20,7%
Oferta académica (programas, costos, requisitos, entre otro).	82,9%	Certificado laboral.	18,3%
Noticias institucionales.	82,8%	Hoja de vida de docentes y administrativos.	17,2%
Georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.	82,8%		
Consulta de información general de la Universidad Mariana. (Reglamentos, visión, misión).	82,8%		
Consulta de hoja de vida docentes y administrativos.	62,1%		

La Tabla 4 muestra información que permite identificar los servicios que les gustaría a los administrativos indagados, que sean implementados en una aplicación móvil en la Universidad Mariana, en ella se resaltan los relacionados con los servicios

que presta la biblioteca y servicios que podrían mejorar su desempeño en las diferentes tareas administrativas, agilizando procesos y labores asignadas en cada dependencia.

Tabla 4. *Servicios que desean los administrativos para ser implementados*

Administrativos	
Detalle servicio	Cantidad
Servicios de biblioteca	9
Consultar convocatorias laborales	7
Solicitud de auditorios	5
Realizar consulta sobre recursos audiovisuales	5
Consultar información del bus	5
Consultar horario personal de docentes y horario de clases	3
Consultar ruta para llegar a Alvernia	1

En la Tabla 5 (información recolectada de la encuesta aplicada a docentes), el 70% de la totalidad de encuestados señalan que están de acuerdo y muy de acuerdo con que la aplicación presente los servicios; es evidente que el servicio “consulta listados de estudiantes” y “consulta de horarios” tienen gran acogida y alta frecuencia de uso, además, en la pregunta: “frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de...” se

destacan los primeros tres servicios (horarios de clases y horario de aulas audiovisuales), siendo los servicios más consultados junto a listados de estudiantes con una frecuencia de: diaria y semanalmente; los servicios de menor valor, como lo son (desprendibles de pago y certificados laborales) presentan baja frecuencia de uso, debido a que son servicios que se efectúan mensual o semestralmente.

Tabla 5. *Información recolectada de la encuesta aplicada a los docentes*

Docentes			
La aplicación móvil debe prestar el servicio de:		La frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de:	
Pregunta	Valor	Pregunta	Valor
	(muy de acuerdo y de acuerdo)		(diariamente y semanalmente)

Consulta listados de estudiantes.	93,8%	Listados de estudiantes.	75,0%
Calendario académico.	92,2%	Horario de clases.	71,1%
Consulta de horarios.	92,2%	Horario de aulas de audiovisuales.	70,3%
Enviar notificaciones a estudiantes (cancelación de clases, cambio de aula, entre otra).	90,7%	Gestión de notas de estudiantes.	68,8%
Consultar horario de aulas audiovisuales.	90,7%	Bibliografías.	68,8%
Desprendibles de pago.	86,7%	Calendario académico de la Universidad Mariana.	49,3%
Solicitud de certificados laborales.	86,0%	Información general de la Universidad Mariana. (Reglamentos, visión, misión).	42,1%
Material bibliográfico.	83,7%	desprendibles de pago es:	14,9%
Consulta y gestión de notas de estudiantes.	83,6%	Certificado laboral de la Universidad Mariana.	11,7%
Consulta de información general de la Universidad Mariana. (Reglamentos, visión, misión).	83,6%		
Consultar y registrar artículos extraviados.	82,0%		
Noticias institucionales.	79,7%		
Georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.	76,6%		

En la Tabla 6 (servicios que desean los docentes para ser implementados en una aplicación móvil), se obtiene información que permite identificar diferentes servicios que les gustaría a los docentes de la Universidad Mariana, principalmente, son necesidades que permiten agilizar procesos como reserva de aulas de informática, laboratorios y auditorios, poder desde la aplicación móvil realizar procesos especialmente en servicios

que presta la biblioteca como renovación de préstamos, recibir alertas de nuevas adquisiciones en la biblioteca y tener acceso a material bibliográfico desde el dispositivo móvil; estos y otros servicios encontrados en la Tabla 6 permitirán a los docentes agilizar procesos y así optimizar tiempo en los mismos; además implementar nuevos servicios que permitan un mejor desempeño en sus actividades cotidianas.

Tabla 6. *Servicios que desean los docentes para ser implementados en una aplicación móvil*

<b>Docentes</b>	
<b>Detalle servicio</b>	<b>Cantidad</b>
Reserva de aulas de informática, laboratorios y auditorios	13
Reservar, renovar préstamos en biblioteca y recibir información de nuevas adquisiciones	7
Consultar y reservar recursos como video beam o similares	6
Consultar horario de salida del bus de Alvernia y posibles cancelaciones	5
Consultar servicios de bienestar y formatos a diligencia para enviarlos en línea	5
Consultar información sobre convocatorias de la Universidad Mariana	5
Grupos para crear ideas de semilleros de investigación e información de cada uno de los existentes	3

En la Tabla 7 (información recolectada de la encuesta aplicada a los estudiantes), el 60% de la totalidad de encuestados señalan que están de acuerdo y muy de acuerdo que la aplicación presente los servicios, es evidente que los servicios relacionados con notas tienen gran acogida y alta frecuencia de uso; además,

en la pregunta “frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de...” se destacan con un alto porcentaje de frecuencia de uso, con una frecuencia de: diaria y semanalmente, los servicios con menor porcentaje como “información general de la Universidad Mariana (reglamentos, visión, misión)”.

Tabla 7. Información recolectada de la encuesta aplicada a los estudiantes

Estudiantes			
La aplicación móvil debe prestar el servicio de:		La frecuencia con la cual realiza la consulta o solicitud del servicio de:	
Pregunta	Valor (muy de acuerdo y de acuerdo)	Pregunta	Valor (diaria y semanalmente)
Consulta de notas del semestre actual.	96,8%	Horario de clases.	66,5%
Cálculo de notas.	96,2%	Notas.	57,7%
Consulta de notas acumuladas en la carrera (promedio ponderado acumulado en cada período y promedio general acumulado).	91,4%	Horario de atención de docentes.	56,9%
Consultar información respecto a cada asignatura (número de créditos, número de faltas, prerrequisitos).	89,4%	Noticias institucionales.	41,2%
consulta horarios de clases	88,9%	Información respecto a cada asignatura (número de créditos, número de faltas, prerrequisitos).	40,5%
Consulta horario de atención de docentes.	87,7%	Calendario académico de la Universidad Mariana.	40,2%
Gestionar matrícula académica.	86,2%	notas acumuladas en la carrera (promedio ponderado acumulado en cada periodo y promedio general acumulado).	35,5%
Calendario académico.	83,9%	Información general de la Universidad Mariana (reglamentos, visión, misión).	28,5%
Recibir notificaciones por parte de docentes.	83,7%		
Consultar y registrar artículos extraviados.	80,7%		
Noticias institucionales.	68,0%		
Georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.	67,0%		
Consultar información general de la Universidad Mariana (reglamentos, visión, misión).	65,4%		

En la Tabla 8 se muestra información que permite identificar servicios que los estudiantes desean que sean implementados en una aplicación, servicios como obtener mayor información con respecto a Bienestar Universitario y todas sus funciones,

ayudas económicas, información sobre tiqueteras disponibles, entre otras; los servicios más solicitados son aquellos que están relacionados con biblioteca virtual (renovación de préstamos), y así facilitar el acceso a información y agilizar diferentes procesos.

Tabla 8. *Servicios que desean los Estudiantes para ser implementados*

Estudiantes	
Detalle servicio	Cantidad
Biblioteca virtual que permita renovación de préstamos y poder utilizar libros en el dispositivo móvil.	23
Consultar horario de atención por parte de docentes, además consultar datos personales de los docentes como teléfono y correo electrónico.	14
Consultar información sobre parqueaderos disponibles en la Universidad Mariana.	10
Recibir alerta de clase según el horario que se registre y alerta para exámenes o eventos especiales.	9
Consultar los servicios que presta bienestar universitario, como tiqueteras disponibles, ayuda económica e información de becas.	9
Consultar información sobre citas médicas y poder solicitarlas.	8
Consultar horario o inconvenientes respecto a la toma del bus de la Universidad.	7
Consultar información deportiva y solicitar préstamo de material deportivo.	7
Consultar número telefónico de estudiantes.	7
Buzón de sugerencia.	6
Poder justificar la no asistencia a clases desde la aplicación móvil.	6
Consultar información e inscripción a semilleros en sus diferentes categorías.	5
Poder solicitar certificado de estudio.	3
Consultar servicio de compra de créditos, estudio de crédito y prerrequisitos; además saldo financiero.	3

### Conclusiones

A pesar de los diferentes medios de información que presenta la Universidad Mariana, se evidencia una imperante necesidad de implementar nuevas alternativas que permitan a la comunidad universitaria gozar de los servicios que ofrece, comunidad que año tras año incrementa, minimizando los diferentes problemas que se presentan, optimizando procesos y apoyando las actividades que realiza cada rol dentro de la comunidad, la construcción de una aplicación móvil en Android por medio de una arquitectura orientada a servicios, que es una alternativa que se propone, debido a la facilidad de acceso a un dispositivo móvil.

En la identificación de las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales, es importante resaltar que en los tres roles propuestos en la investigación (estudiantes, docentes y administrativos), en las preguntas sobre los servicios propuestos por la investigación sobre cómo prestar el servicio de consulta de georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana, consultar y registrar artículos extraviados entre otros, y tuvo gran acogida con un porcentaje superior a 81,7% por parte de los 560 estudiantes, 82,9% de los 128 docentes y 82,2% de los 83 administrativos encuestados.

Se resaltan los servicios que pueda prestar la biblioteca virtual, servicios como renovación de préstamos, alerta de nuevas adquisiciones bibliográficas y poder tener acceso al material bibliográfico desde el dispositivo móvil. Además, es notable la necesidad de tener mayor información respecto al servicio de

transporte prestado por la Universidad Mariana, poder visualizar horario de salida y llegada al campus de la Universidad y recibir alertas de algún inconveniente presentado en este servicio.

Se logró cumplir con el primer objetivo: identificación las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales, el cual hace parte de la investigación denominada: *Arquitectura Orientada a Servicios para Clientes Móviles con Android*, el proyecto pretende que dicha arquitectura pueda ser implementada en distintas universidades y no solo en la Universidad que sirve de caso de estudio.

### Bibliografía

- Collado, C. y Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.
- Kinney, T. y Taylor, J. (2007). *Investigación de mercados*. México: McGraw-Hill.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). (2014). Mintic. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-1629.html>
- Semana. (2015). Colombia, el país de los 'Smartphones'. *Semana*. Recuperado de <http://www.semana.com/tecnologia/articulo/colombia-el-pais-de-los-smartphones/432806-3>
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México, D.F.: Limusa, S.A.