

**ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL Y SUS  
OPORTUNIDADES EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

**FABIO ANDRÉS TARAZONA JAIMES**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2011**

**ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL Y SUS  
OPORTUNIDADES EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

**FABIO ANDRÉS TARAZONA JAIMES**

**Proyecto para optar el título de Ingeniero de Informática**

**DIRECTORA:  
DIANA TERESA GÓMEZ FORERO  
INGENIERA DE SISTEMAS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

Llegó una de las horas más importantes de esta tesis y es la de agradecer a cada una de las personas que de una forma u otra hicieron posible este trabajo.

Agradezco a DIOS porque siempre estuvo ahí iluminando y bendiciendo mi trabajo con su incondicional apoyo.

A mi FAMILIA porque cada uno de mis familiares con su amor y colaboración hicieron posible este sueño.

Una mención especial de agradecimiento a la Ing. DIANA TERESA GÓMEZ porque su conocimiento y sabiduría fueron esenciales para la calidad de mi tesis.

Y por ultimo mil gracias a quienes de manera directa e indirecta hicieron posible este anhelado sueño intelectual.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	16
1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	18
2. OBJETIVOS .....	20
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
3. JUSTIFICACIÓN .....	21
4. IMPACTO ESPERADO .....	22
5 MARCO TEÓRICO .....	23
5.1 COMPUTACIÓN MÓVIL .....	23
5.1.1 Ventajas y desventajas de computación móvil .....	23
5.2 COMUNICACIÓN MÓVIL .....	24
5.3 GENERACIONES DE LA TELEFONÍA MÓVIL .....	24
5.3.1 Primera generación .....	25
5.3.2 Segunda generación .....	25
5.3.3 Tercera generación .....	25
5.3.4 Cuarta generación .....	26
5.4 DISPOSITIVOS MÓVILES .....	28
5.5 SISTEMAS OPERATIVOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES .....	35
5.6 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES .....	38
5.7 APLICACIONES MÓVILES .....	39
6. ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL .....	41
6.1 MERCADO INTERNACIONAL DE LAS APLICACIONES MÓVILES .....	41
6.1.1 Portal WAP para dispositivos móviles .....	46
6.2 INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL EN COLOMBIA .....	47
6.2.1. Operadores de telefonía móvil en Colombia .....	48

6.2.1.1 Comcel .....	48
6.2.1.2 Movistar.....	49
6.2.1.3 Tigo .....	49
6.2.1.4 UFF .....	49
6.2.2 Tiendas virtuales en Colombia.....	50
6.3 CAMPOS DE UTILIZACIÓN DE LAS APLICACIONES MÓVILES .....	50
6.4 ALGUNAS DE LAS INDUSTRIAS MÁS IMPORTANTES DE COLOMBIA ...	51
6.4.1 Inalámbrica .....	51
6.4.2 Sysgold .....	51
6.4.3 INKCO .....	52
6.4.4 Grupo Cóndor .....	52
7. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	53
7.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	53
7.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	54
7.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	55
7.4 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	56
7.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	57
8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
8.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.....	58
8.2 TIPO DE MUESTRA UTILIZADA EN EL ESTUDIO.....	60
8.3 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	61
8.4 CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE LOS CUESTIONARIOS PARA LAS ENCUESTAS .....	61
8.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	62

8.6 DISEÑO DE LAS ENCUESTAS.....	62
8.7 ENCUESTA PARA DESARROLLADORES DE SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	63
8.8 ENCUESTA PARA CONOCER LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL .....	68
9. ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	72
9.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTO LA ENCUESTA.....	72
9.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	72
9.3 TAMAÑO DE EMPRESA .....	73
9.4 ACTIVOS DE LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	74
9.5 ANTIGÜEDAD DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS.....	75
9.6 EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL.....	75
9.7 COBERTURA DE MERCADO .....	76
9.8 TIPO DE LICENCIAMIENTO DEL SOFTWARE UTILIZADO EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES .....	77
9.9 PROMEDIO DE VENTAS DE SOFTWARE MÓVIL.....	78
9.10 SECTORES ECONÓMICOS EN DONDE SE HA SOLICITADO APLICACIONES MÓVILES .....	79
9.11 A QUIEN ESTÁN DIRIGIDAS LAS APLICACIONES MÓVILES Y CUALES TIPOS DE SOFTWARE QUE SE HAN SOLICITADOS.....	80
9.12 MERCADEO DE LAS APLICACIONES MÓVILES.....	83
9.13 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN DONDE SE HAN PRESENTADO MÁS DESARROLLADO DE APLICACIONES MÓVILES. ....	84
9.14 SISTEMAS OPERATIVOS EN DONDE SE HAN DESARROLLADO APLICACIONES MÓVILES .....	85
9.15 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN DONDE SE HA DESARROLLADO APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.....	85

9.16 ARQUITECTURA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES .....	86
9.17 PORCENTAJE QUE CORRESPONDE A SOFTWARE MÓVIL .....	87
9.18 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS DESARROLLADORES DE APLICACIONES MÓVILES Y TIPO DE INSTITUCIONES EN DONDE SE HAN CAPACITADO .....	88
9.19 INVERSIONES PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE SOFTWARE MÓVIL .....	89
9.20 EMPRESAS QUE NO DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL.....	90
9.21 RAZONES DEL PORQUE LAS EMPRESAS NO DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL .....	90
9.22 INTERÉS PARA FORTALECER MEDIANTE CAPACITACIÓN LOS CONOCIMIENTOS EN EL ÁREA DE PROGRAMACIÓN EN DISPOSITIVOS MÓVILES .....	91
10. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR TURISMO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	94
10.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA.....	94
10.2 EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES .....	94
10.3 EMPRESA DEL SECTOR TURISMO QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES .....	95
10.4 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TURISMO .....	95
10.5 MOTIVO POR EL CUAL ALGUNAS EMPRESAS DE TURISMO CONSIDERAN QUE NO NECESITAN Y NO UTILIZAN DE APLICACIONES MÓVILES .....	97
11. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	98
11.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA.....	98

11.2 EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES.....	98
11.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE.....	99
11.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE EN BUCARAMANGA Y LA ÁREA METROPOLITANA.....	100
11.5 EMPRESA DEL SECTOR TRANSPORTE QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES .....	101
11.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TRANSPORTE.....	101
11.7 MOTIVO POR EL CUAL LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE NO NECESITAN Y NO REQUIEREN DE APLICACIONES MÓVILES .....	102
12. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR UNIVERSITARIO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	103
12.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA.....	103
12.2 EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES .....	103
12.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO.....	104
12.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO.....	105
12.5 EMPRESA DEL SECTOR UNIVERSITARIO QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES .....	105
12.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO.....	106
12.7 MOTIVO POR EL CUALES LAS UNIVERSIDADES NO UTILIZAN Y NO NECESITAN DE APLICACIONES MÓVILES .....	106
13. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA .....	108

13.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA.....	108
13.2 EMPRESAS DEL SECTOR SALUD QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES .....	108
13.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EL SECTOR SALUD .....	109
13.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD.....	109
13.5 EMPRESA DEL SECTOR SALUD QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES .....	110
13.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD.....	110
14. BANCO DE PROYECTOS.....	112
FIGURA 57. PROPUESTA NO. 3. SOFTWARE MÓVIL DE APOYO A LA UPB.	116
15. CONCLUSIONES .....	123
16. RECOMENDACIONES.....	126
17. BIBLIOGRAFÍA.....	127

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. ETAPAS DE LOS SISTEMAS MÓVILES. ....	25
TABLA 2. TERCERA GENERACIÓN (3G) EN LOS SISTEMAS MÓVILES. ....	26
TABLA 3. CUARTA GENERACIÓN (4G) EN LOS SISTEMAS MÓVILES. ....	27
TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES. ....	28
TABLA 5. SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES. ....	36
TABLA 6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES. .....	38
TABLA 7. ALGUNAS APLICACIONES MÓVILES. ....	39
TABLA 8. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE. ....	54
TABLA 9. CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRA DEL SECTOR TURISMO. ....	55
TABLA 10. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DEL SECTOR TRANSPORTE. ....	56
TABLA 11. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DEL SECTOR UNIVERSITARIO. ....	56
TABLA 12. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DEL SECTOR SALUD. ....	57
TABLA 13. DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE. ....	73
TABLA 14. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL. ....	76
TABLA 15. RANGOS DE VENTAS DEL SOFTWARE MÓVIL. ....	79
TABLA 16. PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE DESEAN RECIBIR ALGÚN TIPO DE CAPACITACIÓN EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES. .....	91
TABLA 17. SOFTWARE MÓVIL EN FUNCIONAMIENTO EN LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE. ....	99
TABLA 18. SOFTWARE MÓVIL EN FUNCIONAMIENTO EN LAS EMPRESAS DE UNIVERSITARIO. ....	104
TABLA 19. SOFTWARE MÓVIL EN FUNCIONAMIENTO EN LAS EMPRESAS DE LA SALUD. ....	109

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MÓVIL.....	24
FIGURA 2. EVOLUCIÓN ESPERADA EN LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES.....	27
FIGURA 3. SECTORES DE APLICACIONES MÓVILES MÁS SOLICITADOS POR PARTE DE USUARIOS INTERNACIONALES.....	43
FIGURA 4. INGRESOS Y VENTAS DE LAS APLICACIONES MÓVILES. ....	44
FIGURA 5. INGRESOS TOTALES PARA LA WEB MÓVIL, POR REGIÓN, PREDICCIÓN 2008-2013. ....	47
FIGURA 6. PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS DE TELEFONÍA MÓVIL EN COLOMBIA. ....	49
FIGURA 7. FORMATO DE ENCUESTA DIRIGIDO A LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE.....	64
FIGURA 8. FORMATO DE ENCUESTA DIRIGIDO A LAS EMPRESAS QUE UTILIZARAN O NECESITARAN SOFTWARE MÓVIL.....	69
FIGURA 9. CARGO DE LAS PERSONA QUE CONTESTO LA ENCUESTA.....	72
FIGURA 10. CIUDADES DEL ÁREA METROPOLITANA EN DONDE SE ENCUENTRAN LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS.....	72
FIGURA 11. CARACTERÍSTICAS DEL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS. ....	74
FIGURA 12. ACTIVOS DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA. ....	75
FIGURA 13. ANTIGÜEDAD DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE.....	75
FIGURA 14. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE DESARROLLAN APLICACIONES MÓVILES.....	76
FIGURA 15. REGIONES PARA LAS CUALES SE DESARROLLA APLICACIONES MÓVILES. ....	77
FIGURA 16. PORCENTAJE DEL TIPO DE SOFTWARE UTILIZADO EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES. ....	78
FIGURA 17. SECTORES ECONÓMICOS QUE HAN SOLICITADO DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.....	80
FIGURA 18. A QUIÉNES ESTÁN DIRIGIDAS LAS APLICACIONES MÓVILES...80	

FIGURA 19. TIPOS DE SOFTWARE QUE SE HAN SOLICITADO.....	83
FIGURA 20. MERCADEO DE APLICACIONES MÓVILES.....	84
FIGURA 21. TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN DONDE SE HA DESARROLLADOS APLICACIONES.....	84
FIGURA 22. SISTEMAS OPERATIVOS EN DONDE SE HAN DESARROLLADO APLICACIONES MÓVILES.....	85
FIGURA 23. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES. ....	86
FIGURA 24. ARQUITECTURAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES.....	87
FIGURA 25. REPRESENTATIVIDAD DEL SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES PRODUCIDO POR LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE CON CAPACIDAD DE PRODUCIR SOFTWARE MÓVIL. ....	87
FIGURA 26. NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS DESARROLLADORES DE SOFTWARE MÓVIL. ....	88
FIGURA 27. TIPO DE INSTITUCIÓN EN DONDE HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN. ....	89
FIGURA 28. RAZONES POR LAS CUALES NO TODAS LAS EMPRESAS DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL.....	91
FIGURA 29. TEMAS MÁS IMPORTANTES QUE SE CONSIDERAN QUE DEBEN ESTAR PRESENTES EN LA CAPACITACIÓN. ....	93
FIGURA 30. CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA DEL SECTOR TURISMO. ....	94
FIGURA 31. EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES.....	94
FIGURA 32. EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO QUE REQUIEREN APLIACIONES MÓVILES. ....	95
FIGURA 33. APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TURISMO.....	96
FIGURA 34. RAZONES ARGUMENTADAS POR LAS EMPRESAS DE TURISMO QUE NO UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES.....	97
FIGURA 35. CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTO LA ENCUESTA DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE.....	98
FIGURA 36. EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES.....	99
FIGURA 37. APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE.....	100

FIGURA 38. DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE.....	101
FIGURA 39. EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES.....	101
FIGURA 40. APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TRANSPORTE.....	102
FIGURA 41. MOTIVO POR EL CUAL LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE NO NECESITAN DE APLICACIONES MÓVILES. ....	102
FIGURA 42. CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTO LA ENCUESTA DEL SECTOR UNIVERSITARIO. ....	103
FIGURA 43. UNIVERSIDADES QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES. ....	103
FIGURA 44. APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO. ....	104
FIGURA 45. DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO. ....	105
FIGURA 46. EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES.....	105
FIGURA 47. APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE UNIVERSITARIO. ....	106
FIGURA 48. MOTIVO POR LOS CUALES LAS UNIVERSIDADES NO UTILIZAN Ó NECESITAN DE APLICACIONES MÓVILES. ....	107
FIGURA 49. CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA DEL SECTOR SALUD. ....	108
FIGURA 50. EMPRESAS DEL SECTOR DE SALUD QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES.....	108
FIGURA 51. APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EL SECTOR SALUD. ....	109
FIGURA 52. DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	110
FIGURA 53. EMPRESAS DEL SECTOR SALUD QUE REQUIERE APLICACIONES MÓVILES.....	110
FIGURA 54. APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE SALUD. ....	111
FIGURA 55. PROPUESTA NO. 1. SOFTWARE MÓVIL DE APOYO A LA SALUD. ....	112
FIGURA 56. PROPUESTA NO. 2. SOFTWARE MÓVIL DE APOYO A LA SALUD. ....	114

FIGURA 58. PROPUESTA NO. 4. SOFTWARE MÓVIL DE APOYO AL TRANSPORTE TERRESTRE.....	118
FIGURA 59. PROPUESTA NO. 5. SOFTWARE MÓVIL DE APOYO AL TURISMO. .....	120
FIGURA 60. PROPUESTA NO. 6. DIPLOMADO DE PROGRAMACIÓN MÓVIL EN LA UPB. ....	122

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** Estudio de la Industria del Software Móvil y Sus Oportunidades en Bucaramanga y Su Área Metropolitana

**AUTOR:** Fabio Andrés Tarazona Jaimes

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Informática

**DIRECTORA:** Diana Teresa Gómez Forero

### **RESUMEN**

La computación móvil se ha convertido en una herramienta indispensable para las empresas y para la población en general ya que permite el acceso a información de forma digital en cualquier momento y lugar. A nivel mundial, en los países desarrollados las tecnologías móviles han impactado todas las áreas de la economía, constituyen un área de investigación muy fuerte, y tienen una proyección enorme sobre la industria. En Colombia, esta tecnología se ha impuesto, siendo la telefonía móvil el servicio de telecomunicación que más se ha desarrollado. A nivel local hasta el momento poco se conoce del impacto que haya tenido esta industria sobre la economía regional. El tipo de investigación es exploratorio dado que no se tienen referencias de estudios previos que reflejen la anterior situación. El nivel de profundidad que se alcanzó a través de este estudio es de tipo descriptivo pues se limita a caracterizar el nivel alcanzado por las industrias desarrolladoras de software para dispositivos móviles con sede Bucaramanga y su área metropolitana, y también a describir las necesidades de aplicaciones móviles en los sectores económicos del turismo, salud, transporte y universitario.

La tecnología móvil ofrece una oportunidad de desarrollo económico; sin embargo, para lograr un nivel de desarrollo similar al logrado en países desarrollados es necesario promover las ventajas de esta tecnología a nivel empresarial en todos los sectores económicos de la región, y a su vez fortalecer la formación tecnológica sobre esta área del conocimiento en las empresas desarrolladoras de software.

**PALABRAS CLAVES:** Industria del Software Móvil, Aplicaciones Móviles.

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

## **GENERAL SUMMARY OF JOB GRADE**

**TITLE:** Study of the Mobile Software Industry and its Opportunities in Bucaramanga and its Metropolitan Area

**AUTHOR:** Fabio Andrés Tarazona Jaimes

**FACULTY:** Faculty of Engineering Computers

**DIRECTOR:** Diana Teresa Gómez Forero

### **SUMMARY**

Mobile computing has become an indispensable tool for businesses and the general public and providing access to information in digital form at any time, anywhere. Globally, in developed countries, mobile technologies have impacted all areas of the economy, an area of research are very strong, and have a huge projection on the industry. In Colombia, this technology has been imposed, with the mobile telecommunications service that has been most developed. At the local level so far little is known about the impact it has had the industry on regional economy. The research is exploratory since no previous studies have references that reflect the above situation. The level of depth that was reached through this study is descriptive, it is limited to characterize the level achieved by the industrial software development for mobile devices based Bucaramanga and its metropolitan area, and also to describe the needs of mobile applications economic sectors of tourism, health, transport and university.

Mobile technology offers an opportunity for economic development, however, to achieve a development level similar to that achieved in developed countries is necessary to promote the benefits of this technology at the enterprise level in all economic sectors in the region, and in turn strengthen technology training on this area of knowledge in software development companies.

**KEYWORDS:** Software Industry Mobility, Mobile Applications

**V ° B ° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## INTRODUCCIÓN

Los dispositivos móviles se han convertido en herramientas de apoyo para el desempeño de las empresas, ofreciendo servicios de voz, mensajería y gestión de información.

Las aplicaciones de software móvil han tenido un gran auge ya que permiten que las personas desarrollen su trabajo desde cualquier lugar, por ejemplo, hacen posible tener acceso a la información de la empresa en tiempo real por medio de dispositivos móviles como celulares, PDAs, teléfonos inteligentes, etc.; además permiten navegar por la web, utilizar Microsoft Office Mobile (Word, Excel, PowerPoint), utilizar aplicaciones de juegos y ver noticias entre otras, haciendo de esta forma más efectivo y agradable el uso de su tiempo.

Debido a la incorporación de los dispositivos móviles como herramienta de trabajo, y como parte de la vida cotidiana, la industria del software móvil se ha proyectado como una oportunidad de desarrollo económico. La Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga está interesada en conocer el estado del arte de la industria del software móvil y su tendencia, en identificar las necesidades de aplicativos que demandan los diferentes sectores económicos y la oferta de las empresas desarrolladoras de Bucaramanga y su área metropolitana, con el fin fortalecer la línea de investigación de Ingeniería del software en el área móvil, y proponer trabajos de grado, y de extensión que beneficien a estudiantes y a los sectores económicos de la región.

## 1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Los dispositivos móviles corresponden a hardware de tamaño pequeño, con capacidad de realizar procesamiento, debido a que poseen algunas de las cualidades de los PC. Además permiten realizar acciones estando en movimiento, también se pueden conectar a una red de forma permanente o intermitente, de esta manera los usuarios de dispositivos móviles se han librado de las conexiones mediante cable. Los dispositivos móviles cuentan con una gran variedad de aplicaciones, por ejemplo:

- Algunas industrias de servicios públicos han utilizado los dispositivos móviles para la recolección de datos y de esa manera enviar la información en tiempo real a las bases de datos con lo cual optimizan sus procesos<sup>1</sup>.
- Los usuarios de dispositivos móviles pueden ingresar al correo electrónico por medio de la aplicación Gmail móvil 2.0, sólo se requiere que dichos dispositivos sean compatibles con J2ME<sup>2</sup>.

A nivel mundial, en los países desarrollados las tecnologías móviles han impactado todas las áreas de la economía; constituyen un área de investigación muy fuerte, tienen una proyección enorme sobre la industria<sup>3</sup>.

En Colombia, esta tecnología se ha impuesto. Estudios muestran que la telefonía móvil es el servicio de telecomunicación más desarrollado en el país y también el que más ingresos ha generado, seguido por servicios de valor agregado como el acceso a Internet y la TV por suscripción<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup>Gespro S.A. Toma de lectura de medidores y facturación del servicio. [en línea] <[http://gespro-sa.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=83&Itemid=117](http://gespro-sa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=83&Itemid=117)> [citado en 23 de abril del 2011].

<sup>2</sup>ALSINA, Guillem . Así es Gmail móvil 2.0 [en línea]. <<http://diariored.com/blog/002153.php> > [citado en 10 de octubre del 2009].

<sup>3</sup>YASKELLY, Yedra. Impacto de las tecnologías de telecomunicaciones en los patrones de comunicación organizacional [en línea]. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1986532>> [citado en 23 de octubre del 2009].

<sup>4</sup>CINTEL. Colombia en el Marco de la Economía de la Información [en línea]. <[http://www.andicom.org.co/andicom/export/download/comunicados/CINTEL-\\_Colombia\\_y\\_la\\_economia\\_de\\_la\\_informacion.pdf](http://www.andicom.org.co/andicom/export/download/comunicados/CINTEL-_Colombia_y_la_economia_de_la_informacion.pdf)> [citado en 20 de octubre del 2009].

“En Bucaramanga y su área metropolitana, poco se conoce del impacto que haya tenido esta industria sobre la economía de la región”<sup>5</sup>. Sin embargo, está dada la oportunidad para incursionar en esta industria, que se puede aplicar a los diferentes sectores productivos mejorando la productividad.

La Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga entre sus programas de pregrado ofrece la carrera Ingeniería Informática, la cual quiere incursionar en el campo del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Como primer paso ha ofrecido a manera de asignatura optativa la materia “Programación de Dispositivos Móviles”. En la facultad se ve la oportunidad de fomentar proyectos de investigación sobre la tecnología móvil, y el perfil de sus estudiantes le permitiría fortalecer la línea de Ingeniería del Software desde el área del desarrollo de aplicaciones móviles. Para encaminar esta iniciativa se considera importante identificar el estado de la industria del software móvil, sus tendencias, y las condiciones de oferta y demanda del mercado de las aplicaciones móviles en el área metropolitana de Bucaramanga.

Es por ello que este trabajo de grado busca responder a la pregunta:

¿Cuál es el estado del arte de la industria del software para dispositivos móviles en Bucaramanga y su área metropolitana y qué oportunidades de aplicaciones se visualizan para las diferentes áreas económicas?

---

<sup>5</sup>Palabras del Economista: CÁCERES TRISTANCHO, Horacio  
Director del Observatorio de Competitividad de la Cámara de Comercio de Bucaramanga

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar cuál es la tendencia de la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana, mediante un estudio del estado del arte e identificación de las oportunidades de crecimiento económico, tecnológico y académico con respecto a la industria de software para dispositivos móviles en la ciudad.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explorar el estado actual de la industria del software móvil a nivel internacional y nacional.
- Identificar las industrias que desarrollan software de dispositivos móviles en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Diseñar, aplicar y tabular encuestas a nivel regional para identificar el estado de la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Identificar las necesidades y oportunidades de desarrollo de aplicaciones móviles en diferentes sectores económicos de la región por medio de encuesta a diferentes empresas de diferentes sectores económicos de Bucaramanga y su área metropolitana.
- Generar un banco de proyectos para el sector del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana que sea de utilización de la Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Por los grandes avances que ha tenido el desarrollo de los dispositivos móviles tanto a nivel mundial como a nivel regional, y dada la ausencia de información del desarrollo de esta industria en Bucaramanga y su área metropolitana, la Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga se verá favorecida al conocer cuál es la tendencia a nivel de hardware y software en esta tecnología, en qué estado está el desarrollo de aplicaciones del área, cuáles son las necesidades de las industrias y del sector productivo de esta región con respecto a esta materia, Así podrá planear sus estrategias académicas proponiendo cursos pertinentes con tópicos de proyección, y trabajos de grado que solucionen necesidades reales en las industrias y empresas de la región, beneficiándose y ayudando al sector productivo.

#### **4. IMPACTO ESPERADO**

A nivel educativo, la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, contará con un referente de las industrias desarrolladoras de software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana, sus proyectos, la tecnología involucrada; así mismo conocerá algunas necesidades de aplicaciones de éste tipo en las instituciones e industrias de Bucaramanga y su área metropolitana; así como un banco de propuestas para desarrollar a nivel de trabajos de grado.

Con referencia a la industria se pueden identificar áreas donde existen posibilidades de negocio para los egresados de Ingeniería Informática además áreas en las cuales la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga pueda prestar servicios de consultoría. En la investigación propuesta, se tendrá la oportunidad de conocer lo referente al desarrollo del software móvil dentro del sector de las soluciones empresariales; los resultados serán puestos a disposición de los estudiantes de Ingeniería Informática y otras ingenierías.

## 5 MARCO TEÓRICO

### 5.1 COMPUTACIÓN MÓVIL

En los últimos años la industria de la computación y las comunicaciones han presentado grandes avances: sistemas operativos más eficientes, dispositivos portátiles con una mejor capacidad de procesamiento y almacenamiento, y redes suministradas por los operadores celulares ó por las distintas empresas que proveen acceso inmediato a Internet<sup>6</sup>.

El concepto de computación móvil apareció por primera vez a finales de la década del 80, lo que constituyó un nuevo paradigma informático el cual se encuentra en una constante evolución. Por lo general la computación móvil se refiere a la movilidad y al acceso a la información desde cualquier lugar y momento, aunque estas dos características no son suficientes para determinar cuándo una solución informática puede ser considerada móvil<sup>7</sup>.

“La computación móvil es el conjunto de prácticas que permite el acceso a recursos digitales en cualquier momento y desde cualquier lugar y están asociadas a la movilidad de datos, hardware y software”<sup>8</sup>.

La computación móvil está caracterizada por tres aspectos principales<sup>9</sup>:

- Movilidad.
- Portabilidad.
- Comunicaciones inalámbricas.

#### 5.1.1 Ventajas y desventajas de computación móvil<sup>10</sup>

- Mejora y hace más eficiente el proceso de captura de datos, ya que disminuye los errores en la obtención de la información.

---

<sup>6</sup>LAMUS BRAVO, Rodian Hernando. Desarrollo de juegos multijugador bluetooth para dispositivos móviles con J2ME [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2006/121802.PDF>> [citado en 5 de abril del 2010].

<sup>7</sup>LAMUS BRAVO, Rodian Hernando. Ibíd.

<sup>8</sup>LAMUS BRAVO, Rodian Hernando. Ibíd.

<sup>9</sup>LAMUS BRAVO, Rodian Hernando. Ibíd.

<sup>10</sup>LAMUS BRAVO, Rodian Hernando. Ibíd.

- Permite una mejor portabilidad de datos y acceso en cualquier lugar o momento, de esta manera se ahorra tiempo.
- La información se encuentra de una forma organizada y específica.
- La capacidad computacional y de almacenamiento de los dispositivos móviles es limitada.
- Se pueden presentar problemas de seguridad al momento de conectarse a una red inalámbrica.

## | 5.2 COMUNICACIÓN MÓVIL

La comunicación móvil es un servicio que se presenta entre dos estaciones de comunicación. Los sistemas móviles se pueden clasificar en servicio móvil terrestre, marítimo y aeronáutico. Estos servicios se pueden originar desde medios terrestres o mediante la utilización de satélites<sup>11</sup>. La Figura 1 muestra diferentes sistemas de comunicación.

Figura 1. Sistemas de comunicación móvil<sup>12</sup>



## 5.3 GENERACIONES DE LA TELEFONÍA MÓVIL

Debido a la buena aceptación que presentó la telefonía celular a nivel mundial en sus primeros años, este sistema de comunicación comenzó a presentar problemas generados por el crecimiento de usuarios que utilizaban este tipo de servicio. Para dar mayor capacidad a la telefonía móvil se implementaron nuevas formas para el acceso múltiple al canal y transformar los sistemas análogos a digital. Para

<sup>11</sup>GORRICO MORENO, Mónica, GORRICO MORENO, Juan Luis. Comunicaciones móviles. Barcelona, 2002.

<sup>12</sup>Iridium el desafío tecnologico y comercial en el campo de las comunicaciones personales [en línea]. <http://telecomunicaciones.conocimientos.com.ve/2010/01/iridium-el-desafio-tecnologico-y.html> [citado en 18 de marzo del 2011].

diferenciar estos cambios la telefonía celular se ha categorizado por generaciones<sup>13</sup>. La tabla 1 muestra los datos relevantes de cada generación de los sistemas móviles.

Tabla 1. Etapas de los sistemas móviles<sup>14</sup>.

Generación	Año de servicio	Velocidad de los datos
1G	1983	
2G	1991	13Kbps, 8Kbps, 9.6Kbps
3G	2001-2004	2Mbps
4G	2015 o después	> 20Mbps

### 5.3.1 Primera generación

Se destacó por ser análoga y utilizar solo voz para la comunicación. El desarrollo de esta generación se originó en la década de los 70, sus características más importantes fueron:

- La calidad de los enlaces era deficiente con 2400 bauds de velocidades.
- No tenían implementado ningún tipo de seguridad.

### 5.3.2 Segunda generación

La segunda generación implementó sistemas digitales que empleaban una codificación más avanzada, su desarrollo se dio a comienzos de la década del 90.

### 5.3.3 Tercera generación

Se estandarizó la convergencia de datos y voz con grandes transferencias de datos, utilidades multimedia y acceso inalámbrico a Internet. Los protocolos utilizados por los sistemas 3G soportan altas tasas de transferencia ya que están enfocados para aplicaciones más allá de la voz tales como<sup>15</sup>:

- Acceso rápido a Internet.

---

<sup>13</sup>MARTÍNEZ, Evelio. Las Generaciones de la telefonía inalámbrica [en línea]. <<http://www.eveliux.com/mx/la-evolucion-de-la-telefonía-movil.php>> [citado en 10 de noviembre del 2009].

<sup>14</sup>Wang, Jiangzhou. Broadband wireless communications 3G, 4G and wireless LAN. Boston: Kluwer Academic Publishers, c2001 ix, 336 p.

<sup>15</sup>MARTÍNEZ, Evelio. Ibíd.

- Video conferencia.
- Video en movimiento.
- Audio (MP3).

En la tabla 2 se observan las características, ventajas y desventajas de esta generación.

Tabla 2. Tercera generación (3G) en los sistemas móviles<sup>16</sup>.

<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece servicios de multimedia y banda ancha con velocidades de datos de hasta 2Mbps.</li> <li>• Los sistemas de la 3ª generación se encuentran estandarizados y actualmente se están desarrollando en todo el mundo.</li> <li>• Mejora en la reproducción de archivos multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite tener una mayor velocidad de 100Kbps a 2Mbps.</li> <li>• Ofrece un mayor número de servicios de multimedia.</li> <li>• Permite proporcionar servicios de datos inalámbricos de alta velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En pocos años la 3ª generación quedará obsoleta, debido al avance acelerado de los dispositivos móviles, estos necesitarán un mayor ancho de banda para lograr el funcionamiento óptimo de los servicios prestados.</li> </ul>

#### 5.3.4 Cuarta generación

La tecnología 4G (cuarta generación) se espera que tenga velocidades de datos superiores a 2Mbps, se prevé que el desarrollo de la 4G se dé en el 2015<sup>17</sup>:

La tabla 3 muestra algunas características de los sistemas móviles de cuarta generación.

<sup>16</sup>JIANGZHOU, Wang. Ibíd.

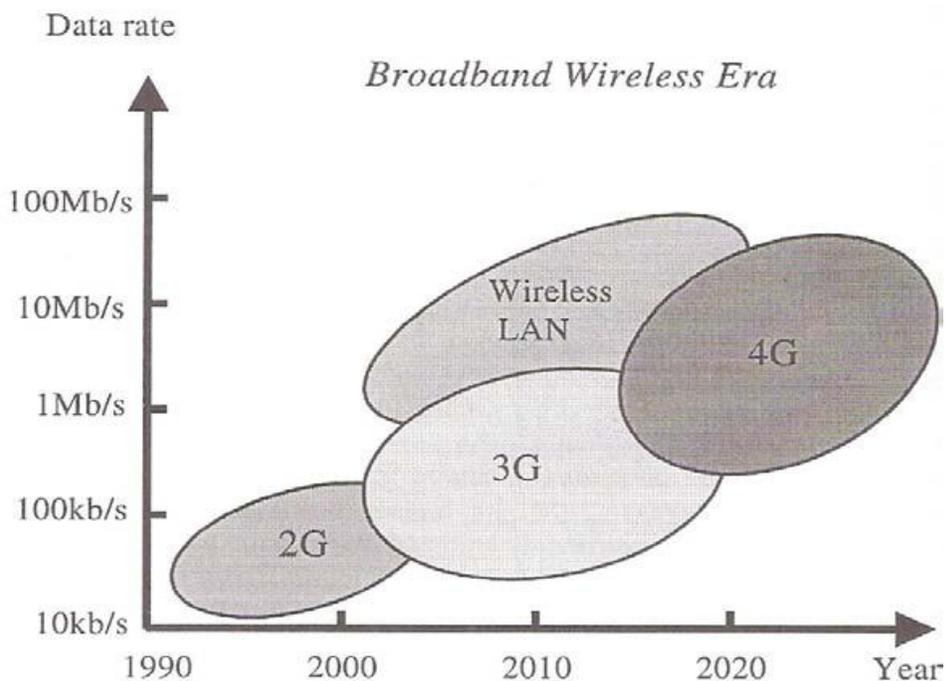
<sup>17</sup>JIANGZHOU, Wang. Ibíd.

Tabla 3. Cuarta generación (4G) en los sistemas móviles<sup>18</sup>.

Características	Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los próximos sistemas diseñados tendrán soporte para los protocolos anteriores.</li> <li>Debe proporcionar servicios de alta velocidad de hasta 20 Mbps para usuarios móviles y para usuarios estáticos 20Mbps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sistemas utilizarán velocidades de 20Mbps, ya que el crecimiento económico y el desarrollo de la tecnología permitirán alcanzar estas velocidades rápidamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prevé que el despliegue se dé después del 2015. Porque la posibilidad de que los servicios de multimedia necesiten velocidades mayores de 20Mbps es muy pequeña.</li> <li>El radio de los sistemas celulares serán pequeñas de 20 a 30 metros de radio.</li> </ul>

La Figura 2 ubica la evolución en el tiempo de las tecnologías móviles frente a sus correspondientes velocidades de transmisión. En la actualidad está vigente la tecnología 3G y se espera que la 4G ingrese en el año 2015.

Figura 2. Evolución esperada en las tecnologías móviles<sup>19</sup>.



<sup>18</sup>JIANGZHOU, Wang. Ibíd.

<sup>19</sup>JIANGZHOU, Wang. Ibíd.

## 5.4 DISPOSITIVOS MÓVILES

Gracias a los avances de la tecnología, los usuarios de computadores personales y portátiles se han liberado de las conexiones físicas mediante cable. Dando paso a soluciones móviles e inalámbricas y al desarrollo de dispositivos de cómputo portables conocidos como PDA's, los cuales incorporan la capacidad que un PC actual posee. El principal cambio que se ha generado a partir del uso de los dispositivos móviles a nivel empresarial es que la información que antes reposaba estática en las bases de datos de las empresas, esté presente en cualquier lugar en donde se realicen transacciones de negocio.

Hay un gran número de estándares, sistemas operativos, protocolos de comunicación, dispositivos móviles y soluciones que suministra las empresas de telecomunicaciones. La elección adecuada de la configuración del dispositivo es importante para el desarrollo de una aplicación móvil en un ambiente tan diferente y en un permanente cambio. Ver clasificación de los dispositivos móviles en Tabla 4.

La computación móvil provee la capacidad de comunicar, colaborar y computar en cualquier lugar, en cualquier momento.

Tabla 4. Clasificación de los dispositivos móviles.

<b>Dispositivo Móvil</b>				
<b><u>COMPUTADORES PORTÁTILES</u></b>	<b>Definición</b>	<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Netbook <sup>20</sup>	Son mini portátiles con capacidades similares a los portátiles convencionales pero con un menor tamaño.	La pantalla cuenta con 7, 9 ó 10 pulgadas. Los sistemas operativos que puede utilizar son distribuciones de Linux ó Windows	Tienen tamaño reducido lo que facilita su portabilidad. Dispone de un lector de tarjetas multiformato.	La capacidad mayor de memoria RAM es de 2 GB. No todos cuentan con función Bluetooth. La autonomía de

<sup>20</sup>GARCIA, Oscar. Netbooks: todo lo que necesitas saber para elegir un mini-portátil [en línea]. <[http://www.idg.es/pcworld/\\_Comparativa\\_-Netbooks:-todo-lo-que-necesitas-sabe/art193023.htm](http://www.idg.es/pcworld/_Comparativa_-Netbooks:-todo-lo-que-necesitas-sabe/art193023.htm)> [citado en 27 de octubre del 2009].

Dispositivo Móvil				
		<p>XP.</p> <p>La mayoría de estos dispositivos utilizan procesadores Intel de 1.6 GHz.</p>	<p>Red Ethernet e inalámbrica.</p>	<p>la batería no es la deseada.</p> <p>La mayoría no incorpora un lector óptico.</p>
Smartbook <sup>21 22</sup>	<p>Es un ordenador móvil de dimensiones inferiores a un mini portátil, su tecnología es similar a la de un teléfono inteligente.</p>	<p>Cuenta con las funciones que posee un computador portátil.</p> <p>Tiene la finalidad de dar soporte informático.</p> <p>Tiene conexión WiFi, Bluetooth, GPS.</p> <p>Sistema operativo Linux ó Android.</p>	<p>Consumo poca energía lo que le da una mayor autonomía.</p> <p>Chip no necesita de ventilación.</p>	<p>Utiliza un chipset Snapdragon de 1GHz. ó 1.5GHz.</p>
Notebook PC <sup>23 24</sup>	<p>Son computadores portátiles con capacidades menores que los computadores de escritorio.</p>	<p>Tienen una autonomía de dos horas y media.</p>	<p>Tiene una fácil movilidad.</p> <p>Red Ethernet e inalámbrica.</p>	<p>Es más costoso que un computador de escritorio con las mismas características.</p>
Tablet PC <sup>25</sup>	<p>Es un dispositivo que cuenta con una pantalla táctil. Se puede escribir en la pantalla por medio de un estilete.</p>	<p>Su sistema operativo es Windows XP Tablet PC [20].</p> <p>Cuenta con una pantalla táctil la cual permite escribir</p>	<p>Gracias a su pantalla móvil está permite una gran flexibilidad.</p> <p>Posee un pequeño peso al igual que su</p>	<p>El precio es muy elevado, en ocasiones superando al de un portátil convencional.</p>

<sup>21</sup>ANGELVIL. Que es un Smartbook [en línea]. <<http://www.configurarequipo.com/doc1161.html>> [citado en 27 de octubre del 2009].

<sup>22</sup>ANGELVIL. Smartbook, menor que un netbook [en línea]. <<http://www.configurarequipo.com/actualidad-informatica/759/smartbook-menor-que-un-netbook>> [citado en 27 de octubre del 2009].

<sup>23</sup>DERGARABEDIAN, César. PC o notebook Cómo elegir la computadora que usted necesita [en línea]. <<http://tecnologia.infobaeprofesional.com/notas/72453-PC-o-notebook-Como-elegir-la-computadora-que-usted-necesita.html?cookie>> [citado en 27 de octubre del 2009].

<sup>24</sup>BIANCHI, Adriano. ¿Notebook o netbook?, el nuevo dilema a la hora de elegir una portátil [en línea]. <<http://www.ambito.com/noticia.asp?id=485055>> [citado en 28 de octubre del 2009].

<b>Dispositivo Móvil</b>				
		directamente en ella.  Algunos modelos no cuentan con teclado pero se puede conectar un teclado por el puerto USB.	tamaño.	
Asistente Digital Personal (PDA) <sup>26 27</sup>	Es dispositivos que se puede llevar en el bolsillo, fueron creado como una agenda personal. Una de sus actividades más importantes es el de administrar las tareas, otra es la de las libretas de direcciones en donde se puede encontrar la información de los contactos del usuario y también permita la recepción y el envío de mensajes.	Sus principales sistemas operativos son PalmOS y Windows Mobile o Pocket PC.  Cuentan con un peso y tamaño pequeño, ya que fueron diseñadas para caber en las manos y llevarse en los bolsillos.	Ofrece diferentes herramientas como editores de texto, hojas de cálculo, calculadora y visores para archivos de PDF e imágenes.  Tiene pantalla táctil.  Posee Bluetooth, WiFi, GPS, infrarrojo.	Cuando se realicen estudios grandes se deberá actualizar la memoria, y además hay que tener en cuenta el costo del mantenimiento y de la batería.
<b><u>VIDEOCONSOLA PORTÁTIL</u></b>				
Game Boy <sup>28</sup>	Es un dispositivo electrónico que permite jugar video juegos es comercializado por Nintendo.	Tiene diez centímetros de ancho, cinco de largo y dos de grosor.  Posee una	Pesa 79 gramos lo que su manejo es cómodo.	Permitirá jugar sin cables hasta un total de 5 jugadores en juego del multijugador.

<sup>25</sup>ALMALASI. Tablet PC o portátil, ¿cual elegir? [en línea].

<<http://www.configurarequipos.com/doc1090.html>> [citado en 23 de octubre del 2009].

<sup>26</sup>Kioskea. PDA [en línea]. <<http://es.kioskea.net/contents/pc/pda.php3>> [citado en 22 de octubre del 2009].

<sup>27</sup>BIANCHI, Adriano. Ibíd.

<sup>28</sup>Vidgame net. Nintendo Game Boy (DMG-001) [en línea].

<<http://web.archive.org/web/20080211181421/http://www.vidgame.net/NINTENDO/GB.html>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Dispositivo Móvil				
		pantalla LCD de 2 pulgadas.		
Game Boy Advance <sup>29</sup>	Es un video consola diseñada por Nintendo.	Cuenta con un procesador ARM/TDMI de 32 bits a 16.7 Mhz.	Tiene una luz de pantalla integrada.  La batería es recargable.	El peso es de 140 gramos.
Sega Game Gear <sup>30</sup>	Video consola fabricada por Sega.	Permite reproducir sonidos estéreo por medio de salidas articulares.	Cuenta con una gran variedad de colores (paleta de colores) lo que mejora los gráficos.	No tiene buena aceptación en el mercado por su peso y la batería dura poco.
Pokémon Mini <sup>31</sup>	Es una pequeña consola portable creada por Nintendo exclusivamente para juegos Pokémon.	Cuenta con funciones rumble (vibración al momento de jugar).	El peso es de 70 gramos y lo que permite cogerla con una mano.	Es una consola de poca potencia.
Neo Geo Pocket <sup>32</sup>	Es una consola de juego creada por SNK (Nuevo Proyecto Jap).	Dispone de un selector de idiomas (inglés o japonés).	Cuenta con dos cables para conectar un par de consolas para jugar de modo multijugador.	No tuvo buena aceptación en el mercado.
Pandora <sup>33</sup>	Es una de las consolas de video juegos más potente, tiene código abierto ya que está basado en Linux OS.	Cuenta con una pantalla táctil de 4.3 pulgadas.  Procesador Texas Instruments OMAP3530 a 600MHz, con núcleo ARM®	Tiene conectividad a WiFi, Bluetooth, USB 2.0.  Permite la salida de audio para auriculares	La batería tiene una duración de 10 horas.

<sup>29</sup>EOL. Game Boy Advance [en línea]. <[http://www.elotrolado.net/wiki/Game\\_Boy\\_Advance](http://www.elotrolado.net/wiki/Game_Boy_Advance)> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>30</sup>Emustarx. Historia de la Sega Game Gear – GG [en línea]. <<http://www.emustarx.com/historia-de-la-sega-game-gear-gg/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>31</sup>Infoconsolas. Pokémon Mini [en línea]. <<http://www.infoconsolas.com/pokemon-mini>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>32</sup>FUENTES, Sacha. Neo Geo Pocket: especial consolas olvidadas [en línea]. <<http://www.xataka.com/consolas-y-videojuegos/neo-geo-pocket-especial-consolas-olvidadas>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>33</sup>Sir Ramza. Pandora la Portátil Open Source [en línea]. <<http://zonagamex.com/li.com/pandora-consola-portatil-opensource/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Dispositivo Móvil				
		Cortex™-A8.	hasta 150 mW por canal.	
GamePark 32 <sup>34</sup>	Es una nueva consola portátil de la compañía GamePark Holdings y cuenta con una pantalla a color.	Pantalla de 3.5 pulgadas.  Procesador RISC de 32 Bits (ARM9 de Samsung) a 66.67 Mhz.	Permite la conexión al PC para descargar fotos, videos, películas para visualizarlos desde la consola ó escuchar música MP3.  Las baterías (dos pilas del tipo AA) tienen una duración de 15 horas.	El único idioma que tiene incorporado esta consola es coreano.
PlayStation Portable (PSP) <sup>35</sup>	Es una consola de video multifuncional de Sony [17].	El procesador tiene una velocidad de 333 MHz y una pantalla de 4.8 pulgadas (con una resolución de 480x272 píxeles).	Cuenta con un sistema de datos (discos UMD) el cual puede guardar hasta 1.8 GB de juegos multimedia.  Cuenta con conexión WiFi.	La batería no dura mucho tiempo.
Gizmondo <sup>36</sup>	Es una consola de video de séptima generación creada por la empresa Tiger Telematics.	Cuenta con una pantalla 2.8 pulgadas a color.  Procesador ARM9 a 400Mhz.  Cuenta con una cámara de fotos digital integrada y envío de mensajes SMS y MMS.	Permite descargar archivos desde el PC, para reproducirlo en la consola por ejemplo archivos mp3 ó películas en DivX.  Cuenta con conexión Bluetooth para	La pantalla es de menor tamaño que la de PSP y no tiene soporte WiFi.

<sup>34</sup>Gremio. Review: Game Park 32 Vs Game Boy Advance SP [en línea]. <[http://www.elotrolado.net/hilo\\_review-game-park-32-vs-game-boy-advance-sp\\_163839](http://www.elotrolado.net/hilo_review-game-park-32-vs-game-boy-advance-sp_163839)> [citado en 31 de octubre de 2009].

<sup>35</sup>Tim Hanlon. PSP Go review [en línea]. <<http://www.gizmag.com/psp-go-review/13148/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>36</sup>Portal de Gozmondo en español. Una Nueva Portátil: La Gizmondo [en línea] <<http://www.gizmospain.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1>> [citado en 31 de Octubre de 2009].

<b>Dispositivo Móvil</b>				
			juegos multijugador.	
N-Gage <sup>37</sup>	Es una consola de juegos wireless basada en la plataforma serie 60 con sistema operativo Symbian.	Cuenta con tecnología Bluetooth la cual permite que varios jugadores se conecten.  Permite reproducir de música digital (archivos AAC/MP3).	Tiene una pantalla a color (176x208 píxeles con 4096 colores).  Reproductor de música digital (archivos AAC/MP3).	El volumen es bajo a igual que con auriculares o con altavoces acoplados extra.
WonderSwan <sup>38</sup>	Es una consola portátil de la compañía Bandai.	La pantalla es LCD de 2.8 pulgadas con una resolución de 224 x 114 píxeles a Color.  Procesador de 16-bit a 3.072 Mhz.	Tiene un interruptor que permite seleccionar la rotación de la pantalla, lo que le da la opción de jugar en vertical como en horizontal.	Cuenta con una pila AAA la cual le da duración para 20 horas.
<b><u>GRABADORAS DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN</u></b>				
Cámara Digital <sup>39</sup>	Es un dispositivo que registra y almacena imágenes fotográficas en forma digital.	El sensor de imagen.  El monitor LCD.  La tarjeta de memoria para comunicarse con el PC.	El dispositivo permite el mejoramiento de la calidad de la imagen y su selección.	La batería se agota muy rápido.
<b><u>REPRODUCTORES MULTIMEDIA</u></b>				
	Es un dispositivo	Permite la	Algunos de	La grabación no

<sup>37</sup>Sumovil. Nokia N-Gage [en línea]. <[http://www.sumovil.com/nm\\_ngage.asp](http://www.sumovil.com/nm_ngage.asp)> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>38</sup>MARTÍN, J. Javier. La WonderSwan Color, al desnudo Bandai ha desvelado las especificaciones técnicas y los periféricos de su nueva portátil [en línea]. <[http://www.meristation.com/v3/des\\_noticia.php?id=4082&pic=>](http://www.meristation.com/v3/des_noticia.php?id=4082&pic=>) [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>39</sup>SAMETBAND, Ricardo. Las cámaras del futuro [en línea]. <[http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota\\_id=1184029](http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1184029)> [citado en 31 de octubre del 2009].

<b>Dispositivo Móvil</b>				
Reproductor de Audio Portátil <sup>40</sup>	que permite almacenar, organizar y reproducir archivos de audio digital.	grabación de línea, de voz -vía micrófono integrado- y la recepción de radio FM.	estos dispositivos son compatibles con formatos MP3, WMA y Ogg.	es muy útil en estos dispositivos debido a su corta recepción.
Lector de Libros Electrónicos <sup>41</sup>	Es un dispositivo electrónico que permite visualizar libros.	Algunos cuentan con pantalla táctil.  El tamaño de la pantalla varía entre 5 a 10.2 pulgadas.	Reconocen documentos en EPUB, BBeB, Book, PDF, TXT, RTF y DOC.  La batería de estos dispositivos tiene una larga duración.	No todos no tiene conexión inalámbrica entonces las descargas de libros se tienen que hacer por medios de computadores.
<b><u>DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN</u></b>				
Celulares <sup>42</sup>	Son dispositivos que permiten la comunicación entre dos personas cuando están en movimiento.	Algunos permiten la conexión a Internet y conexión Bluetooth.  Cuenta con el servicio de envío de SMS, MMS.	La mayoría de estos dispositivos son delgados y livianos, lo que facilita su movilidad.	Si el operador al que pertenece el celular no cuenta con un gran número de antenas se puede presentar la pérdida de la señal.
	Son dispositivos que poseen funciones similares a los teléfonos celulares.	Admiten la instalación de programas de terceras personas.  Utiliza cualquier interfaz para el ingreso de datos, como por	Cuentan con conexión a Internet y permite acceder al correo electrónico.  Cuenta con una agenda	Algunos de estos teléfonos como el iPhone solo se puede utilizar en temperaturas que se encuentren entre 0 y 35 C (32 a 95 F), si no se utilizan en esta temperatura el

<sup>40</sup>MARTÍNEZ , Isidoro. En busca del reproductor de audio idóneo: guía útil para no iniciados [en línea]. <<http://www.quesabesde.com/mp3/articulos/125.html>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>41</sup>L.F. Los otros lectores de libros electrónicos [en línea].

<[http://www.elpais.com/articulo/internet/otros/lectores/libros/electronicos/elpeputec/20090209elpepnet\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/internet/otros/lectores/libros/electronicos/elpeputec/20090209elpepnet_5/Tes)> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>42</sup>PC Soluciones. Características del celular Motorola Razr V3 [en línea]. <<http://www.pc-soluciones.com.ar/motorolarazrv3.htm>> [citado en 5 de noviembre del 2009].

Dispositivo Móvil				
Teléfonos Inteligente <sup>43 44</sup>		ejemplo teclado QWERTY, pantalla táctil.  Cuentan con un sistema operativo. Los más utilizados para él años 2012 Según Gartner serán Symbian 39 %, Android 14.5 % y Apple iPhone con un 13.7 %.	digital, para la administración de contactos personales.  Reconoce archivos en diferentes formatos, entre ellos los PDFs y archivos de Microsoft Office.	ciclo de vida de la batería se reduce ó puede ocasionar que el dispositivo funcione incorrectamente.

## 5.5 SISTEMAS OPERATIVOS DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

El desarrollo día a día de los dispositivos móviles ha generado que se despliegue un conjunto de sistemas operativos por ejemplo Linux, Windows Mobile, BlackBerry, Symbian, iPhone OS, Android. El sistema operativo que tiene incorporado cada dispositivo móvil depende del fabricante del dispositivo móvil. La designación del sistema operativo por parte de un fabricante supone la definición de una estrategia clara, con unos objetivos determinados. Algunos de los fabricantes emplean y desarrollan software y dispositivos para una sola plataforma<sup>45</sup>. Las características, ventajas y desventajas de los sistemas operativos de los dispositivos móviles se encuentran en la Tabla 5.

<sup>43</sup>ARJONA, Luis Alberto Chin. La verdadera Amenaza para Symbian es Android, no Apple ni RIM [en línea]. <<http://www.poderpda.com/content/view/7405/93/>> [citado en 11 de octubre del 2009].

<sup>44</sup>L.F. Ibíd.

<sup>45</sup>OLIVEIRA, Pablo y Silva. Sistemas operativos móviles: en busca de un estándar [en línea]. <[http://www.idg.es/pcworldtech/sistemas\\_operativos\\_moviles:\\_en\\_busca\\_de\\_un\\_estand/art188636-movilidad.htm](http://www.idg.es/pcworldtech/sistemas_operativos_moviles:_en_busca_de_un_estand/art188636-movilidad.htm)> [citado en 28 de octubre del 2009].

Tabla 5. Sistemas Operativos Móviles.

	<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Symbian</b> <sup>46</sup> 47 48	<p>Este sistema operativo solo se ejecuta en procesadores ARM.</p> <p>El desarrollo se encuentra en una gran parte en el lenguaje de programación PHYTON.</p> <p>Es el sistema operativo más utilizado en los móviles (50 % de ellos).</p>	<p>Cuenta con una versión Adobe Reader para visualizar archivos en PDF.</p> <p>Según Gartner Symbian será el primer sistema operativo más utilizado en los teléfonos inteligentes con un 37.4 %.</p>	<p>Presenta una vulnerabilidad en el FIRMWARE en todos los sistemas operativos Symbian S60 3ed.</p>
<b>Android</b> <sup>49</sup> 50	<p>Tiene un navegador integrado que se encuentra basado en el motor Open Source Webkit.</p> <p>Posee una base de datos para almacenamiento estructurado llamada SQLite que se puede integrar directamente con las aplicaciones.</p> <p>Todas las aplicaciones se encuentran en el lenguaje de programación Java.</p>	<p>Según Gartner será el segundo sistema operativo más utilizado en los teléfonos inteligentes con 18%.</p> <p>Cuenta con un soporte para los archivos de multimedia como MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF.</p> <p>Es una plataforma de código abierto.</p>	<p>Las aplicaciones para este dispositivo se crean pensando en una resolución de pantalla fija (480 x 320 pixeles), lo que las limita en el momento de trabajar en otros dispositivos distintos.</p>
<b>Iphone OS</b> <sup>51</sup>	<p>Tiene soporte para mensajes multimedia (MMS).</p> <p>P2P permite conectar algunas aplicaciones con otros iPhone`s por medio de</p>	<p>Permite que los usuarios puedan copiar y pegar partes de texto o ficheros.</p> <p>Auto-login WiFi es una herramienta que permite conectarse a redes</p>	<p>Un sistema operativo al que le hace falta desarrolló.</p>

<sup>46</sup> Luis Carlos. Sistema Operativo symbian [en línea]. <<http://luiscarlos-g.blogspot.com/2009/04/sistema-operativo-symbian.html>> [citado en 30 de octubre del 2009].

<sup>47</sup> MUÑOZ, Ramón. Windows Mobile, a la caza del 'smartphone' [en línea]. <[http://www.elpais.com/articulo/portada/Windows/Mobile/caza/smartphone/elpepispupcib/20091022elpepispupcibpor\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/portada/Windows/Mobile/caza/smartphone/elpepispupcib/20091022elpepispupcibpor_5/Tes)> [citado en 30 de octubre del 2009].

<sup>48</sup> PC World. Symbian y Android serán los principales sistemas operativos en 2012 [en línea]. <<http://www.pcworld.com.mx/Articulos/5833.htm>> [citado en 30 de octubre del 2009].

<sup>49</sup> ANGELVIL. Que es Android: Características y Aplicaciones [en línea]. <<http://www.configurarequijos.com/doc1107.html>> [citado en 30 de octubre del 2009].

<sup>50</sup> PC World. Ibíd.

<sup>51</sup> MARAZZI, Axel . Las nuevas características del iPhone [en línea]. <<http://alt1040.com/2009/03/las-nuevas-caracteristicas-del-iphone-os-30>> [citado en 30 de octubre del 2009].

	Bluetooth y Bonjour.	inalámbricas conocidas de una forma automática.	
<b>BlackBerry OS</b> <sup>52 53</sup>	<p>Soporta de desarrollos en aplicaciones JAVA para móviles con los perfiles MIDP 1.0 y desde la versión 4 de BlackBerry en MIDP 2.0.</p> <p>Tiene una nueva forma de conmutación entre servidores, que evita caídas en el servicio.</p>	<p>La última versión reduce los problemas de disponibilidad de servicios, fundamentalmente el correo electrónico.</p> <p>Cuenta con My Phone es una aplicación que gestiona y protege la información guardada en el teléfono.</p>	Es un sistema operativo orientado principalmente al entorno empresarial.
<b>Windows Mobile o Windows Phone</b> <sup>54 55</sup>	Se compone básicamente de tres iniciativas: Windows Mobile 6.5 (sistema operativo), Windows Marketplace (tienda de aplicaciones) y MyPhone (primera aplicación y/o servicio para dispositivos móviles).	<p>Estará disponible para nuevas terminales de Samsung, Sony Ericsson, Toshiba.</p> <p>Windows Phone gasta mucho menos batería que el anterior Windows Mobile 6.1.</p>	El navegador en su versión 6 no soporta múltiples ventanas y tampoco pestañas.
<b>Palm WebOS</b> <sup>56</sup>	<p>Permite desarrollar aplicaciones basadas en los estándares CSS, HTML y Java Script.</p> <p>Contactos enlazados es una aplicación de mensajería que permite tener una única vista de todos los contactos de varias fuentes. Por ejemplo Outlook, Google y Facebook.</p>	<p>Permite manejar múltiples tareas de una forma más efectiva.</p> <p>Tiene una interfaz multitáctil lo que permite moverse fácilmente entre las actividades.</p>	Presenta problemas en la coordinación de datos con Microsoft Outlook, como correo, tareas, calendario y contactos.

<sup>52</sup>Mundo Geek. Sistemas operativos para smartphones: iPhone OS, Windows Mobile, Symbian, Android, BlackBerry OS [en línea]. <<http://mundogeek.net/archivos/2008/07/25/sistemas-operativos-para-smartphones-iphone-os-windows-mobile-symbian-android-blackberry-os/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

<sup>53</sup>EFE. El nuevo sistema operativo BlackBerry para empresas reduce fallos de servicio [en línea]. <[http://www.soitu.es/soitu/2009/05/28/info/1243517928\\_672964.html](http://www.soitu.es/soitu/2009/05/28/info/1243517928_672964.html)> [citado en 10 de octubre del 2009].

<sup>54</sup>PC World. Microsoft presenta su estrategia móvil: Windows Phone [en línea]. <<http://www.pcworld.com.mx/Articulos/5790.htm>> [citado en 10 de octubre del 2009].

<sup>55</sup>Pixelydixe. Windows Phone [en línea]. <[WWW.PIXELYDIXEL.COM/2009/10/WINDOWS-PHONE-PRIMERAS-IMPRESIONES.HTML](http://WWW.PIXELYDIXEL.COM/2009/10/WINDOWS-PHONE-PRIMERAS-IMPRESIONES.HTML)> [citado en 11 de octubre del 2009].

<sup>56</sup>RUIZ, José Julio. Palm WebOS es el nuevo sistema operativo de Palm [en línea]. <<http://www.pdaexpertos.com/noticias/20090109-palm-webos-es-el-nuevo-sistema-operativo-de-palm.shtml>> [citado en 23 de octubre del 2009].

## 5.6 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Para Luis Joyanes<sup>57</sup> el lenguaje de programación “es un conjunto de reglas, símbolos y palabras que permiten construir un programa. Al igual que los lenguajes humanos tales como el inglés o el español, los lenguajes de programación poseen una estructura (gramática o sintaxis) y un significado (semántica)”.

Algunos de los lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones móviles son Java Mobile Edition, Visual Studio, CodeWarrior, Carbide.c++, Satellite Forms, Mobile Framework Standard 1.1, Superwaba y Embedded Tools. Ver tabla 6.

Tabla 6. Lenguajes de programación para dispositivos móviles.

Sistemas Operativos	Característica
<b>Java Mobile Edition</b>	Fue diseñado para programar en dispositivos electrónicos; comenzando desde teléfonos celulares, tarjetas inteligentes ó PDAs. Debido a que este tipo de dispositivos móviles no cuentan con una gran potencia de procesamiento y posee una interfaz de usuario baja, por esto es necesario una versión específica de java (J2ME) <sup>58</sup> .
<b>Visual Studio .Net</b>	Cuenta con herramientas destinadas al desarrollo de aplicaciones para teléfonos inteligentes ó PDA <sup>59</sup> .
<b>CodeWarrior</b>	Es un lenguaje de programación para dispositivos DPA, consolas de videos juegos y ejecuta una serie de sistemas embebidos y está basado en C++ <sup>60</sup> .
<b>Carbide.c++</b>	Es un lenguaje de programación destinado para dispositivos móviles que tengan a Symbian OS como sistema operativo <sup>61</sup> .
<b>Satellite Forms</b>	Es un entorno de desarrollo visual de software que permite desarrollar aplicaciones móviles fácilmente para PalmOS, Windows Mobile y PocketPC <sup>62</sup>
<b>Mobile Framework Standard 1.1</b>	Es un entorno para el desarrollo de aplicaciones móviles que permite la creación de aplicaciones nativas de red de una forma sencilla <sup>63</sup>

<sup>57</sup> JOYANES, Luis. Lenguajes de programación [en línea].

<[http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/informatica\\_4.pdf](http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/informatica_4.pdf)>

<sup>58</sup> Introducción al J2ME [en línea]. [citado en 19 de noviembre del 2011].

<[http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion\\_j2me/](http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_j2me/)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<sup>59</sup> Introducción a Visual Studio [en línea].

<[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(VS.80).aspx)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<sup>60</sup> CodeWarrior [en línea].

<<http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/CodeWarrior>> [citado en 19 de marzo del 2011].

<sup>61</sup> Carbide.c++ [en línea].

<[http://www.forum.nokia.com/Library/Tools\\_and\\_downloads/Other/Carbide.c++/](http://www.forum.nokia.com/Library/Tools_and_downloads/Other/Carbide.c++/)>

<sup>62</sup> Satellite Forms.net [en línea]. <<http://www.satelliteforms.net/>> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<b>Superwaba</b>	Es una plataforma de desarrollo basado en java que permite la programación de pequeños dispositivos como son las PDA <sup>64</sup>
<b>Embedded Tools</b>	Es un entorno de desarrollo orientado en la creación de aplicaciones móviles basadas en Pocket PC y Windows Ce <sup>65</sup> .

## 5.7 APLICACIONES MÓVILES

El crecimiento de los negocios actuales necesita de tecnologías que permita a las organizaciones lograr actualizar los datos en tiempo real y que puedan tener una mayor movilidad. Es decir contar con una oficina móvil en donde tengan la posibilidad de acceder a los mismos servicios que encuentran en su oficina mediante la implementación de servicios de comunicación digitales. Las aplicaciones para dispositivos móviles permiten cubrir estas necesidades, de esta forma las organizaciones pueden tener una mejor comunicación con sus clientes y proveedores, enviar y recibir información, administrar su negocio, tener una oficina móvil, o la realización de trámites y operaciones propias del comercio electrónico sin importar donde se encuentre. En la Tabla 7 se encuentran algunas aplicaciones desarrolladas para los dispositivos móviles.

Tabla 7. Algunas aplicaciones móviles.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Evernote<sup>66</sup></b>	Es un software que se encuentra diseñado para gestionar todo tipo de notas, ya sea a través de la Web, a través de clientes de escritorio o a través de dispositivos móviles.
<b>Google Navigator<sup>67</sup></b>	Es una aplicación que utiliza el receptor GPS del dispositivo móvil para localizar un sitio en el mapa. Emplea los mapas de Google Maps, el cual carga y almacena los mapas.
<b>Calculator Mobile 2007, by Ornetá<sup>68</sup></b>	Aplicación que funciona como una calculadora científica de mano estándar.

<sup>63</sup>Entorno de desarrollo móvil estándar (Mobile Framework Standard) 1.1 [en línea]. <[http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Entorno\\_de\\_Desarrollo\\_M%C3%B3vil\\_Est%C3%A1ndar\\_65052\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Entorno_de_Desarrollo_M%C3%B3vil_Est%C3%A1ndar_65052_p/)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<sup>64</sup>Introducción a SuperWaba [en línea]. <[http://www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion/Introduccion\\_a\\_SuperWaba.shtml](http://www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion/Introduccion_a_SuperWaba.shtml)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<sup>65</sup>eMbedded Visual Tools [en línea]. <<http://embedded-visual-tools.softonic.com/pocketpc/>> /> [citado en 19 de marzo del 2011]

<sup>66</sup>Genbeta. Evernote, gestionando todo tipo de notas de forma sincronizada [en línea]. <<http://www.genbeta.com/web/evernote-gestionando-todo-tipo-de-notas-de-forma-sincronizada>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

<sup>67</sup>Alejandro. Google Navigator 5.2 para Pocketpc [en línea]. <<http://google-navigator.uptodown.com/pocketpc>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

<b>abcDB Database</b> <sup>69</sup>	Este software permite examinar y administrar las bases de datos de Access. Manipula vectores en tablas de más de 1000 registros casi instantáneamente.
<b>Microsoft Office Mobile</b> <sup>70</sup>	Es la suite ofimática para dispositivos móviles creado por Microsoft.
<b>Adobe Symbian OS</b> <sup>71</sup>	Es un programa creado por Adobe para visualizar PDF en el celular.

---

<sup>68</sup>Microsoft. Calculator Mobile 2007, by Ornetá [en línea].

<<http://www.microsoft.com/windowsmobile/catalog/product.aspx?productid=26f388f2-67b4-476b-907d-5c551db90635>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

<sup>69</sup>Microsoft. abcDB Database [en línea].

<<http://www.microsoft.com/windowsmobile/catalog/product.aspx?catid=5&subid=22&bin=1&device=0&os=0&size=10&productid=ea14ff42-b475-4622-8a3e-205d42493b58>> [citado en el 8 de noviembre del 2009].

<sup>70</sup>Microsoft. Lleva el trabajo siempre contigo [en línea].

<<http://www.microsoft.com/windowsmobile/es-xl/meet/applications/software-office-mobile.msp>> [citado en el 25 de abril del 2011].

<sup>71</sup>Lee PDF en tu celular [en línea]. <<http://arenamovil.com/pdf-celular-descarga-adobe-reader/>> [citado en el 25 de abril del 2011].

## 6. ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL

### 6.1 MERCADO INTERNACIONAL DE LAS APLICACIONES MÓVILES

El desarrollo de aplicaciones móviles es un sector que ofrece una gran cantidad de trabajo y una variedad de opciones a los desarrolladores y usuarios del software y el hardware. Por esto es importante que el usuario y el desarrollador tengan en cuenta las características del dispositivo, con el objetivo de maximizar la efectividad de las aplicaciones desarrolladas.

Las aplicaciones móviles son productos muy apetecidos, ya que es un mercado que se encuentra en un constante crecimiento. En el 2010 este mercado creció pese a la crisis económica internacional<sup>72</sup>, los consumidores gastaron casi 6800 millones de dólares en aplicaciones móviles lo que lo convierte en un mercado muy interesante<sup>73</sup>. Gracias a que los dispositivos móviles en conjunto con las aplicaciones móviles han hecho posible que muchos empleados realicen su trabajo por fuera del lugar de trabajo y también les permite mantener el contacto con sus colegas y recursos de la empresa.

En el 2009 se registraron 2.500 millones de descargas de aplicaciones siendo el 99.4% de Apple (lo que le reportó 4.200 millones de dólares en todo el mundo) gracias a su tienda virtual (App Store lanzada en el 2008); las otras plataformas sólo lograron 16 millones de descargas<sup>74</sup>. En este momento los creadores de aplicaciones móviles están mirando la importancia que tienen las tiendas virtuales de aplicaciones móviles<sup>75</sup>, ya que por medio de estas se generan ganancias a la compañía que vende las aplicaciones y también a los desarrolladores del software. En Estados Unidos, Las ganancias entre el desarrollador y la tienda es de 70% para el desarrollador y 30% para la tienda; el desarrollador tiene que pagar una

---

<sup>72</sup>Gartner: "Es un proyecto de investigación de tecnología de la información y de firma consultiva" [66].

<sup>73</sup>PARMA, Martin. Venta de aplicaciones móviles crecerá en el 2010 [en línea]. <<http://www.techtear.com/2010/01/20/venta-de-aplicaciones-moviles-crecera-en-el-2010/>> [citado en 12 de febrero del 2010].

<sup>74</sup>MARTÍNEZ, David. Aplicaciones móviles al alza [en línea]. <[http://muycomputer.com/Actualidad/Noticias/Aplicaciones-moviles-al-alza/\\_wE9ERk2XxDDn8F5s18Q8SPzrHAwbmIXjv6hGOJhTyqmRkqEi\\_URLUo63oUJnUtkVPQKyfaRGnk](http://muycomputer.com/Actualidad/Noticias/Aplicaciones-moviles-al-alza/_wE9ERk2XxDDn8F5s18Q8SPzrHAwbmIXjv6hGOJhTyqmRkqEi_URLUo63oUJnUtkVPQKyfaRGnk)> [citado en 12 de febrero del 2010].

<sup>75</sup>Tienda Virtual: Es una página Web en donde se pueden realizar compra de productos [67].

suscripción anual de U\$99 (2009) que le permite subir hasta 5 aplicaciones<sup>76</sup>. En la actualidad ya se sabe que la venta de aplicaciones móviles es una industria que se desarrolla rápidamente y cada día son más las empresas desarrolladoras que están integrando las tiendas virtuales como se comentó en el Mobile World Congress 2010 en Barcelona<sup>77 78</sup>.

Las tiendas virtuales han llamado tanto la atención que 24 operadores crearon la Wholesale Application Community, la cual es una plataforma abierta de aplicaciones que le hace competencia a la tienda virtual de Apple. En la Figura 3 se observa los sectores de aplicaciones móviles más solicitadas por parte de los usuarios, en donde las aplicaciones de entretenimiento son las más pedidas, seguidas por noticias e información, utilidades, juegos, comunicación y otros tipos de aplicaciones<sup>79 80</sup>.

---

<sup>76</sup>Las tiendas de aplicaciones móviles continúan en crecimiento – Móviles [en línea]  
<<http://www.juegosdb.com/juegos/moviles/videojuegos/las-tiendas-de-aplicaciones-moviles-continuan-en-crecimiento-moviles.html>> [citado en 12 de febrero del 2010].

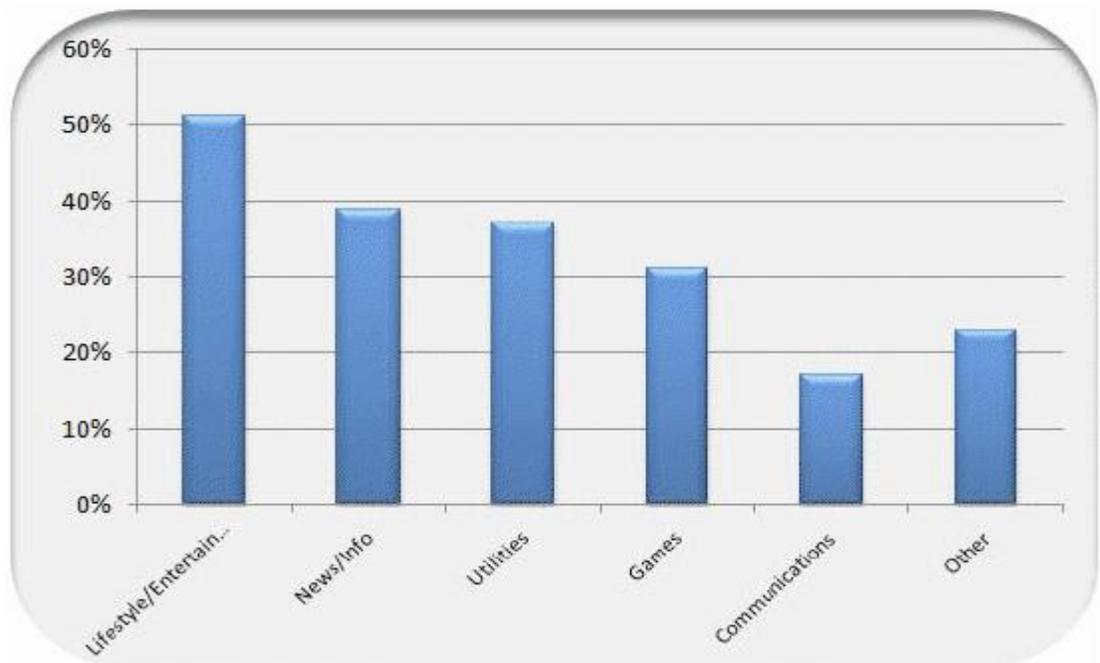
<sup>77</sup>COLOMER, Rubén el Mar. El negocio de las aplicaciones móviles [en línea]  
<<http://www.online.com.es/3416/tecnologia/el-negocio-de-las-aplicaciones-moviles/>> [citado en 12 de febrero del 2010].

<sup>78</sup>ARROYO, Rosalía. Todos quieren una tienda de aplicaciones [en línea]  
<[http://www.itespresso.es/es/report/2010/02/22/mwc\\_2010\\_\\_el\\_ano\\_de\\_las\\_app\\_stores\\_\\_lte\\_y\\_an\\_droid](http://www.itespresso.es/es/report/2010/02/22/mwc_2010__el_ano_de_las_app_stores__lte_y_an_droid)> [citado en 22 de febrero del 2010].

<sup>79</sup>COLOMER, Rubén el Mar. *Ibíd.*

<sup>80</sup>ARROYO, Rosalía. *Ibíd.*

Figura 3. Sectores de aplicaciones móviles más solicitados por parte de usuarios internacionales<sup>81</sup>.



Uno de los factores que no permite un crecimiento acelerado de las aplicaciones móviles es que las compañías son muy conservadoras en el momento de realizar inversiones de nuevas tecnologías y antes de invertir necesitan tener claras las ventajas, como el aumento de la productividad y la eficiencia, reducción de costes o la satisfacción del cliente.

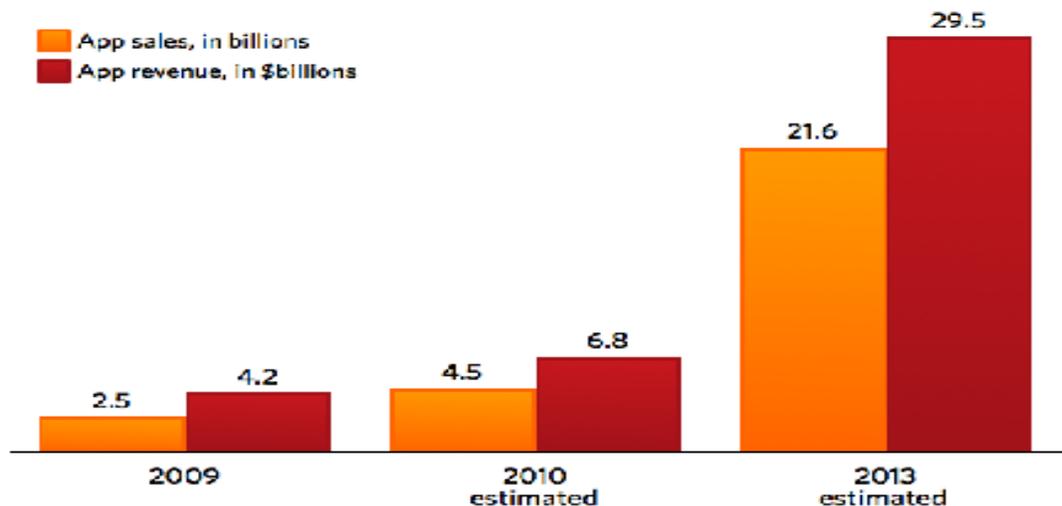
De todas maneras se espera que para 2013 la cifra sea de 21.600 millones de descargas y 29.500 millones de dólares en ventas, solo para el caso de Apple. Otras plataformas como Android también tendrán importancia en el mercado, pero Apple seguirá siendo el líder en este campo. En la Figura 4 se muestra el número de ventas e ingresos de las aplicaciones móviles<sup>82</sup>.

---

<sup>81</sup>MUÑOZ, Dani. El iPhone copa el mercado mundial de aplicaciones móviles [en línea] <<http://appleweblog.com/2009/04/el-iphone-copa-el-mercado-mundial-de-aplicaciones-moviles>> [citado en 14 de febrero del 2010].

<sup>82</sup>MARTÍNEZ, David. Ibíd.

Figura 4. Ingresos y ventas de las aplicaciones móviles<sup>83</sup>.



Este mercado del software móvil se hace cada día más importante, si tenemos en cuenta que el 2009 en Estados Unidos, uno de cada seis adultos tuvo un teléfono inteligente, según Forrester Research<sup>84</sup>. Este número de usuarios se elevará cuando los usuarios tengan la posibilidad de adquirir dispositivos móviles que utilicen una gran variedad de aplicaciones y naveguen por Internet con las mismas características de los PC de escritorio<sup>85 86</sup>.

Los expertos esperan que los teléfonos móviles no se vinculen a un solo sistema operativo y que el número de fabricantes de plataformas quede reducido entre 2 ó 4 en los próximos años<sup>87</sup>.

Debido a los avances en los servicios de conexión inalámbrica y a un mayor desempeño de los dispositivos móviles se permitirá cubrir una gran variedad de actividades laborales como son las del sector industrial, transporte, salud,

---

<sup>83</sup>MARTÍNEZ, David. *Ibíd.*

<sup>84</sup>Forrester Research: Es una compañía que da asesorías de las tecnologías en las empresas y también de los consumidores [68].

<sup>85</sup>Dinero. Dispositivos móviles-Software, cada vez más importante en "teléfonos inteligentes" [en línea] <[http://www.dinero.com/negocios-online/tecnologia/dispositivos-moviles/software-cada-vez-importante-telefonos-inteligentes\\_68625.aspx](http://www.dinero.com/negocios-online/tecnologia/dispositivos-moviles/software-cada-vez-importante-telefonos-inteligentes_68625.aspx)> [citado en 14 de febrero del 2010].

<sup>86</sup>Mobile Media and Applications from Concept to Cash: Successful Service Creation and Launch: Andersson, Christoffer, 2006.

<sup>87</sup>Dinero. *Ibíd.*

manufactura, turismo, servicios públicos y sector financiero que busquen optimizar sus procesos. Algunas de las aplicaciones que se pueden implementar en estos sectores será la del control de historias médicas, automatización de ventas con la oportunidad de generar documentos de impresión instantánea, control de activos y fijos y gestión de actividades médicas.

Las aplicaciones más solicitadas para el mercado empresarial serán las que permitan gestionar la información de las empresas y aplicaciones que ayuden a automatizar las estrategias de ventas de la compañía y las que permitan mejorar la relación entre el cliente y la compañía. Algunas de las aplicaciones móviles diseñadas podrán ser utilizadas por diferentes empresas de distintos tamaños<sup>88 89</sup>  
<sup>90</sup>.

En el desarrollo de aplicaciones móviles hay que tener en cuenta dos objetivos primordiales<sup>91</sup>:

- Integridad: Se refiere con la asociación de las nuevas tecnologías de los dispositivos móviles, como Tablet PC, teléfonos inteligentes y PDA con las últimas tecnologías de conexión inalámbrica.
- Independencia de la plataforma: Se refiere a no darle tanta importancia al dispositivo móvil, con que cuenta el usuario y concentrarse más en el desarrollo de las aplicaciones, pues esto hace más eficiente la aplicación.

La mejor forma de asegurar que estos dos objetivos se cumplan es desarrollar las aplicaciones en entorno Web, ya que tiene la ventaja de tener un entorno centralizado, tener un control inmediato de fallos, contar con una escalabilidad y facilidad en el mantenimiento y actualización y de ser compatible con la mayoría de PDA, teléfonos inteligentes y tablet PC con solo tener acceso a Internet<sup>92</sup>.

En las empresas con menos de 100 empleados es en donde encontramos la mayoría de los potenciales usuarios de aplicaciones móviles. En Europa occidental existen 52 millones de personas que trabajan fuera de la oficina de las

---

<sup>88</sup>ARANDA, Juan, RODRIGUEZ, Jaider. MOVILINVENTORY: Herramienta Software para la Gestión y Control de Inventario Mediante Dispositivos Móviles PDA'D [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2006/120429.PDF>> [citado en 2 de marzo del 2010].

<sup>89</sup>Dispositivos móviles-Software, cada vez más importante en "teléfonos inteligentes". Ibíd.

<sup>90</sup>Mobile Media and Applications from Concept to Cash. Ibíd.

<sup>91</sup>ARANDA, Juan, RODRIGUEZ, Jaider. Ibíd.

<sup>92</sup>ARANDA, Juan, RODRIGUEZ, Jaider. Ibíd.

cuales el 82% trabajan en empresas que tiene menos de 100 empleados y solo el 4% en empresas con más de 500 empleados<sup>93</sup>.

### 6.1.1 Portal WAP para dispositivos móviles

La creación de las aplicaciones WAP para los dispositivos móviles se convertirá en uno de los sectores más apetecidos por las empresas desarrolladoras, ya que en el futuro los esquemas de acceso a la información se realizarán por medio del protocolo WAP, lo que permitirá a los usuarios cubrir todas sus necesidades<sup>94</sup>.

El número de usuarios que cuentan con el servicio de Internet en sus dispositivos móviles en el mundo pasará de 577 millones a 1.7 billones en el 2013 todo esto porque cada vez se cuenta con más aplicaciones de colaboración (Web.2.0). De acuerdo con Juniper Research<sup>95</sup> gracias a la aparición de aplicaciones de mensajería instantánea, contenidos generados por el usuario y redes sociales permitirá que el Internet móvil sea como inicialmente se pensó, un ambiente abierto.

En el 2008 en España se conoció que existen más líneas de teléfonos móviles que habitantes y si tenemos en cuenta que la mayoría de los teléfonos móviles que salen al mercado, ya cuenta con la opción de ingresar a Internet este campo de la tecnología se convierte en un sector a explotar. En España encontramos que 5 millones de usuarios navegan por Internet desde su dispositivo móvil y este servicio se encuentra en un constante crecimiento<sup>96</sup>. En la Figura 5 se muestra los ingresos económicos por la Web móvil en diferentes regiones del mundo.

---

<sup>93</sup>Mobile Media and Applications from Concept to Cash. Ibíd.

<sup>94</sup>ARANDA, Juan, RODRIGUEZ, Jaider. Ibíd

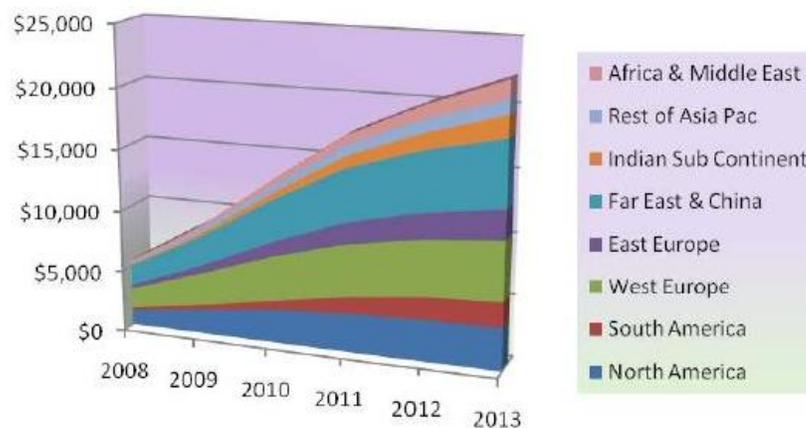
<sup>95</sup> 1.7 billones de usuarios móviles web 2.0 en el 2013 [en línea]

<<http://www.ebanking.cl/tag/mobile-web-20>> [citado en 14 de febrero del 2010].

<sup>96</sup>Por qué debo hacer una Web para dispositivos móviles [en línea]

<<http://www.miwebmovil.com/3/por-que-debo-hacer-una-web-para-dispositivos-moviles/>> [citado en 14 de febrero del 2010].

Figura 5. Ingresos totales para la Web móvil, por región, predicción 2008-2013<sup>97</sup>.



Datos de Juniper Research<sup>98</sup> dan a conocer que en el lejano oriente y en China se encuentran el mayor mercado de la Web móvil, en donde se concentrarán 416 millones de usuarios en el 2013, y en el 2008 contaban con 190 millones. El mayor potencial se encuentra en América del Sur mientras que en los mercados Europeos el crecimiento será más pequeño debido a que las conexiones de banda ancha en este momento son altas.

Por lo anterior se puede concluir que es muy alto el número de usuarios que navegan por Internet utilizando dispositivos móviles y que existe un número significativos de potenciales usuarios que utilizarán el servicio de navegación<sup>99</sup>.

## 6.2 INDUSTRIA DEL SOFTWARE MÓVIL EN COLOMBIA

Las empresas desarrolladoras de software móvil en Colombia se han enfrentado al temor de la innovación de productos y procesos debido al desconocimiento de este tipo de tecnología, que se presentan en las empresas (posibles compradores de estos desarrollos).

AreaMóvil<sup>100</sup> le resulto difícil ofrecer este tipo de software, ya que los posibles usuarios de esta tecnología no estaban familiarizados. Julián David Sánchez

<sup>97</sup> 1.7 billones de usuarios móviles web 2.0 en el 2013. Ibíd.

<sup>98</sup> 1.7 billones de usuarios móviles web 2.0 en el 2013. Ibíd.

<sup>99</sup> Por qué debo hacer una Web para dispositivos móviles. Ibíd.

<sup>100</sup> AreaMóvil: Es una empresa desarrolladora de software móvil de Medellín.

encargado de Areamóvil explica que al comienzo la competencia era dos segmentos influyentes entre empresas grandes y pequeñas, pero gracias a la financiación por parte del Fondo Emprender del SENA y cultura E<sup>101</sup> de la alcaldía de Medellín, se ha llegado al punto de equilibrio y se espera que Areamóvil comience a crecer en un 40% en los siguientes años<sup>102</sup>.

Julián Sánchez concluye que es importante mejorar los fondos de capital de riesgo en conjunto con los ecosistemas de emprendimiento en universidades, empresas y el gobierno<sup>103</sup>.

### 6.2.1. Operadores de telefonía móvil en Colombia

En Colombia existen tres empresas que prestan los servicios de telefonía celular, estos son Comcel, Tigo, Movistar y UFF, estos cuatro operadores cuentan con 44.725.636 usuarios según la superintendencia de industria y comercio (Sic)<sup>104</sup>.

Al momento de desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles en especial para celulares y teléfonos inteligentes en Colombia, es importante considerar el tipo de dispositivos que ofrecen estas empresas operadoras, ya que la mayoría de aplicaciones móviles se centrarán para los dispositivos que ellas ofrecen.

#### 6.2.1.1 Comcel

Es otro de los operadores de telefonía móvil en Colombia desde 1994, cuenta con 29.802.117 millones de usuarios lo que lo convierte en el principal operador en el país<sup>105</sup>. La navegación por el portal WAP tiene un costo de \$19.28 IVA incluido por cada KiloByte (KB) transmitido.

---

<sup>101</sup> Cultura E: es un programa de la Alcaldía de Medellín que busca masificar la cultura del emprendimiento.

<sup>102</sup>Software para dispositivos móviles en Colombia [en línea].

<[http://www.dinero.com/ventures/software-para-dispositivos-moviles-colombia\\_70935.aspx](http://www.dinero.com/ventures/software-para-dispositivos-moviles-colombia_70935.aspx)> [citado en 27 de octubre del 2010].

<sup>103</sup>Software para dispositivos móviles en Colombia. Ibíd.

<sup>104</sup>Espectador. En Colombia hay 44.725.636 teléfonos celulares [en línea]

<http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-246966-colombia-hay-44725636-telefonos-celulares> [citado en 29 de enero del 2011].

<sup>105</sup>Este es Comcel [en línea]. <

<http://www.comcel.com/Secciones/Detalles.aspx?idNoticia=1559&idSeccion=113&menu=113&ult=0>> [citado en 7 de abril del 2010].

### 6.2.1.2 Movistar

Es el segundo operador en Colombia con más usuarios (10.004.521), gracias a que cuenta con una gran cobertura en el país de esta forma les permite a sus usuarios comunicarse desde las principales vías y ciudades de Colombia<sup>106</sup>. Presenta una cobertura de 3.5G en Bucaramanga y su área metropolitana. El costo de navegación WAP es de \$14 por cada KiloByte transmitido.

### 6.2.1.3 Tigo

Es una empresa de telefonía móvil que pertenece al grupo multinacional MIC, Millicom International Cellular S.A, ofrece el servicio de comunicación móvil, cuenta con 4.918.998 usuarios, y ofrece una red de tecnología 3.5G en Bucaramanga y su área metropolitana, permitiendo realizar video llamadas. El valor de la navegación WAP es de \$12 por cada KByte<sup>107</sup>.

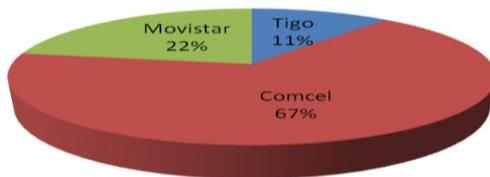
### 6.2.1.4 UFF

Es el primer operador móvil virtual de Colombia desde el 2010 implementa la red de Tigo<sup>108</sup>.

La Figura 6 muestra el nivel de participación de las empresas de telefonía móvil en Colombia en el 2010<sup>109</sup>.

Figura 6. Participación de las empresas de telefonía móvil en Colombia.

Fuente: el autor a partir de<sup>102</sup>.



Operador	Usuarios
Tigo	4.918.998
Comcel	29.802.117
Movistar	10.004.521

<sup>106</sup> Acerca de Movistar [en línea]. <<http://www.movistar.com.co/sitio/#S1&seccion=23>> [citado en 7 de abril del 2010].

<sup>107</sup> Tigo [en línea]. <<http://www.tigo.com.co/seccion/asi-somos>> [citado en 7 de abril del 2010].

<sup>108</sup> UFF [en línea]. <<http://www.uffmovil.com>> [citado en 21 de abril del 2011].

<sup>109</sup> En Colombia hay 44.725.636 teléfonos celulares Ibíd.

## 6.2.2 Tiendas virtuales en Colombia

Los desarrolladores de software móvil en Colombia se están interesando por las tiendas virtuales. Las empresas Colombianas que utilizan este tipo de plataformas han obtenido buenos resultados, como es el caso de DoRemi una división de la empresa discográfica Codisco, por medio de la tienda virtual App Store logró ofrecer tres aplicaciones para iPhone obteniendo una buena aceptación en la población joven que han realizado 29.000 descargas de estas aplicaciones. La directora de DoRemi, Catalina Mejía calificó este hecho como increíble y por esta razón la empresa seguirá desarrollando software para celulares<sup>110</sup>.

El ingeniero César Cortés también se ha beneficiado por las tiendas virtuales, él desarrolló una aplicación para iPhone llamada Big Finger Keyboard para facilitar el uso del teclado táctil para las personas que tiene unas manos grandes, el número de descargas realizadas son de 200 por mes<sup>111</sup>.

Por el crecimiento de celulares las empresas desarrolladoras de software han identificado un nuevo escenario para el mercado del software, hay que recordar que tan solo hace unos años las únicas tiendas virtuales en Colombia eran de propiedad de Comcel, Movistar y Tigo lo que generaba pocas ventajas a las empresas desarrolladoras en Colombia.

## 6.3 CAMPOS DE UTILIZACIÓN DE LAS APLICACIONES MÓVILES

Las aplicaciones móviles se han extendido a muchos campos de trabajo, pero en particular en donde la capacidad del trabajo debe mantenerse en movimiento con el fin de reducir el tiempo y utilizar de una mejor manera los recursos. Algunos de los campos en donde se pueden desarrollar aplicaciones móviles son<sup>112</sup>:

- Comercialización directa: Este será es uno de los campos en donde las aplicaciones móviles tendrán más oportunidades, porque permitirán consultar inventarios, precios y poder efectuar pedidos de una manera

---

<sup>110</sup>Software' colombiano en el celular [en línea]. <<http://www.semana.com/noticias-tecnologia/software-colombiano-celular/140634.aspx>> [citado en 26 de octubre del 2010].

<sup>111</sup>Software' colombiano en el celular Ibíd.

<sup>112</sup>Iván Ariza, Diana Calderón. "Software Aplicado a Dispositivos Móviles para la Asistencia en Cirugía Vasculat" [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2009/129604.PDF>> [citado en 2 de marzo del 2010].

inmediata para cualquier persona que necesite ó trabaje en la comercialización de artículos.

- Servicios al usuario: La asesoría, consultoría y servicios técnicos es una de las partes en donde la computación móvil es muy importante. La consulta de información en los bancos, recolección de datos actualizados y la búsqueda de especialistas, son algunos de los lugares en donde es necesaria la utilización de dispositivos y aplicaciones móviles.
- Administración de sucursales: Por el crecimiento y expansión de algunas de las empresas, han hecho que cada una tengan que abrir nuevas oficinas (sucursales) en la ciudad a donde llegan, de esta manera se requiere de aplicaciones y dispositivos móviles que permita conectar con las bases de datos ubicadas en cada una de las distintas sucursales.
- Grupos de trabajo: Cada día se hace normal que los proyectos más complejos se tengan que desarrollar con personal calificado que se encuentra en diferentes partes del país.
- Manejo de información del paciente (En medicina): Por medio de aplicaciones móviles las EPS lograrán tener un registro de los pacientes de una forma digital y de esta manera hacerle un control de vigilancia a los pacientes más enfermos.

## 6.4 ALGUNAS DE LAS INDUSTRIAS MÁS IMPORTANTES DE COLOMBIA

### 6.4.1 Inalámbrica

Fundada en el año 2001 con sede en Bogotá, se enfoca en el desarrollo de servicios de infraestructura de mensajería SMS por medio de dispositivos móviles<sup>113</sup>. En el 2010 esta empresa recibió el premio global de Asociación de Marketing Móvil reconociendo su buen desempeño. Gracias a estos resultados la empresa se ha extendido hacia Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Jamaica, Islas Caimán, Bahamas y Barbados<sup>114</sup>.

### 6.4.2 Sysgold

---

<sup>113</sup>Inalámbrica [en línea] <<http://focusmovil.com/alianzas/inalambria/>> [citado en 3 de mayo del 2011].

<sup>114</sup>Firma colombiana ganó premio global de Asociación de Marketing Móvil [en línea]. <[http://www.eltiempo.com/tecnologia/actualidad/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-8430767.html](http://www.eltiempo.com/tecnologia/actualidad/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-8430767.html)> [citado en 3 de mayo del 2011].

Es una empresa que se dedica al desarrollo del software para dispositivos móviles nació en la ciudad de Santiago de Cali y a logrado extenderse a Bogotá y países como Brasil, Venezuela, Panamá, Puerto Rico, Ecuador, Perú y Argentina. Sysgold confirmo su fusión con la empresa brasileña Spring Wireless y espera que las ventas en el 2011 sean de 45 millones de dólares<sup>115</sup>.

#### 6.4.3 INKCO

Es una empresa de Bucaramanga creada desde el 2004 que se dedica al desarrollo de software móvil. Uno de sus casos de éxito es la aplicación llamado INKCO-GLP desarrollada para la empresa de Gas Licuado de Petróleo – GLP encargada de la producción, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución del gas licuado del petróleo. Este software permite almacenar la información personal de cada uno de los clientes a través de dispositivos móviles para ser ubicados en mapas. De esta manera cuando un cliente necesita un cilindro solo tiene que llamar al call center de la empresa y esta información será transmitida al vehículo que se encuentra más cerca ya que cuenta con localización satelital<sup>116</sup>.

#### 6.4.4 Grupo Cóndor

Se encuentra ubicada en Bucaramanga y se destaca por “brindar a los clientes soluciones tecnológicas que satisfagan sus necesidades y superen sus expectativas ofreciendo productos y servicios de la más alta calidad, contando con talento humano idóneo y calificado, promoviendo la mejora continua a través de la investigación e innovación en todos nuestros procesos”<sup>117</sup>.

---

<sup>115</sup>Colombiana Sysgold llega a las grandes ligas [en línea]. <[http://www.tormo.com.co/resumen/2527/Colombiana\\_Sysgold\\_llega\\_a\\_las\\_grandes\\_ligas.html](http://www.tormo.com.co/resumen/2527/Colombiana_Sysgold_llega_a_las_grandes_ligas.html)> [citado en 3 de mayo del 2011].

<sup>116</sup>Casos de Éxito [en línea]. <<http://www.inkcoweb.com/>> [citado en 3 de mayo del 2011].

<sup>117</sup> WILDER ZARTHA, Jhon. VILLARRAGA, Alejandro [en línea]. <<http://eav.upb.edu.co/banco/files/CasoGrupoCondorv2.pdf>> [citado en 3 de mayo del 2011].

## 7. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

### 7.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

El número de empresas que se dedican al desarrollo de software es de 87<sup>118</sup> <sup>119</sup>, estas empresas se identifican por brindar soluciones tecnológicas (software) a diferentes sectores económicos para facilitar una eficiente gestión en sus respectivas áreas de negocio<sup>120</sup>, mejorando así las expectativas de éstas en la oferta de productos y servicios.

Los objetivos que buscan las empresas desarrolladoras son<sup>121</sup>:

- Ofrecer servicios y productos que cumplan con las exigencias de las organizaciones interesadas, para permitirles competir en mercados más globalizados.
- Contar con un equipo de trabajo competente y calificado que garanticen la calidad de sus productos tecnológicos.
- Estar en la vanguardia de la creación tecnológica en los servicios que ofrecen.

Estas empresas esperan mejorar en el diseño y comercialización de soluciones empresariales, para conseguir un alto posicionamiento en el mercado local, nacional e internacional. Mediante la promoción y mantenimiento de las aplicaciones desarrolladas<sup>122</sup>. En la tabla 8 se observan las características de la muestra de las empresas que desarrollan software.

---

<sup>118</sup> Cámara de Comercio de Bucaramanga.

<sup>119</sup> Clúster de empresas de tecnología de información y comunicaciones de Santander [en línea]. <<http://www.cetics.com.co/>> [citado en 29 de noviembre del 2010].

<sup>120</sup> Electro Software [en línea]. <<http://www.electrosoftware.net/es/quienes-somos.html>> [citado en 10 de noviembre del 2010].

<sup>121</sup> Grupo Cóndor S.A [en línea]. <[http://www.grupo-condor.net/empresa/filosofia\\_principios.htm](http://www.grupo-condor.net/empresa/filosofia_principios.htm)> [citado en 10 de noviembre del 2010].

<sup>122</sup> Electro Software. Ibíd.

Tabla 8. Características de la muestra de las empresas desarrolladoras de software.

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Sector objeto del estudio	Industria del software en Bucaramanga y su área metropolitana
Población	87 <sup>123</sup>
Número de encuestas realizadas	68
Número final de encuestas contestadas	38
Personal que contestó la encuesta	Propietario 82% Directivo 10% Empleado permanente 8%
Promedio de empleados que se dedican al desarrollo del software móvil	Microempresas 3 Pequeña empresa 32
Porcentaje de participación por tamaño	Microempresa 89% Pequeña empresa 11%

## 7.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Los operadores turísticos se encargan de ofrecer planes al público interesado y de gestionar todos los servicios conexos como son el de transporte, alimentación, hospedaje, etc., contando para ellos con recursos tales como infraestructura hotelera, personal competente, tecnología adecuada, entre otros para el fortalecimiento del sistema de gestión de calidad<sup>124</sup>.

Según el seminario “Oportunidades en Tiempos de Diversificación e Innovación” realizado en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Proexport calcula que en el 2010 llegaron más de 20.000 visitantes extranjeros provenientes de Venezuela, Estados Unidos, España, México y Ecuador. Esto ha motivado al gobierno local a mejorar la conectividad aérea del departamento de Santander, en el momento se cuentan con tres frecuencias a la ciudad de Panamá y con otros 269 vuelos por semana que la conectan con 9 ciudades colombianas<sup>125</sup>.

<sup>123</sup> Cámara de comercio de Bucaramanga y Cetics.

<sup>124</sup> Galvis Tur Ltda. Información corporativa [en línea].

<[http://galvisturagenciadeviajes.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=27](http://galvisturagenciadeviajes.com/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=27)> [citado en 12 de noviembre del 2010].

<sup>125</sup> Dinero. Turismo de aventura, el gran potencial de Santander [en línea].

<[http://www.dinero.com/actualidad/noticias/turismo-aventura-gran-potencial-santander\\_79154.aspx](http://www.dinero.com/actualidad/noticias/turismo-aventura-gran-potencial-santander_79154.aspx)> [citado en 12 de noviembre del 2010].

El número de turistas va en aumento cada año, gracias a los destinos turísticos de aventura que se encuentran en el departamento, entre ellos el Parque Nacional del Chicamocha que se ha convertido en el parque temático que más visitantes recibe en el país con más de un millón de turistas por año<sup>126</sup>.

Hay que tener en cuenta que Colombia es el país donde los turistas presentan el gasto per cápita más elevado con US\$2.149 superando a países como Canadá y México en donde el gasto per cápita de los turistas es de US\$1.038 y US\$647 respectivamente, según la Organización de Estados Americanos (OEA)<sup>127</sup>. En la tabla 9 se encuentra las características generales de la muestra.

Tabla 9. Características de las muestra del sector turismo.

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Sector objeto del estudio	Empresas de turismo
Población	32 <sup>128</sup>
Número final de encuestas realizadas	24
Número de encuestas contestadas	15
Personal que contestó la encuesta	Empleado permanente 40% Propietario 33% Empleado temporal 27%

### 7.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Las empresas de este sector se encargan de prestar un servicio de envío terrestre de mercancía, correo y pasajeros desde una ciudad a otra. Estas empresas buscan<sup>129</sup>:

- Satisfacer las necesidades en transporte terrestre solicitadas por los clientes.

<sup>126</sup> Dinero. Ibíd.

<sup>127</sup> Nohora Celedón. 19 mil viajeros internacionales han llegado a Santander este año [en línea]. <<http://www.vanguardia.com/economia/local/80379-19-mil-viajeros-internacionales-han-llegado-a-santander-este-ano>> [citado en 12 de noviembre del 2010].

<sup>128</sup> ASOAVITOURS

<sup>129</sup> Copetran. Misión y visión [en línea].

<<http://www.copetran.com.co/secciones.php?id=1&subseccion=2&idioma=1>> [citado en 13 de noviembre del 2010]

- Brindar un servicio de alta calidad, con seguridad y cumplimiento en el transporte terrestre.

En la tabla 10 se encuentran las características generales de la muestra.

Tabla 10. Características de la muestra del sector transporte.

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Sector objeto del estudio	Empresas de transporte terrestre
Población	62 <sup>130</sup>
Número final de encuestas realizadas	30
Número de encuestas contestadas	12
Personal que contesto la encuesta	Directivo 42% Empleado permanente 42% Propietario 8% Empleado temporal 8%

#### 7.4 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Las universidades se dedican a la formación integral de sus estudiantes brindando herramientas para su ejercicio profesional. Para la Universidad Pontificia Bolivariana es primordial conocer el estado de las demás instituciones de educación superior respecto a este tipo de software. En la tabla 11 se encuentra las características generales de la muestra.

Tabla 11. Características de la muestra del sector universitario.

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Sector objeto del estudio	Universidades
Población	11
Número final de encuestas realizadas	11
Número de encuestas contestadas	8
Personal que contesto la encuesta	Empleado permanente 75% Directivo 25%

---

<sup>130</sup>Cámara de comercio de Bucaramanga.

## 7.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Las empresas de este sector se encargan de prestar servicios de salud cuentan con sistemas tecnológicos y equipo humano calificado para satisfacer las necesidades del usuario con responsabilidad social<sup>131</sup>. En la tabla 12 se observa las principales características de la muestra.

Tabla 12. Características de la muestra del sector salud.

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sector objeto del estudio</b>	Empresas de salud
<b>Población</b>	17 <sup>132</sup>
<b>Número final de encuestas realizadas</b>	12
<b>Número de encuestas contestadas</b>	6
<b>Personal que contesto la encuesta</b>	Empleado permanente 83% Empleado temporal 17%

---

<sup>131</sup> Clínica Chicamocha. Nuestra filosofía corporativa [en línea].  
<<http://www.clinicachicamocha.com/filosofia.htm>> [citado en 13 de noviembre del 2010].

<sup>132</sup> Cámara de comercio de Bucaramanga.

## 8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación realizada en el presente proyecto se enfocó al área de las comunicaciones móviles; particularmente para conocer el estado de la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana, y sus oportunidades. El tipo de investigación es exploratorio dado que no se tienen referencias de estudios previos que reflejen la anterior situación. El nivel de profundidad que se alcanzó a través de este estudio es de tipo descriptivo pues se limita a caracterizar el nivel alcanzado por las industrias desarrolladoras de software para dispositivos móviles con sede Bucaramanga y su área metropolitana, y también a describir las necesidades de aplicaciones móviles en los sectores económicos del turismo, salud, transporte y educación.

El desarrollo del estudio se hizo por medio de encuestas estructuradas y de tipo no probabilístico mediante visitas a las empresas ó envío vía internet de la encuestas. A continuación se muestran las características de las poblaciones estudiadas y el tipo de muestra del estudio realizado.

### 8.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Para conocer el estado de la industria del software se hicieron análisis desde dos frentes económicos: quienes producen y quienes consumen aplicaciones de software móvil.

La identificación de las empresas que se dedican al desarrollo de software en Bucaramanga y su área metropolitana, se realizó a partir del banco de datos comprado a la Cámara de Comercio de Bucaramanga, entidad donde se registran todas las empresas con actividad comercial de los municipios incluidos en el estudio (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta). De este listado se seleccionaron sólo las empresas cuya actividad estaba enfocada al desarrollo de software. Esto arrojó un total de 67 empresas.

Además un número pequeño de empresas que desarrollan software en Bucaramanga y su área metropolitana que no se encontraban inscritas en el sector informático de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, fueron localizadas en el Clúster Empresarial de Tecnología de Información y Comunicación de

Santander Cetics<sup>133</sup>, el cual está conformado por empresas de tecnología y de actividades complementarias que se encuentran en Bucaramanga. De su banco de empresas se seleccionaron 20 empresas desarrolladoras de software.

A partir de las dos anteriores fuentes, se estimó una población de 87 empresas dedicadas al desarrollo del software. Esta cantidad es tan solo estimado porque como lo define Kulmala (2005a): “en el sector de la Industria del Software el no contar con cifras concretas sobre el número de empresas del sector se debe en parte a los rápidos cambios en esta industria, tanto a nivel mundial como regional o nacional, por lo que resulta difícil estimar la población total, lo que representa una debilidad en la generalización de los resultados de estudios relacionados con el sector”.

Para identificar las oportunidades y necesidades del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana se realizaron encuestas a los sectores económicos más importantes, y se analizaron los resultados de los sectores en donde se obtuvo una muestra representativa.

El turismo en Santander sea vuelto muy importante para la economía del departamento, ya que es uno de los cuatro sectores económicos que crecerá a mediano plazo según el plan de desarrollo de Santander. También hay que tener en cuenta que en 32 municipios del departamento se encuentra un potencial turístico importante<sup>134</sup>.

El sector salud de Bucaramanga y su área metropolitana se convertirá en uno de los más importantes del país, ya que se construirá la Primera Zona Franca Permanente Especial en Salud de Colombia. Este proyecto contara con una inversión superior a los 120.000 millones de pesos y se espera que comience a funcionar en febrero del 2012. Esta zona franca contara con una clínica de diez pisos, una torre de consultorios, un hotel y un centro de convenciones para 1200 personas<sup>135</sup>.

---

<sup>133</sup>Clúster de empresas de tecnología de información y comunicaciones de Santander [en línea]. <<http://www.cetics.com.co/>> [citado en 29 de noviembre del 2010].

<sup>134</sup>SERPA URIBE, Horacio. Plan de desarrollo departamental [en línea]. <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/documentos/docInteres/pddSantanderIncluyente.pdf>> [citado en 7 de diciembre del 2010].

<sup>135</sup>En Bucaramanga inicia obras la primera zona franca de salud [en línea]. <[http://www.larepublica.com.co/archivos/ECONOMIA/2010-06-05/en-bucaramanga-inicia-obras-la-primera-zona-franca-de-salud\\_102077.php](http://www.larepublica.com.co/archivos/ECONOMIA/2010-06-05/en-bucaramanga-inicia-obras-la-primera-zona-franca-de-salud_102077.php)> [citado en 11 de diciembre del 2010].

Otro de los sectores importantes es el del transporte terrestre, ya que constituye una parte importante de la economía de Bucaramanga y en el país. Las actividades relacionadas con el transporte representan casi el cinco por ciento del producto interno bruto (PIB) de Colombia, generando el ocho por ciento de los empleos<sup>136</sup>.

El sector universitario también es uno de los más importantes, ya que Bucaramanga se ha convertido en una ciudad universitaria y en donde se encuentran algunas de las instituciones de educación superior más prestigiosas del país como la Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Santo Tomás de Aquino, Universidad Industrial de Santander, Universidad Autónoma de Bucaramanga etc.

La elección de las poblaciones se realizó por dos criterios:

- Empresas que se enfocan en el desarrollo de software en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Organización de los sectores económicos educación, transporte terrestre, salud y turismo que se ubican en Bucaramanga y su área metropolitana.

## 8.2 TIPO DE MUESTRA UTILIZADA EN EL ESTUDIO

Teniendo en cuenta que existen 2 tipos de muestreo, probabilístico y no probabilístico (El muestreo no probabilístico consiste en seleccionar a los individuos de la población estudiada, que cuenten con las características similares de la población objetivo. En el muestreo probabilístico todos los individuos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados (se elegirán al azar))<sup>137</sup> y las características de las poblaciones estudiadas (sector de la industria de software y empresas del sector de turismo, salud, universitario y transporte terrestre), el proceso de selección de la muestra fue subjetivo es decir no probabilístico. Este tipo de muestra consiste en seleccionar a los encuestados por métodos no aleatorios.

---

<sup>136</sup>OSPINA, Germán. Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura Balanceando las necesidades sociales y productivas de infraestructura [en línea].  
<[http://www.mtc.gob.pe/portal/consultas/cid/Boletines\\_CID/12\\_JULIO/ARCHIVOS/colombia.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/consultas/cid/Boletines_CID/12_JULIO/ARCHIVOS/colombia.pdf)>  
[citado en 11 de diciembre del 2010].

<sup>137</sup>CASAL, Jordi. MATEU, Enric. Tipos de muestreo [en línea].  
<<http://minnie.uab.es/~veteri/21216/TiposMuestreo1.pdf>> [citado en 25 de noviembre del 2010].

La muestra por conveniencia se destaca por obtener muestras “representativas” por medio de la elección de grupos característicos<sup>138</sup>.

Este tipo de muestra se utiliza para encuestar a las empresas del sector de la industria de software móvil y empresas representativas de los sectores de salud, universitario, transporte terrestre y turismo. Para ser contactadas personalmente ó por vía internet (correo electrónico).

### 8.3 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los resultados de las encuestas fueron obtenidos mediante internet y visitas personales a las empresas. El cuestionario estaba dirigido a dueños, directivo y empleados de las empresas encuestadas y estaba estructurado por preguntas cerradas de selección múltiple y preguntas abiertas.

### 8.4 CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE LOS CUESTIONARIOS PARA LAS ENCUESTAS

Para el diseño de las encuestas fue necesaria la asesoría de profesionales en el diseño de software móvil y estadística. También se procuró que los dos cuestionarios fueran claros (uno dirigido a empresas desarrolladoras de software y otro dirigido a posibles usuarios de estos desarrollos), y que las preguntas se encontraran en un orden conveniente, además se realizó una prueba piloto de las dos encuestas.

Puesto que las empresas de la industria de software están relacionadas con la tecnología, se consideró apropiado realizar encuestas en línea como una opción viable. Como lo comenta Mike Saunders (2003): “la aplicación de un cuestionario en línea tendrá mayor efectividad si la población objeto de estudio está familiarizada con el uso de herramientas informáticas y puede ser fácilmente contactada por correo electrónico”.

---

<sup>138</sup>CASAL, Jordi. *Ibíd.*

## 8.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez diseñadas las encuestas, se aplicaron dos tipos de medios para la realización de los cuestionarios.

- Encuestas basadas en entrevistas: Se realizan entrevistas directas a las empresas encuestadas, en donde el entrevistador se presentaba, explicaba el tema y resolvía las dudas que se presentaban. Este tipo de encuesta tiene la ventaja de aclarar cualquier duda que se presente, su desventaja se presenta en el tiempo de realización de cada encuesta ya que es mayor a los otros tipos y su costo económico también es superior.
- Encuestas por internet: Este tipo de encuesta se realizó de dos formas. La primera fue en el envío por el correo electrónico de un documento adjunto de Word con el cuestionario, el segundo fue en el envío de un link en donde se encontraba todas las preguntas que conformaban el cuestionario. Cuando ya se encontraba diseñada la encuesta por la Web se procedió a enviar un correo electrónico en donde él encuestador se presentaba, y daba una explicación del objetivo de la encuesta y por último se colocaba el enlace al cuestionario. La facilidad que presenta este tipo de encuesta se presenta en el ahorro de tiempo y dinero para realizar cada encuesta. Su desventaja es que no se puede verificar la identidad de la persona encuestada.

## 8.6 DISEÑO DE LAS ENCUESTAS

Para el estudio de la industria del software móvil y sus necesidades en Bucaramanga y su área metropolitana, se elaboraron dos formatos de encuestas. El primer formato estaba dirigido a las empresas que desarrollan software, tenía un cuestionario estructurado con preguntas y respuestas cerradas. El segundo formato estaba dirigido a empresas de los sectores de turismo, universitario, salud y transporte terrestre de Bucaramanga y su área metropolitana. Se utilizó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas de selección múltiple para proporcionar al encuestado una serie de opciones para elegir una respuesta y también contaba con preguntas abierta para especificar las respuestas lo que genera una mayor riqueza en las respuestas<sup>139</sup>.

---

<sup>139</sup>Crece negocios. Concepto de encuesta [en línea]. <<http://www.crecenegocios.com/concepto-de-encuesta/>> [citado en 11 de diciembre del 2010].

## 8.7 ENCUESTA PARA DESARROLLADORES DE SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Para obtener información de las empresas que desarrollan software, se realizó una muestra por conveniencia en donde se encuestó a la población de este sector.

Este formato de encuesta estaba dividido en seis módulos:

- El primer modulo se pedía los datos generales de la empresa.
- En el segundo modulo se preguntaba los datos específicos de la empresa.
- El modulo tercero se recolecta información de la actividad que desarrolla la empresa.
- El cuarto modulo buscaba conocer el nivel de educación de los desarrolladores de software que se encuentran en la empresa.
- El modulo quinto identificaba las estrategias de venta e inversiones para el desarrollo y comercialización de las aplicaciones de software móvil.
- El sexto y último modulo estaba dirigido a las empresas que no desarrollaba software móvil, para conocer las razones de porque no han desarrollado ningún tipo de software en esta área.

Ver formato de la encuesta en figura 7.

Figura 7. Formato de encuesta dirigido a las empresas desarrolladoras de software.

Encuesta No. D



UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Encuesta sobre el desarrollo de aplicaciones móviles en Bucaramanga y su área metropolitana

Empresa \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

El crecimiento de los negocios empresariales involucra el uso de tecnologías que permitan a las organizaciones lograr actualizar y acceder a la información desde cualquier punto. Es decir contar con una oficina móvil en donde tengan la posibilidad de acceder a los mismos servicios que encuentran en su oficina mediante la implementación de servicios de comunicación digitales. Las aplicaciones para dispositivos móviles permiten cubrir estas necesidades, de esta forma las organizaciones pueden tener una mejor comunicación con sus clientes y proveedores, enviar y recibir información, administrar su negocio, tener una oficina móvil, o la realización de trámites y operaciones propias del comercio electrónico sin importar donde se encuentre. Por lo anterior es importante para la Universidad Pontificia Bolivariana conocer cómo se encuentra la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana.

#### I. Datos de la empresa

1. Ubicación de su empresa (ciudad). \_\_\_\_\_
2. Año de inicio de actividades de su empresa. \_\_\_\_\_
3. Tipo de vinculación de quien diligencia la encuesta.  
Propietario. Directivo. Empleado permanente. Empleado temporal. Contratista.

#### II. Datos generales de la empresa

1. Cuántos empleados tiene su empresa. \_\_\_\_\_
- 2.Cuál es el rango de los activos de su empresa  
a. 0-50 millones.      b. 50-100 millones.      c. 100-300 millones.      d. Más de 300 millones.

#### III. Datos relacionados con la actividad que desarrolla su empresa

1. Su empresa desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles.  
Si No  
Si la respuesta es No pase al módulo VI.

2. Cuántas personas de su empresa entre programadores, vendedores, soporte técnico, administrativos, etc. están involucradas en el proceso de desarrollo del software móvil

3. Especifique el promedio de ventas anuales de su empresa (en pesos) originadas de la industria del software móvil.

	\$1.000.000 a \$5.000.000		\$20.000.000 a \$50.000.000
	\$5.000.000 a \$10.000.000		\$50.000.000 a \$100.000.000
	\$10.000.000 a \$20.000.000		Más de \$100.000.000

**Nota:** Las siguientes preguntas pueden tener unas o más respuestas.

4. Marque la(s) región(es) para las cuales han desarrollado aplicaciones de dispositivos móviles.

Local.	Medellin y su área cercana.
Bogotá y sus alrededores.	Eje cafetero.
Norte de Santander.	Costa Caribe.
Región occidental.	Amazonia.
Llanos orientales.	Otras regiones.
Del exterior. Qué países _____	

5. El desarrollo de aplicaciones móviles se realiza utilizando:

Software bajo licencia. Software libre. Software gratis.

6. Para qué sector(es) económico(s) ha desarrollado aplicaciones para dispositivos móviles

Agropecuario.	Industrial.	Servicios.	Transporte	Comercio.	Financiero.
Construcción.	Minero.	Energético	Solidario.	Comunicaciones.	
Educación.	Otro cuál _____				

7. A quién estaban dirigidas las aplicaciones móviles que ha desarrollado.

Aplicaciones de tipo personal. Aplicaciones empresariales.

8. Qué tipos de aplicaciones para dispositivos móviles le han solicitado, y cuántas copias de cada una ha comercializado.

Compra en línea ____	Consulta de inventarios ____	Fuerza de ventas ____
Noticias ____	Realización de asesorías ____	Recolección de datos ____
Servicios técnicos ____	Entretenimiento ____	WAP ____
Manejo de información ____	Utilidades ____	Comunicación ____
Servicios financieros ____	Administración de sucursales ____	

9. Para qué tipo(s) de dispositivos móviles ha desarrollado aplicaciones

Teléfonos Inteligentes.	Celulares.	Lector de Libros Electrónicos.
Consola de juegos	Personal (PDA)	Tablet PC.

12. Sobre cuál(es) sistema(s) operativo(s) ha desarrollado aplicaciones móviles.

Symbian	Windows Mobile
Android	Palm
Iphone OS	WebOS
Blackberry OS	Linux

13. En qué lenguaje(s) de programación ha desarrollado aplicaciones para dispositivos móviles.

Visual Studio .NET	Satellite Forms.
Java Mobile Edition	CodeWarrior.
Superwaba	Embedded Tools.
AppForge Personal Edition.	Mobile Framework Standard 1.1.
Carbide.c++	MOTODEV Studio.
Smalltalk pocket.	

Otro \_\_\_\_\_

14. Qué arquitectura ha utilizado para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Mensajería (sms, mms).	Stand Alone.	Con conectividad inalámbrica.
Basada en Web services.	Portales móviles (WAP).	

Otros \_\_\_\_\_

15. De las aplicaciones desarrolladas por su empresa qué porcentaje corresponde a software para dispositivos móviles.

< 10%.	10-20%.	20-40 %.	40-60%.	Más de 60%.
--------	---------	----------	---------	-------------

#### IV. Recurso humano

1. Cual es el nivel de educación de los desarrolladores de aplicaciones móviles que trabajan en su empresa e indique el número de cada uno de ellos

Técnicos___	Tecnólogos___	Ingenieros___	Especialista___
Magister___	Doctorado___	Otro_____	

2. Certificación(es) con las que cuenta los desarrolladores de aplicaciones móviles en la empresa.

Certificación Sun para desarrolladores de aplicaciones para dispositivos móviles con J2ME0.  
 Certificación Microsoft para desarrolladores de aplicaciones móviles en Windows Mobile 5.0.  
 Otras \_\_\_\_\_

#### V. Estrategias de ventas e inversiones para la comercialización y desarrollo de las aplicaciones de software móvil

1. Las ventas de las aplicaciones de software móvil desarrolladas en su empresa se hacen a través de

Tienda virtual.  
 Solicitud del cliente.  
 Otro tipo de oferta. Cuál \_\_\_\_\_

2. Del siguiente listado, indique por orden de importancia dónde ha enfocado la inversión del área de desarrollo de software móvil en su empresa (colocando 1 para la inversión más grande y 7 para la más pequeña)

_____	Capacitación.
_____	Hardware para dispositivos móviles.
_____	Otro tipo de hardware.
_____	Licencias de software.
_____	Conectividad.
_____	Recurso humano.
_____	Mercadeo y publicidad.

3. Marque los tipos de instituciones que han capacitado al personal de su empresa en software móvil.

Instituciones de educación superior.	Instituciones tecnológicas.	Instituciones técnicas.
Agregaciones.	Manera personal.	Empresas tecnológicas.

**VI. Su empresa NO se encuentra en el sector de desarrollo del software móvil**

1. Si no ha realizado ningún tipo de desarrollo en esta área cual es la razón.

Su empresa tiene otro enfoque.	No ha recibido solicitudes en este campo.
No posee experiencia en el área.	No considera atractiva esta línea de desarrollo.
Otra razón _____	

2. Sería de su interés fortalecer mediante capacitación sus conocimientos en el área de programación en dispositivos móviles.

Si. No.

Si la respuesta es SI responda las preguntas 3 - 4.

3. Estaría interesado en capacitarse para el desarrollo de aplicaciones móviles a nivel de:

Diplomado.	Especialización.	Maestría.	Seminarios.	Cursos.
------------	------------------	-----------	-------------	---------

4. Seleccione los 3 temas más relevantes que debería tener esta capacitación.

Identificar los principales ambientes de desarrollo de aplicaciones móviles.

Conocer y desarrollar aplicaciones móviles basadas en redes inalámbricas, así como los diferentes tipos de dispositivos móviles.

Aprender en forma general, la infraestructura tecnológica que soporta las aplicaciones móviles, como las redes inalámbricas y dispositivos portables.

Desarrollo de aplicaciones móviles con J2ME.

Desarrollo de aplicaciones móviles con NET.

Sistemas operativos móviles.

Seguridad en dispositivos móviles y aplicaciones.

Desarrollo de portales WAP.

Mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones móviles y estándares.

## 8.8 ENCUESTA PARA CONOCER LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL

Para identificar las necesidades de software móvil que requieren las empresas de los sectores de salud, universitario, turismo y transporte terrestre se efectuó una serie de encuestas.

Para conocer las necesidades se realizó una muestra por conveniencia, realizando encuestas a individuos representativos de la población estudiada. De esta forma se encuestó a empresas que conocieran de este tipo de tecnología, para obtener una mayor riqueza en la información recolectada.

Este formato de encuesta contaba con 4 módulos:

- En el primer módulo se preguntaba los datos de la empresa.
- El segundo módulo se identificaba si las empresas utilizan aplicaciones móviles.
- El tercer módulo determinaba si las empresas requerían aplicaciones móviles.
- El cuarto y último módulo se conocían las razones de la no utilización ó necesidad de software móvil.

Ver formato de la encuesta en figura 8.

Figura 8. Formato de encuesta dirigido a las empresas que utilizaran o necesitaran software móvil.

Encuesta No. U



Universidad  
Pontificia  
Bolivariana

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA

Encuesta sobre la utilización de aplicaciones móviles en Bucaramanga y su área metropolitana

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

El crecimiento de los negocios empresariales involucra el uso de tecnologías que permitan a las organizaciones lograr actualizar y acceder a la información desde cualquier punto. Es decir contar con una oficina móvil en donde tengan la posibilidad de acceder a los mismos servicios que encuentran en su oficina mediante la implementación de servicios de comunicación digitales. Las aplicaciones para dispositivos móviles permiten cubrir estas necesidades, de esta forma las organizaciones pueden tener una mejor comunicación con sus clientes y proveedores, enviar y recibir información, administrar su negocio, tener una oficina móvil, o la realización de trámites y operaciones propias del comercio electrónico sin importar donde se encuentre. Por lo anterior es importante para la Universidad Pontificia Bolivariana conocer cómo se encuentra la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana.

**I. Datos de la empresa**

1. Ubicación de su empresa (ciudad) _____					
2. Tipo de vinculación de quien diligencia la encuesta.					
Propietario.	Directivo.	Empleado permanente.	Empleado temporal	Contratista.	
E-mail: _____					
3. A qué sector de la economía pertenece su empresa.					
Agropecuario.	Industrial.	Servicios.	Transporte.	Comercio.	Financiero.
Construcción.	Minero.	Energético.	Solidario.	Comunicaciones.	
Educación.	Otro cuál _____				
4. Cuántos empleados tiene su empresa. _____					

**II. Aplicaciones utilizadas ó necesitadas por su empresa**

1. Su empresa utiliza aplicaciones móviles		
Si No		
Si su respuesta es <b>No</b> pase al módulo III.		
2. Sobre cuál(es) dispositivo(s) móviles tiene(n) aplicaciones en funcionamiento.		
Teléfonos Inteligentes.	Celulares.	Lector de Libros Electrónicos.
Consolas de juegos.	Personal (PDA).	Tablet PC.
Otros _____		

3. Actualmente qué aplicaciones sobre dispositivos móviles utiliza en las actividades de su empresa

Actividad	Tiene (SI/NO)
Compra en línea.	
Consulta de inventarios.	
Fuerza de ventas	
Realización de asesorías.	
Recolección de datos.	
Servicios Técnicos.	
Administración de Sucursales.	
Manejo de información.	
Noticias.	
Utilidades.	
Comunicación.	
Entretención.	
Servicios Financieros.	
Obtener la distancia de desplazamiento entre dos lugares turísticos.	
Obtener instrucciones para seguir las rutas calculadas.	
Obtener información de un sitio de interés.	
Buscar lugares turísticos de una ciudad.	
Servicio de alojamiento.	
Servicio de transporte.	
Servicio de alimentación.	
Servicio de guía turístico.	

Otros \_\_\_\_\_

4. Qué tipo de licenciamiento tienen las aplicaciones móviles utilizadas en su empresa?

Software bajo licencia.      Software gratis.

5. Quién le provee las aplicaciones para dispositivos móviles.

Los desarrolladores dentro de la empresa.      Proveedor local.  
 Proveedor nacional.      Proveedor internacional.  
 Descargas por Internet.      A través de tienda virtual.  
 Otros \_\_\_\_\_

### III. Su empresa requiere aplicaciones móviles

1. Su empresa requiere aplicaciones móviles

Si No

Si su respuesta es **No** pase al módulo IV.

2. Qué tipo de aplicaciones sobre dispositivos móviles requiere en las actividades de su empresa

Actividad	Requiere (SI/NO)
Compra en línea.	
Consulta de inventarios.	
Fuerza de ventas	
Realización de asesorías.	
Recolección de datos.	
Servicios Técnicos.	
Administración de Sucursales.	
Manejo de información.	
Noticias.	
Utilidades.	
Comunicación.	
Entretenimiento.	
Servicios Financieros.	
Obtener la distancia de desplazamiento entre dos lugares turísticos.	
Obtener instrucciones para seguir las rutas calculadas.	
Obtener información de un sitio de interés.	
Buscar lugares turísticos de una ciudad.	
Servicio de alojamiento.	
Servicio de transporte.	
Servicio de alimentación.	
Servicio de guía turístico.	

Otros \_\_\_\_\_

6. Describa brevemente la(s) aplicación(es) para dispositivos móviles que considera requiere su empresa.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### IV. Su empresa **No** utiliza y **No** necesita de aplicaciones móviles

1. Cual es el motivo para que su empresa **No** utilice y **No** requiera aplicaciones móviles para desarrollar las actividades diarias

No necesitan de este tipo de aplicaciones

No cuentan con dispositivos móviles.

Temor a la innovación de productos y procesos.

Desconocen los beneficios de este tipo de aplicaciones.

Desconocen cómo introducirse este tipo de tecnología

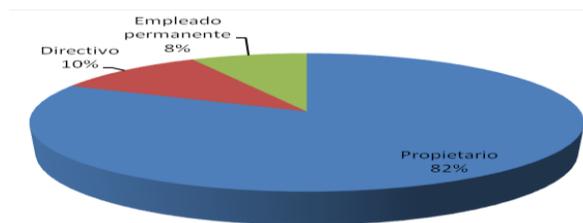
Otro \_\_\_\_\_

## 9. ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

### 9.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTO LA ENCUESTA

La encuesta de software móvil fue contestada principalmente por los propietarios de las empresas en un 82%, en segundo lugar contestó algún directivo de la empresa en un 10% y en último lugar con un 8% contestó algún empleado perteneciente a la empresa. En la figura 9 se encuentran los porcentajes.

Figura 9. Cargo de las persona que contesto la encuesta.



### 9.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El sector de la industria de software se encuentra conformado por 87 empresas, las cuales se localizan en las 4 ciudades que pertenecen al área metropolitana de Bucaramanga. Como se observa en la grafica 10.

Figura 10. Ciudades del área metropolitana en donde se encuentran las empresas desarrolladoras.



El mayor número de empresas desarrolladoras de software están ubicadas en Bucaramanga en un 83%, en segundo lugar Floridablanca 14%, Piedecuesta 2%, Girón 1%.

Tabla 13. Distribución de las empresas que desarrollan software.

<b>Ciudad</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Número de empresas encuestadas</b>	<b>Número de empresas que contestaron la encuestas</b>	<b>Porcentaje de empresas que contestaron la encuestas</b>
Bucaramanga	72	57	33	87%
Floridablanca	12	8	3	8%
Piedecuesta	2	2	2	5%
Girón	1	1	0	0%

En la tabla número 13 se observa el número de empresas de la industria de software por ciudad y el número de ellas que contestaron la encuesta. Las empresas que no fueron encuestadas no fueron localizadas, ya que sus datos no corresponden a los que se encuentran en la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Algunas de las razones porque las empresas no respondieron la encuesta fue que:

- Las políticas internas de la empresa no se lo permitía.
- No contaban con el suficiente tiempo para resolver la encuesta.
- La persona encargada del área no se encontraba ó no estaba disponible.

### 9.3 TAMAÑO DE EMPRESA

El 89% de las empresas de la industria de software de Bucaramanga y su área metropolitana que fueron estudiadas se clasifica en microempresas porque tienen una planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores según la ley 905 de 2004 de la constitución de Colombia<sup>140</sup>. El restante 11% corresponde a empresas

---

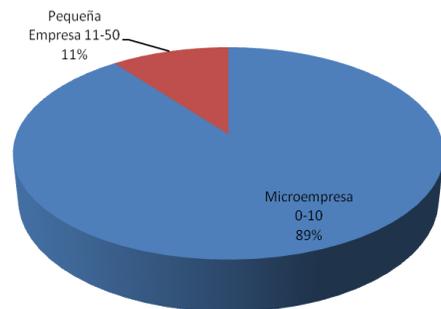
<sup>140</sup>Ley 905 de 2004 [en línea].

<[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley\\_0905\\_2004.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley_0905_2004.html)> [citado en 02 de noviembre del 2010].

pequeñas debido que posee una planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores como se muestra en la figura 11.

Figura 11. Características del tamaño de las empresas encuestadas.

Tamaño	Rango de empleados	Número de empresas	%
Microempresas	0-10	34	89%
Pequeña empresa	11-50	4	11%
Mediana empresa	51-200	0	0%
Gran empresa	Más de 200	0	0%

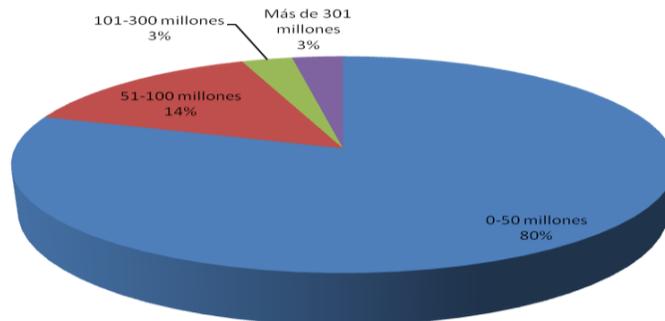


Como se observa en la tabla este sector solo cuenta con microempresas que cuentan con un promedio de empleados de 3.5 por empresa y con pequeña empresa con un promedio de 29.25 empleados.

#### 9.4 ACTIVOS DE LAS EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

A la pregunta “¿Cuál es el rango de los activos de su empresa (en millones de pesos)?”, las respuestas arrojaron: que 80% de las empresas se encuentra en el rango de 0 – 50, el 14% de las empresas están en el rango de 51-100, el 3% de las empresas se encuentran en el rango 101-300 y el último 3% tiene activos de más de 301 millones. En la figura 12 se observa los rangos de activos con el porcentaje de las empresas que se encuentran en cada uno de ellos.

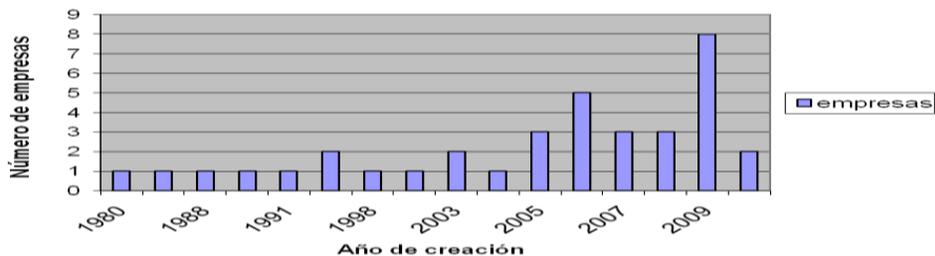
Figura 12. Activos de las empresas que desarrollan software en Bucaramanga y su área metropolitana.



### 9.5 ANTIGÜEDAD DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

La empresa de la industria de software más antigua es de 1980 con 30 años de experiencia en el desarrollo de aplicaciones y las dos empresas más joven es del 2010. En la figura 13 se puede observa la antigüedad de las empresas por año.

Figura 13. Antigüedad de las empresas que desarrollan software.



### 9.6 EMPRESAS QUE DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL

En el cuestionario realizado a las empresas de la industria de software móvil, se preguntaba si estas empresas desarrollan este tipo de aplicaciones. Se conoció que el 55% de las empresas no desarrollan y que el 45 % si desarrollan. Como se puede observar en la figura 14 y tabla 15 el número de empresas que no desarrolla es mayor, esto se debe a que el software móvil es nuevo en el mercado. El número de empresas que si desarrollan no es despreciable, tal vez porque

estas empresas ya conocen que este tipo de software es uno de los que presentara una gran oferta en pocos años<sup>141</sup>.

Figura 14. Porcentaje de empresas que desarrollan aplicaciones móviles.

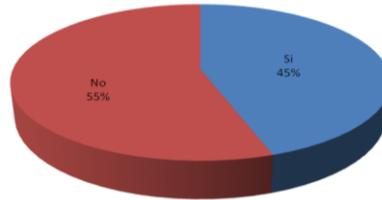


Tabla 14. Porcentaje de empresas que desarrollan software móvil.

Desarrollan software móvil	Empresas encuestadas	Porcentaje	Número de empleados promedio	Microempresas (menos de 11 empleados)	Pequeñas empresas (11 a 50 empleado)
Si	17	45%	9	4	32
No	21	55%	4	3	21

Según Gartner en 2010 se vendieron 4.500 millones de aplicaciones móviles en el mundo, lo que generó unos 6.800 millones de dólares en ventas y para el 2013 las ventas aumentarían a 29.500 millones de dólares<sup>142</sup>.

El promedio de empleados que se involucran en el proceso de desarrollo del software móvil entre programadores, vendedores, soporte técnico, administrativos, etc., es de 3.0 para la microempresa y de 6.3 para la pequeña empresa.

## 9.7 COBERTURA DE MERCADO

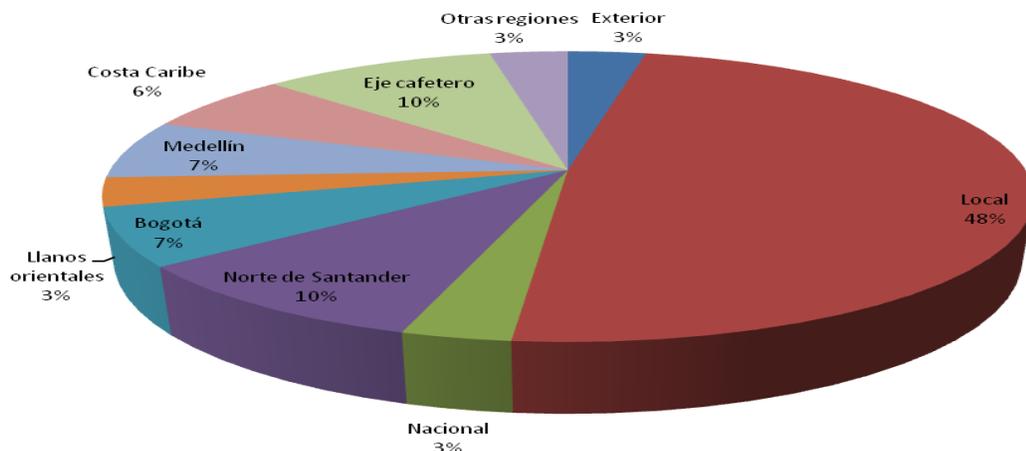
Por medio de este estudio se conoció que las empresas que desarrollan software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana, se centran en el mercado local (departamental) con un 48%, las siguientes regiones son el vecino departamento de Norte de Santander y el Eje Cafetero con un 10% individualmente, mientras

<sup>141</sup>MARTÍNEZ, David. Ibíd.

<sup>142</sup>MARTÍNEZ, David. Ibíd.

que la ciudad capitalina del país Bogotá y la ciudad industrial de Medellín tiene un 7% cada una de las dos, la Costa Caribe tienen un 6% y las región de las llanos orientales, otras regiones, área a nivel nacional y del exterior cuentan con el 3% cada una de las cuatro.

Figura 15. Regiones para las cuales se desarrolla aplicaciones móviles.



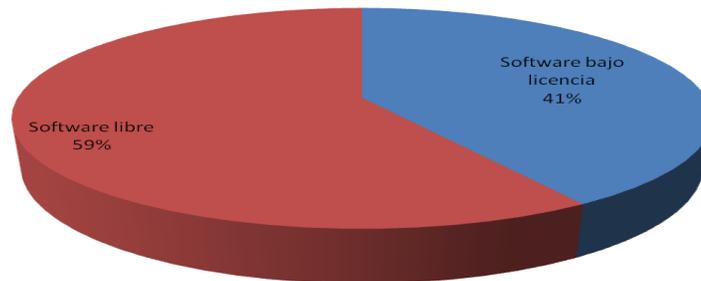
Como se observa en la figura 15 Santander presenta la mayor de manda de software móvil, esto nos indica que en el mercado local se encuentran los principales consumidores. Norte de Santander en conjunto con las regiones ó en ciudades más desarrolladas de país como es el Eje Cafetero, Bogotá, Medellín, Costa Caribe son los mercados en donde se presentas el mayor porcentajes de software móvil después de Santander, esto sucede porque las anteriores regiones debido a su cercanía ó a que son regiones industrializadas necesitan una mayor demanda de software que en otras regiones del país.

## 9.8 TIPO DE LICENCIAMIENTO DEL SOFTWARE UTILIZADO EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES

El principal software utilizado es el libre con un 59% de implementación por parte de las empresas que realizan desarrollos, este tipo de software tiene las características de que los desarrolladores pueden ejecutar el software para la finalidad que lo requieran, tiene las posibilidad de realizar copias al software para ayudar a terceras personas ó de distribuir el software modificado para mejorar el rendimiento de éste, para que toda la comunidad se pueda favorecer de los cambio realizados. Para lo anterior es necesario que las empresas desarrolladoras tengan acceso al código fuente, ya que es una condición necesaria para efectuar

estos cambios<sup>143</sup>. En la Figura 16 se muestran los porcentajes del tipo de software utilizado por las empresas desarrolladoras.

Figura 16. Porcentaje del tipo de software utilizado en el desarrollo de aplicaciones móviles.



En segundo lugar se encuentra el software bajo licencia con un 41%. Este tipo de software no tiene la posibilidad de realizar copias, modificar ó realizar alguna clase de estudio, porque el acceso al código no está permitido, ya que los derechos de autor pertenecen a una empresa ó individuo<sup>144</sup>.

El software gratis. Este software no tiene ningún precio económico, pero sus características pueden ser limitadas este software no es utilizado por las empresas desarrolladoras de software móvil.

## 9.9 PROMEDIO DE VENTAS DE SOFTWARE MÓVIL

A la pregunta “¿Especifique el promedio de ventas anuales de su empresa (en pesos) originadas de la industria del software móvil”, las respuestas arrojaron: que la mayoría de las microempresas que desarrollan este tipo de software se encuentran entre el rango de ventas (millones de pesos) de 1.000.000 - 5.000.000 con un porcentaje del 50%, en segundo lugar 20.000.000 - 50.000.000 17%, en tercer lugar 5.000.000 – 10.000.000 con un 9% y en cuarto lugar encontramos los

---

<sup>143</sup>La definición del software libre [en línea]. <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>144</sup>Definición de software propietario [en línea]. <<http://www.mastermagazine.info/termino/6751.php>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

rangos 10.000.0000 - 20.000.000 con 8%, 50.000.0000 – 100.000.000 con 8% y más de 100.000.000 con 8%. Ver tabla 15.

Tabla 15. Rangos de ventas del software móvil.

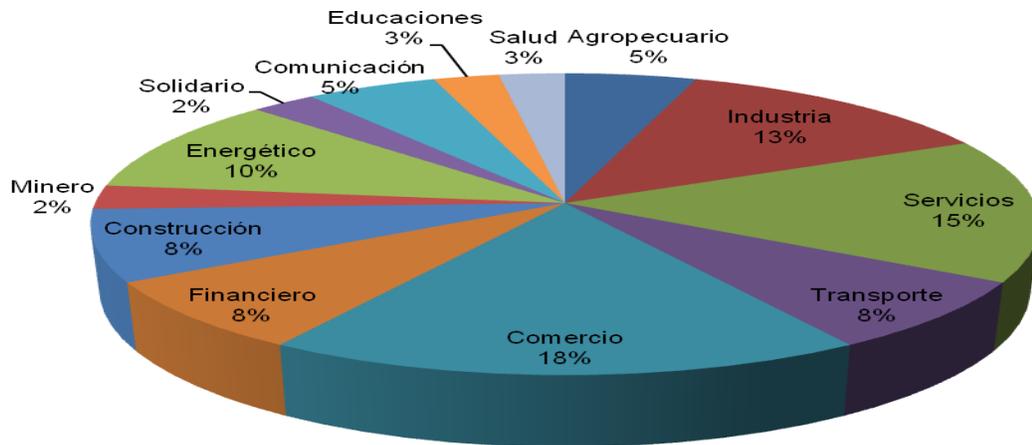
<b>Tipo de empresa</b>	<b>Rangos de ventas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Microempresas</b>	1,000,000 - 5,000,000	50%
	5,000,000 - 10,000,000	9%
	10,000,000 - 20,000,000	8%
	20,000,000 - 50,000,000	17%
	50,000,000 - 100,000,000	8%
	Más de 100,000,000	8%
<b>Pequeña empresa</b>	1,000,000 - 5,000,000	0%
	5,000,000 - 10,000,000	0%
	10,000,000 - 20,000,000	0%
	20,000,000 - 50,000,000	33%
	50,000,000 - 100,000,000	0%
	Más de 100,000,000	67%

Para las pequeñas empresas el mayor número de empresas se encuentran entre el rango de más de 10.000.000 millones de pesos con 67%. En segundo lugar encontramos el rango entre 20.000.000 - 50.000.000 en un 33%.

#### 9.10 SECTORES ECONÓMICOS EN DONDE SE HA SOLICITADO APLICACIONES MÓVILES

El sector comercio es donde sea solicitado más desarrollo de este tipo de software con un 18%, le sigue el sector de servicios con 15%, sector de la industria 13%, sector energético 10%, sectores del transporte, financiero y construcción con un 8%, sector de la comunicación y agropecuario con un 5%, sector de la educación y salud con el 3% y en últimos lugares se encuentran los sectores de la minería y el solidario con un 2%. Como se muestra en la figura 17.

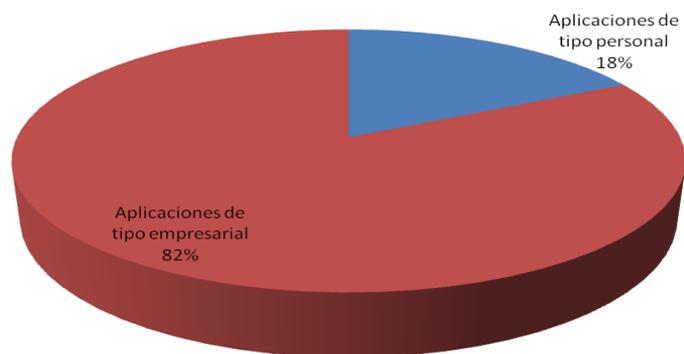
Figura 17. Sectores económicos que han solicitado desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.



### 9.11 A QUIEN ESTÁN DIRIGIDAS LAS APLICACIONES MÓVILES Y CUALES TIPOS DE SOFTWARE QUE SE HAN SOLICITADOS

El 82% de las aplicaciones desarrolladas están diseñadas para utilizarse en las empresas y el 18% están dirigidas para individuos. Como se observa en la figura 18.

Figura 18. A quiénes están dirigidas las aplicaciones móviles.



Las empresas que utilizan software móvil han solicitado aplicaciones para la recolección de datos, este tipo de software es utilizado para ingresar información a bases de datos. Algunas empresas de servicio público (acueducto, gas,

electrificadoras etc.) las emplean para capturar y guardar el valor de la factura de sus usuarios, este software es solicitado en un 22%.

La aplicación para consulta de inventario es utilizado por las empresas del sector comercio como los grandes almacenes de cadena ó supermercados, este tipo de software es requerido en un 13%.

El software para realizar servicios técnicos les permite a los peritos conectarse a través de un dispositivo móvil para realizar el informe final del servicio prestado para remitirlo a la central de la empresa<sup>145</sup>, este tipo de aplicación es solicitada en un 11%.

El software móvil para la fuerza de venta es utilizado generalmente por empresas del sector comercio, ya que realiza un seguimiento a las ventas efectuadas, permitiendo almacenar cada fase de un proceso de negocio, como son las capturas de los datos personales de un cliente (nombre, teléfono, dirección etc.) para estar en permanente contacto con los potenciales clientes<sup>146</sup>, esta aplicación es solicitada en un 9%.

La aplicación móvil para el manejo de información permite a las empresas mantener la información de una manera ordena, es requerida en un 9%.

Las aplicaciones de comunicación permiten tener una conversación entre 2 o más personas en tiempo real<sup>147</sup>, este software es solicitado en un 4%.

Las aplicaciones de entretenimiento permiten mantener distraídos a los usuarios por ejemplo los videos juegos<sup>148</sup>. Estas aplicaciones son requeridas en un 4%.

---

<sup>145</sup>Conceptos Básicos y Definiciones [en línea].  
<[www.mineduc.cl/usuarios/jec/doc/200702021532330.CONCEPTOSBASICOSYDEFINICIONES.doc](http://www.mineduc.cl/usuarios/jec/doc/200702021532330.CONCEPTOSBASICOSYDEFINICIONES.doc)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>146</sup>Fuerza de Venta: Sistemas de Automatización de Fuerza de Ventas [en línea].  
<[http://www.consoltic.com/modules/faq/EFGH/faq\\_0005.html#axzz14Klfxmc7](http://www.consoltic.com/modules/faq/EFGH/faq_0005.html#axzz14Klfxmc7)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>147</sup>Software de comunicación [en línea].  
<[http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Communication\\_software](http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Communication_software)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>148</sup>Software de aplicaciones [en línea]. <<http://ponce.inter.edu/vl/computing/soft5.html>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Las aplicaciones de utilidades son acciones creadas para la necesidad de un individuo en especial, este tipo de software presenta una solicitud de 4%.

Compra en línea, este tipo de software es empleado por las empresas que comercializan sus productos por internet para prestarle un mejor servicio al comprador<sup>149</sup>, estas aplicaciones representan 4% del total de las aplicaciones móviles desarrolladas.

Administración de sucursales permite una mejor forma de gerenciar las diferentes oficinas de una compañía que tiene ubicadas en distintos puntos de una ciudad, este software presenta una demanda del 2%.

El software para el servicio financiero es implementado por el sector bancario para que sus clientes puedan observar las transacciones bancarias realizadas<sup>150</sup>, es solicitado en un 2%.

Software para asesoría, es un tipo de aplicaciones que ayuda a resolver dudas a los individuos sobre algún determinado tema<sup>151</sup>. Algunas aplicaciones de asesoría económicas permiten gestionar declaraciones, impuestos, contabilidad etc. Permitiendo realizar un seguimiento a estas tareas presenta una solicitud de un 2%.

Como se encuentra en la figura 19.

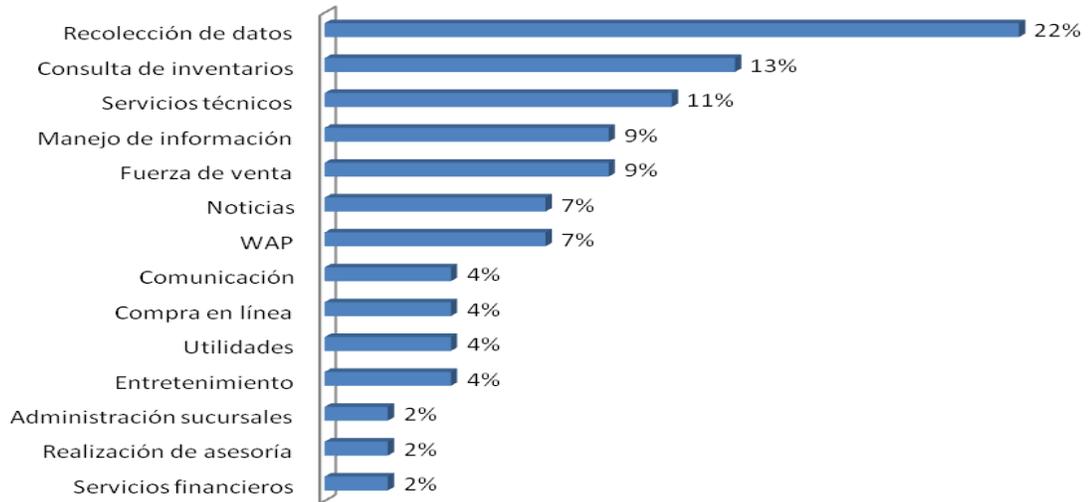
---

<sup>149</sup>Software para carrito de compras [en línea]. <<http://www.softelligence.com.mx/Docs/Software-para-Carrito-de-compras.htm>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>150</sup>Por qué Microsoft Dynamics para los servicios financieros [en línea]. <<http://www.microsoft.com/dynamics/es/xl/industries/financiam-services.aspx>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

<sup>151</sup>Software para asesorías [en línea]. <<http://www.summar.es/software/software/software-para-asesorias.htm>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Figura 19. Tipos de software que se han solicitado.



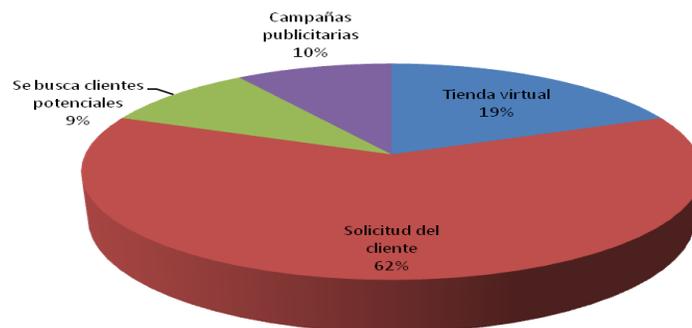
## 9.12 MERCADEO DE LAS APLICACIONES MÓVILES

Las empresas desarrolladoras de software móvil manejan cuatro estrategias de ventas:

- **Solicitud del cliente:** Para las empresas con capacidad de desarrollar software móvil, el 62% de sus ventas en este tipo de aplicaciones se genera por solicitud del cliente.
- **Tienda virtual:** corresponde al esquema en el cual un sitio web de acceso público vende aplicaciones móviles desarrolladas por terceras empresas. El 19% de las ventas logradas por las empresas desarrolladoras encuestadas se hizo a través de este estilo de negocio, constituyéndose en la segunda manera más efectiva de vender.
- **Campañas publicitarias:** Este tipo de venta se presenta cuando las empresas desarrolladoras ofrecen sus aplicaciones por intermedio de medios de comunicación tradicionales y es utilizado en un 10%.
- **Búsqueda de clientes potenciales:** Sucede cuando las empresas desarrolladoras de software se encargan de contactar a compradores potenciales por medio de personal especializado, es utilizada en un 9%.

En la figura 20 se encuentra cada una de los tipos de ventas de software móvil con cada uno de sus porcentajes.

Figura 20. Mercadeo de aplicaciones móviles.



### 9.13 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN DONDE SE HAN PRESENTADO MÁS DESARROLLADO DE APLICACIONES MÓVILES.

Las empresas desarrolladoras de software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana desarrollan aplicaciones principalmente para los teléfonos celulares en un 36%. En segundo lugar se encuentran las agendas personales PDA (Palm, Pocket PC) con un 32%. Los teléfonos inteligentes se encuentran en tercer lugar con un 21%. Tablec PC con un 7% y lector de libros electrónico con un 4%. Como se observa en la figura 21.

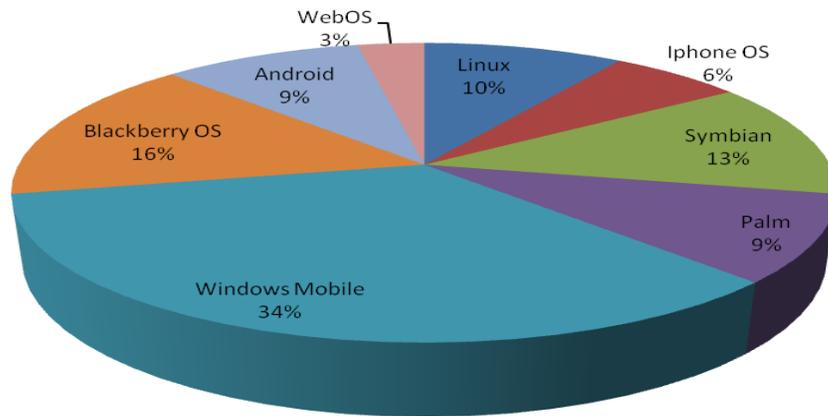
Figura 21. Tipos de dispositivos móviles en donde se ha desarrollado aplicaciones.



#### 9.14 SISTEMAS OPERATIVOS EN DONDE SE HAN DESARROLLADO APLICACIONES MÓVILES

Windows Mobile es el sistema operativo más utilizado en el desarrollo de aplicaciones móviles con un 34%, en segundo lugar se encuentra Blackberry OS con un 16%, Symbian 13%, Linux 10%, Android 9%, Palm 9%, Iphone OS 6% WebOS 3%. Como se muestra en la figura 22.

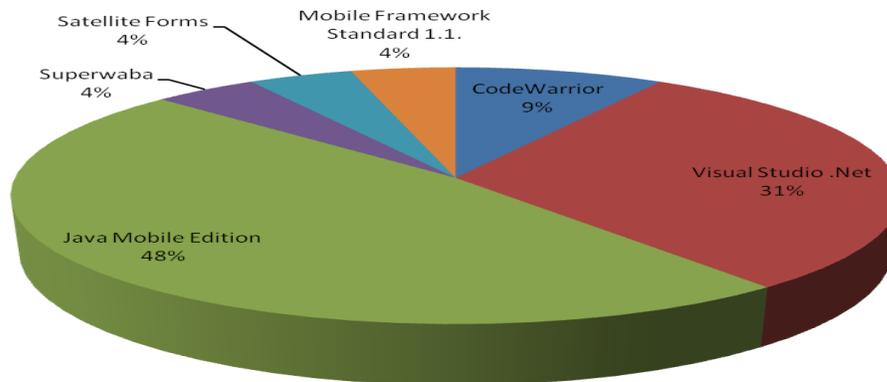
Figura 22. Sistemas operativos en donde se han desarrollado aplicaciones móviles.



#### 9. 15 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN DONDE SE HA DESARROLLADO APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Java Mobile Edition con un 48% es el lenguaje más utilizados por las empresas desarrolladoras, Visual Studio .Net es utilizado en un 31% lo que lo convierte en el segundo lenguaje más implementado, CodeWarrior es implementado en un 9%, Mobile Framework Standard 1.1, Satellite Forms y Superwaba tiene un 4% de implementación cada uno por las empresas desarrolladoras de Bucaramanga y su área metropolitana. En la figura 23 se encuentran los lenguajes de programación con cada uno de sus porcentajes correspondientes.

Figura 23. Lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de aplicaciones móviles.



#### 9.16 ARQUITECTURA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES

Web services con un 29% de implementación en el desarrollo de aplicaciones móviles se convierte en la principal arquitectura, ya que permite tener acceso a aplicaciones ó servicio por internet<sup>152</sup>.

Portales móviles (WAP) es la segunda arquitectura con un 21%. Este tipo de arquitectura permite a los dispositivos móviles conectarse a internet<sup>153</sup>.

Conectividad inalámbrica tiene una implementación del 18%. Las aplicaciones que utilizan este tipo de arquitectura necesitan tener una conexión activa para trabajar.

La arquitectura de tipo mensajería (sms, mms) son aplicaciones que permite la comunicación por medio de mensajes con uno ó más individuos, tiene una implementación en un 18%.

---

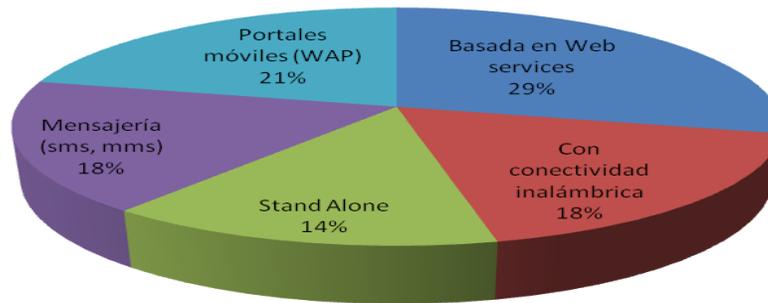
<sup>152</sup>Web Services [en línea]. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/957.php> [citado en 05 de noviembre del 2010].

<sup>153</sup>Internet se hace ubicua de los portales WAP al UMTS, pasando por la tecnología GPRS [en línea] <<http://www.idg.es/computerworld/Internet-se-hace-ubicua.De-los-portales-WAP-al-UMT/seccion-ana/articulo-133713>> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Stand Alone es un arquitectura que no necesita de conexión a internet para el funcionamiento de las aplicaciones móviles tiene una implementación del 14%.

En la grafica 24 se encuentra cada una de las arquitecturas utilizadas en el desarrollo de software móvil.

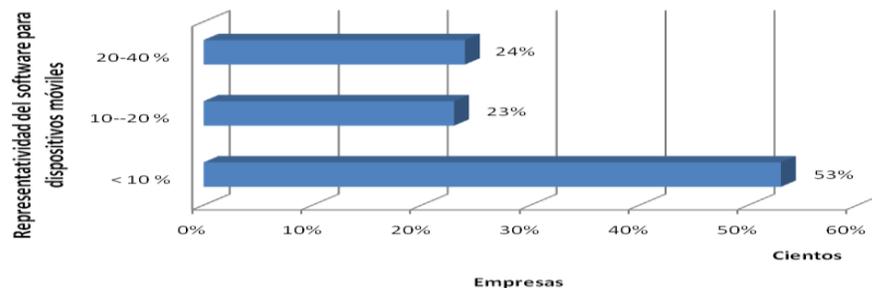
Figura 24. Arquitecturas utilizadas en el desarrollo de aplicaciones móviles.



### 9.17 PORCENTAJE QUE CORRESPONDE A SOFTWARE MÓVIL

Del total de empresas desarrolladoras de software móvil, el 53% afirma que el porcentaje de aplicaciones móviles que producen representan menos del 10% de todos sus desarrollos de software; el 23% afirma que las aplicaciones móviles sólo les representan el entre el 10% y el 20% de todos sus desarrollos; y sólo para un 24% de las empresas desarrolladoras de móviles este negocio les representa entre el 20% y 40% de su producción de software. En la figura 25 se observan los porcentajes de desarrollos móviles del total de las aplicaciones desarrolladas.

Figura 25. Representatividad del software para dispositivos móviles producido por las empresas desarrolladoras de software con capacidad de producir software móvil.

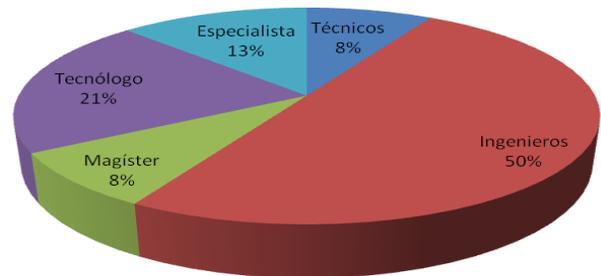


### 9.18 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS DESARROLLADORES DE APLICACIONES MÓVILES Y TIPO DE INSTITUCIONES EN DONDE SE HAN CAPACITADO

Ante la pregunta “¿Cuál es el nivel de educación de los desarrolladores de aplicaciones móviles que trabajan en su empresa e indique el número de cada uno de ellos?”, se obtuvo que: en el 50% de los desarrolladores son ingeniero, tecnólogos 21%, especialistas 13%, magister 8% y técnicos 8%. Como se muestra en la figura 26.

Figura 26. Nivel de educación de los desarrolladores de software móvil.

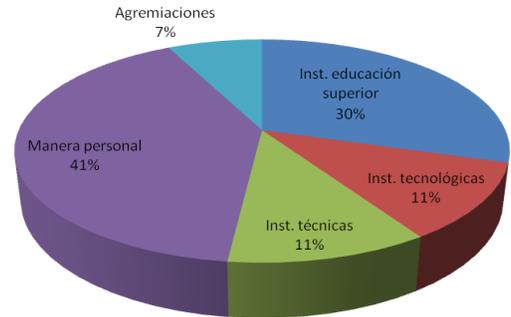
Nivel de educación de los desarrolladores de software	Porcentaje
Ingeniero	50%
Tecnólogos	21%
Especialistas	13%
Magister	8%
Técnicos	8%



Respecto a la pregunta “Marque los tipos de instituciones que han capacitado al personal de su empresa en software móvil” Se obtuvo que el 41% de los desarrolladores se capacitan de manera personal (no acuden a ningún tipo de institución para que los instruyan). El 30% van a instituciones de educación superior. El 11% de las empresas se dirigen a instituciones tecnológicas, otro 11% acuden a instituciones técnicas, un 7% recibe capacitación de parte de las agremiaciones. Ver figura 27.

Figura 27. Tipo de institución en donde han recibido capacitación.

Tipo de instituciones en donde han recibido capacitación los desarrolladores de software	Porcentaje
Manera Personal	41%
Inst. Educación superior	30%
Inst. Tecnológicas.	11%
Inst. Técnicas.	11%
Agremiaciones	7%



### 9.19 INVERSIONES PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE SOFTWARE MÓVIL

Respecto a la pregunta “Del siguiente listado, indique por orden de importancia dónde ha enfocado la inversión del área de desarrollo de software móvil en su empresa (colocando 1 para la inversión más grande y 7 para la más pequeña)”. Las empresas numeraron las inversiones realizadas para formar ó fortalecer el desarrollo de aplicaciones móviles. A continuación se muestra en el orden descendente las áreas de mayores inversiones<sup>154 155 156 157</sup>:

1. Licencias de software: Es la compra de software para el desarrollo de aplicaciones móviles. Se realiza por medio de un contrato en el cual se especifican las cláusulas y normas que se necesitan para la utilización del software adquirido.
2. Capacitación: Es el conjunto de acciones efectuadas por parte de las empresas que permiten mejorar el conocimiento, habilidades y cambio de actitudes de los individuos de dicha empresa para que realicen un mejor desempeño laboral, particularmente enfocadas hacia la programación de dispositivos móviles.

<sup>154</sup>Definiciones [en línea]. <<http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/LicenciasSoftware.pdf>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

<sup>155</sup>Capacitación [en línea]. <[http://www.asodefensa.org/portal/?page\\_id=4](http://www.asodefensa.org/portal/?page_id=4)> [citado en 07 de noviembre del 2010].

<sup>156</sup>Qué es mercadeo? [en línea]. <<http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/mercadeo-y-concepto-de-mercadeo.htm>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

<sup>157</sup>Concepto de publicidad [en línea]. <<http://www.promonegocios.net/publicidad/concepto-publicidad.html>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

3. Recursos humano: Se refiere al capital humano calificado con que cuenta cada empresa, que permite cumplir con los objetivos específicos de la empresa.
4. Conectividad: Inversiones necesarias para permitir que un dispositivo consiga conectarse a una red.
5. Hardware para dispositivos Móviles: Es la adquisición de cualquier dispositivo para la realización de pruebas de las aplicaciones móviles desarrolladas.
6. Mercadeo y publicidad: El mercadeo se refiere a las estrategias de ventas de las aplicaciones móviles, identificando el nombre más adecuado y lugar para ofrecer la aplicación desarrollada. La publicidad son las herramientas que permiten promocionar las aplicaciones desarrolladas a un grupo de personas.
7. Otro tipo de hardware: Compra de algún dispositivo que se requiriera en el desarrollo de software.

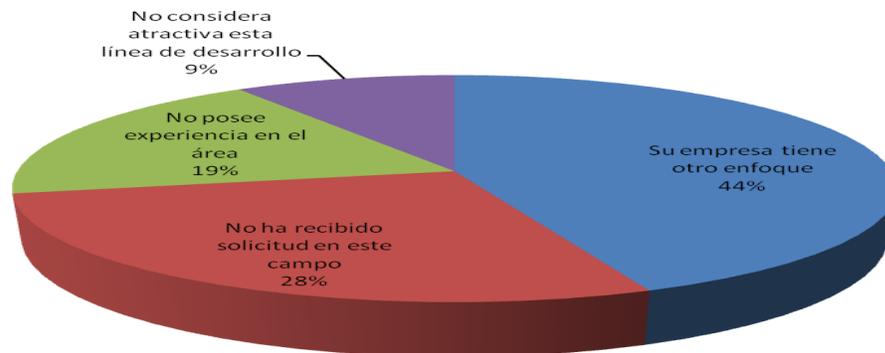
## 9.20 EMPRESAS QUE NO DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL

Las preguntas de este módulo estuvieron enfocadas a conocer la razones por qué no todas las empresas que desarrollan software no han desarrollado aplicaciones móviles y si poseen algún interés en capacitarse en el desarrollo de este tipo de software.

## 9.21 RAZONES DEL PORQUE LAS EMPRESAS NO DESARROLLAN SOFTWARE MÓVIL

En un 44% de las empresas que no desarrollan aplicaciones móviles contestaron que su empresa tiene otro enfoque (diseño de páginas web ó desarrollo de aplicaciones para computadores de escritorio). El 28% de las empresas conocen cómo es el desarrollo de este tipo de software pero no han recibido ninguna solicitud en este campo. Un 19% de las empresas no cuenta con la experiencia necesaria en el área. El restante 9% no consideran atractiva esta línea de desarrollo. En la figura 28 se observa lo anterior.

Figura 28. Razones por las cuales no todas las empresas desarrollan software móvil.



## 9.22 INTERÉS PARA FORTALECER MEDIANTE CAPACITACIÓN LOS CONOCIMIENTOS EN EL ÁREA DE PROGRAMACIÓN EN DISPOSITIVOS MÓVILES

El 95% de las empresas desarrolladoras que no trabajan en el desarrollo de software móvil desean recibir capacitación y tan solo el 5% no desean recibir conocimiento en este campo. Como se observa en la tabla 16.

Tabla 16. Porcentajes de empresas que desean recibir algún tipo de capacitación en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Empresas que desean recibir capacitación	Porcentaje	Tipo de capacitación	Porcentaje
<b>No</b>	5%		
<b>Si</b>	95%	<b>Curso</b>	33%
		<b>Diplomado</b>	28%
		<b>Seminario</b>	19%
		<b>Especialización</b>	14%
		<b>Maestría</b>	6%

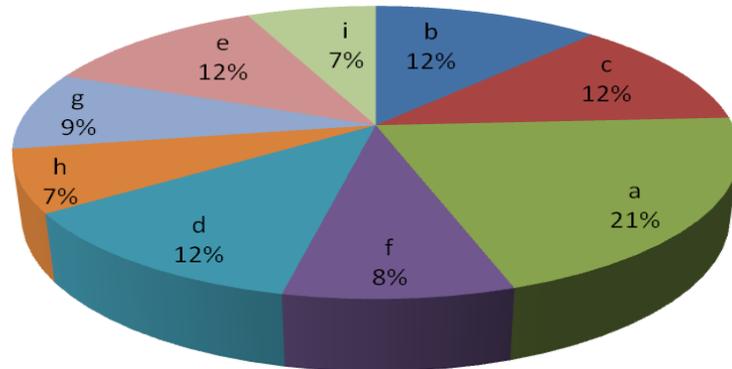
Las empresas que sí desean recibir capacitación pretenden recibirla a nivel de curso 33%, diplomado 28%, seminario 19%, especialización 14% y maestría 6%.

Los temas más importantes que consideran que debe estar presente en la capacitación son:

1. Aprender en forma general, la infraestructura tecnológica que soporta las aplicaciones móviles, como las redes inalámbricas y dispositivos portables, en un 21%.
2. Identificar los principales ambientes de desarrollo de aplicaciones móviles, en un 12%.
3. Conocer y desarrollar aplicaciones móviles basadas en redes inalámbricas, así como los diferentes tipos de dispositivos móviles, en un 12%.
4. Desarrollo de aplicaciones móviles con NET, en un 12%.
5. Desarrollo de portales WAP, en un 12%.
6. Seguridad en dispositivos móviles y aplicaciones, en un 9%.
7. Desarrollo de aplicaciones móviles con J2ME, en un 8%.
8. Mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones móviles y estándares, en un 7%.
9. Sistemas operativos móviles, en un 7%.

En la figura 29 se encuentran los temas más importantes que se consideran que deben estar presentes en la capacitación.

Figura 29. Temas más importantes que se consideran que deben estar presentes en la capacitación.



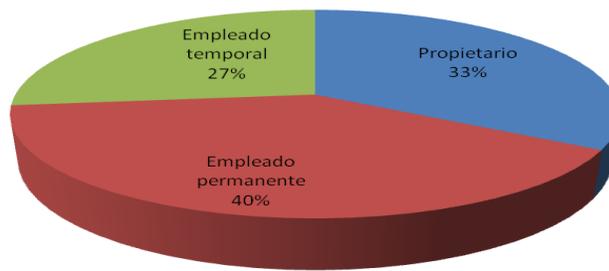
- a. Aprender en forma general, la infraestructura tecnológica que soporta las aplicaciones móviles, como las redes inalámbricas y dispositivos portables.
- b. Identificar los principales ambientes de desarrollo de aplicaciones móviles.
- c. Conocer y desarrollar aplicaciones móviles basadas en redes inalámbricas, así como los diferentes tipos de dispositivos móviles.
- d. Desarrollo de aplicaciones móviles con NET.
- e. Desarrollo de portales WAP.
- f. Desarrollo de aplicaciones móviles con J2ME.
- g. Seguridad en dispositivos móviles y aplicaciones.
- h. Sistemas operativos móviles.
- i. Mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones móviles y estándares.

## 10. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR TURISMO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

### 10.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA

La encuesta al sector turismo fue contestada principalmente por los empleados permanentes en un 40%, en segundo lugar contestaron los propietarios en un 33% y en último lugar contestaron los empleados temporales en un 27%. Como se observa en la figura 30.

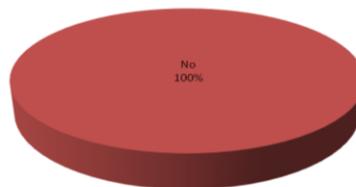
Figura 30. Cargo de la persona que contestó la encuesta del sector turismo.



### 10.2 EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES

Ante la pregunta “Su empresa utiliza aplicaciones móviles” las empresas encuestadas de este sector respondieron que no utilizan este tipo de aplicaciones, pero la mayoría de ellas necesitan de este tipo de tecnología para ofrecer un mejor servicio a sus clientes. Ver figura 31.

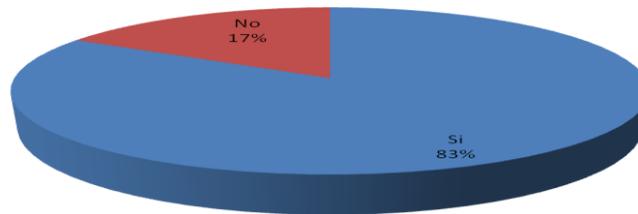
Figura 31. Empresas del sector turismo que utilizan aplicaciones móviles.



### 10.3 EMPRESA DEL SECTOR TURISMO QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES

A la pregunta “Su empresa requiere aplicaciones móviles” el 83% de las empresas consideran que necesitan de software móvil y el 17% de ellas opinan que no requieren de este tipo de tecnología. Como se observa en la figura 32.

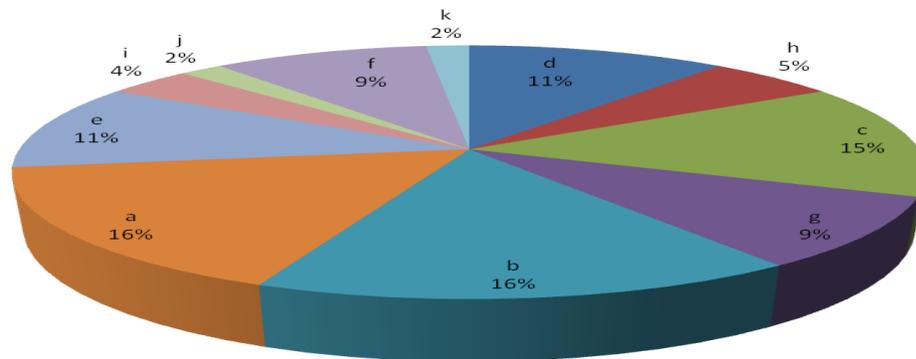
Figura 32. Empresas del sector turismo que requieren aplicaciones móviles.



### 10.4 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TURISMO

Las principales aplicaciones móviles necesitadas son las del servicio de transporte (conocer los tipos de transporte disponibles y saber cuáles son los precios de este servicio) y servicio de alojamiento (habitaciones disponibles por hotel con sus respectivos precios) son solicitados en un 16%. En tercer lugar se necesita una aplicación que permita obtener información de un sitio de interés (museo, zoológico, lugares históricos etc.) es necesitada en un 15%.

Figura 33. Aplicaciones sobre dispositivos móviles que requieren las empresas del sector de turismo.



- a. Servicio de transporte.
- b. Servicio de alojamiento.
- c. Obtener información de un sitio de interés.
- d. Obtener la distancia de desplazamiento entre dos lugares turísticos.
- e. Servicio de alimentación.
- f. Comunicación.
- g. Buscar lugares turísticos de una ciudad.
- h. Obtener instrucciones para seguir las rutas calculadas.
- i. Servicio de guía turístico.
- j. Recolección de datos.
- k. Servicio de publicidad.

En cuarto y quinto lugar se requieren aplicaciones que permitan solicitar servicios de alimentación (ubicación de restaurantes y precios de sus servicios) y obtener la distancia de desplazamiento entre dos lugares turísticos (kilómetros) son necesitados en un 11%. En la figura 33 se puede observar cada una de las aplicaciones requeridas con sus porcentajes correspondientes. La sexta y séptima aplicaciones requeridas son las de comunicación, con el propósito de mantener el contacto entre las agencias de viaje y los turistas, y el de buscar lugares turísticos de una ciudad (monumentos, lugares de diversión, etc.), estas son requeridas en un 9%. En el octavo lugar se necesita una aplicación que pueda obtener instrucciones para seguir una ruta calculada o rutas alternas para viajar de un punto a otro (geoposicionamiento), se requiere en un 5%. Los servicios de guía turísticos son solicitados en un 4%. Las aplicaciones de recolección de datos y servicios de publicidad son necesitadas en un 2%.

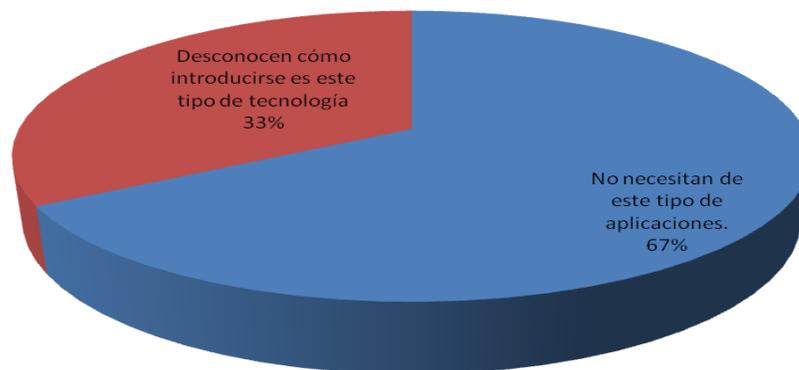
## 10.5 MOTIVO POR EL CUAL ALGUNAS EMPRESAS DE TURISMO CONSIDERAN QUE NO NECESITAN Y NO UTILIZAN DE APLICACIONES MÓVILES

Ante la pregunta “Cuál es el motivo para que su empresa No utilice y No requiere aplicaciones móviles para desarrollar las actividades diarias” el 17% de las empresas operadoras de turismo opinaron que no requerían de las aplicaciones móviles para la prestación de sus servicios, éstas explican su opinión de la siguiente forma:

- No necesitan de este tipo de aplicaciones, 67%.
- Desconocen cómo introducirse es este tipo de tecnología, 33%.

En la figura 34 ilustra la anterior opinión.

Figura 34. Razones argumentadas por las empresas de turismo que no utilizan aplicaciones móviles.

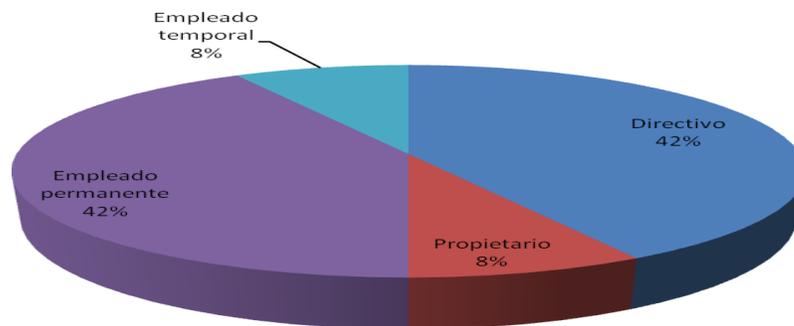


## 11. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

### 11.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA

La encuesta dirigida al sector transporte terrestre fue contestada en primer y segundo lugar por algún directivo ó empleado permanente de la empresas en un 42% respectivamente. En cuarto y quinto lugar contestaron los propietarios ó empleados temporales de la empresa con un 8% cada uno. En la figura 35 se observan los porcentajes con cada uno de sus cargos.

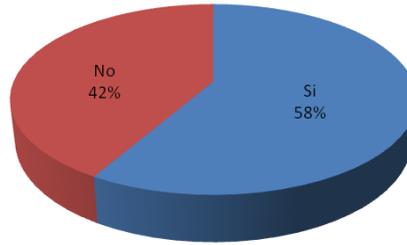
Figura 35. Cargo de la persona que contesto la encuesta del sector transporte terrestre.



### 11.2 EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES

El 58% de las empresas encuestadas ya están utilizando aplicaciones móviles, esto se debe que sus vehículos se encuentran en un constante movimiento y sus empresas necesitan de tenerlos ubicados cada momento, llevar un registro de la carga, pasajeros y tiempo del recorrido del vehículo. Ver Figura 36.

Figura 36. Empresas del sector transporte que utilizan aplicaciones móviles.



El restante 42% de las empresas de transporte terrestre no utilizan aplicaciones móviles esto se debe a que no cuentan con dispositivo móviles ó desconocen este tipo de tecnología.

Para las empresas que sí están utilizando las aplicaciones móviles (58%), el software que utilizan es licenciado (100%), y lo ha desarrollado en todos los casos algún proveedor nacional (100%). Ver Tabla 17.

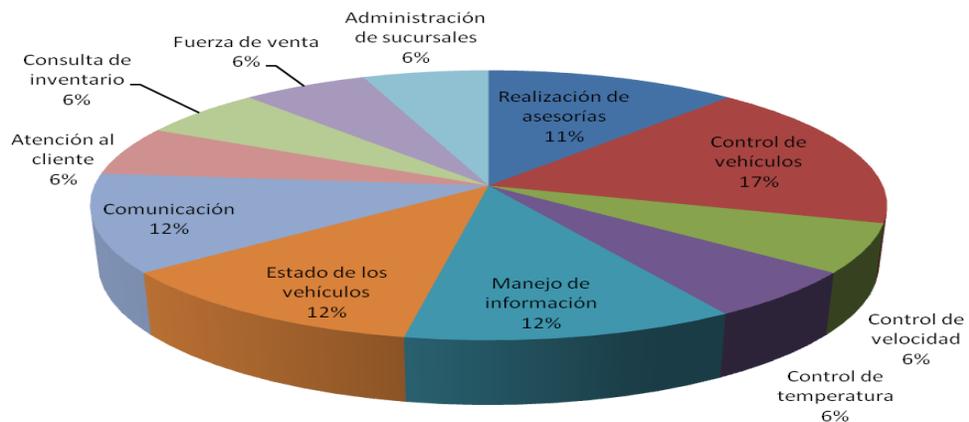
Tabla 17. Software móvil en funcionamiento en las empresas de transporte.

Software móvil utilizados por las empresas de transporte		Porcentaje
<b>Tipo de software</b>	Bajo licencia	100%
<b>Proveedor</b>	Empresa a nivel nacional	100%

### 11.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE

El propósito del software utilizado en las empresas del transporte terrestre se registró así: en primer lugar están las aplicaciones que permiten tener ubicados los vehículos por medio de GPS (17%), manejo de información de pasajeros, carga, y otros aspectos logísticos 12%, comunicación entre los móviles en carretera y sus centrales 12%, reporte de estado y apoyo para mantenimiento de vehículos 12%, realización de asesorías 11%. Estas son las principales aplicaciones móviles utilizadas como se muestra en la figura 37.

Figura 37. Aplicaciones móviles utilizadas por empresas del sector transporte.



Le sigue las aplicaciones de administración de sucursales 6%, fuerza de venta 6%, consulta de inventario 6%, atención al cliente<sup>158</sup> 6%, control de temperatura<sup>159</sup> 6% y control de velocidad<sup>160</sup> 6%.

#### 11.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR TRANSPORTE EN BUCARAMANGA Y LA ÁREA METROPOLITANA

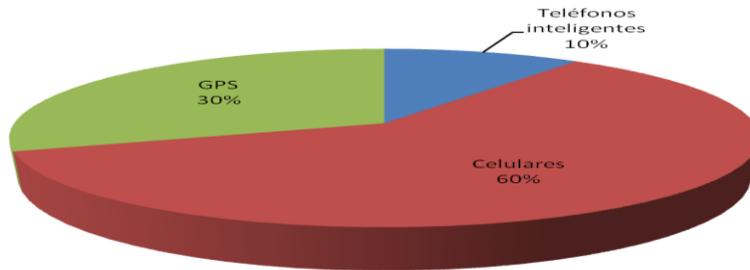
Los GPS son utilizados en un 60% de las empresas para mantener monitoreados su flota de vehículos y mercancía. El celular es utilizado en un 30% y los teléfonos inteligentes son implementados en un 10%. Como se encuentra en la figura 38.

<sup>158</sup>Atención al cliente: Es una serie de prestaciones que el cliente espera de parte de las empresas transportadoras, además del servicio. [96]

<sup>159</sup>Control de temperatura: Aplicación por la cual mantiene informada a la empresa de la temperatura del vehículo, cuando se transporta alimentos que tienen que ser llevados a bajas temperaturas. [97]

<sup>160</sup>Control de velocidad: Aplicación que permite medir la velocidad del vehículo y enviar la información a la central de la empresa por medio de un dispositivo móvil. [98]

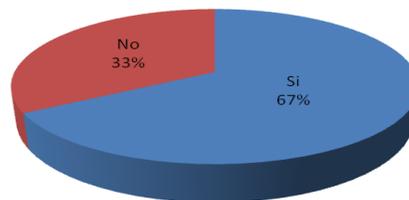
Figura 38. Dispositivos móviles utilizados por las empresas del sector transporte.



### 11.5 EMPRESA DEL SECTOR TRANSPORTE QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES

El 67% de las empresas encuestadas expresan necesidades de alguna clase de software móvil, para dar un mejor servicio y tener un control de sus vehículos, carga que transportan, etc. El 33% restante de las empresas opinan que no lo necesitan. Como se observa en la figura 39.

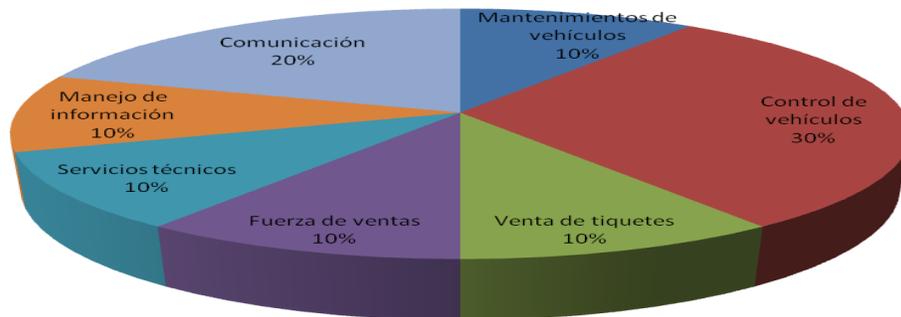
Figura 39. Empresas del sector transporte que requieren aplicaciones móviles.



### 11.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE TRANSPORTE

El 67% de las empresas que necesitan aplicaciones móviles, las requieren en software para control de vehículo 30%, comunicación 20%, mantenimiento de vehículos 10%, manejo de información 10%, servicios técnicos 10%, fuerza de ventas 10%, ventas de tiquetes 10%. En la figura 40 se observa las aplicaciones necesarias con su porcentaje.

Figura 40. Aplicaciones sobre dispositivos móviles que requieren las empresas del sector de transporte.



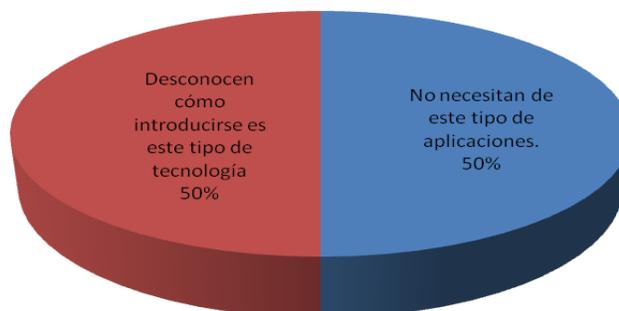
### 11.7 MOTIVO POR EL CUAL LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE NO NECESITAN Y NO REQUIEREN DE APLICACIONES MÓVILES

El 17% de las empresas encuestadas reportaron no utilizan y no requieren aplicaciones móviles para sus actividades del transporte y su explicación al respecto es:

- No necesitan de este tipo de aplicaciones (50%).
- Desconocen como introducirse en este tipo de tecnología (50%).

Ver Figura 41.

Figura 41. Motivo por el cual las empresas de transporte no necesitan de aplicaciones móviles.

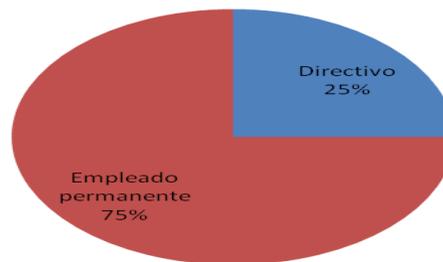


## 12. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR UNIVERSITARIO DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

### 12.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA

La encuesta dirigida a las universidades de Bucaramanga y su área metropolitana fue contestada principalmente por los empleados permanentes de las universidades en un 75%. En segundo lugar contestaron los directivos de las universidades con un 25%. Como se observa en la figura 42.

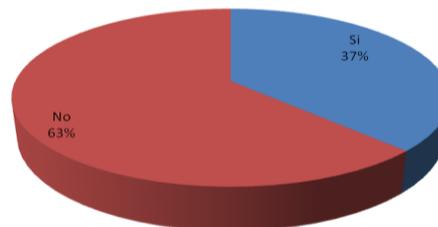
Figura 42. Cargo de la persona que contesto la encuesta del sector universitario.



### 12.2 EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES

El 63% de las universidades no utilizan software móvil y el 37% de ellas si utilizan. Como se encuentra en la figura 43.

Figura 43. Universidades que utilizan aplicaciones móviles.



Para las empresas que sí están utilizando las aplicaciones móviles (37%), el software que utilizan es licenciado (100%), y lo ha desarrollado en todos los casos los desarrolladores dentro de la empresa (100%). Ver Tabla 18.

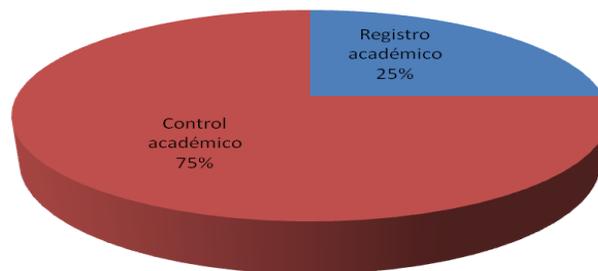
Tabla 18. Software móvil en funcionamiento en las empresas de universitario.

Software móvil utilizados por las empresas de universitario		Porcentaje
<b>Tipo de software</b>	Bajo licencia	100%
<b>Proveedor</b>	Desarrolladores dentro de la empresa	100%

### 12.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO

Ante la pregunta “¿Actualmente qué aplicaciones sobre dispositivos móviles utiliza en las actividades de su empresa?” las empresas encuestadas de este sector respondieron que las aplicaciones móviles utilizadas son para el control académico 75%, registró académico 25%. Ver figura 44.

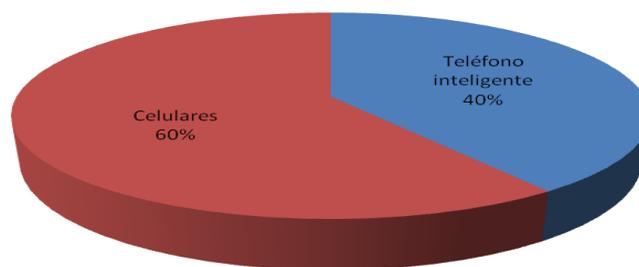
Figura 44. Aplicaciones móviles utilizadas por empresas del sector universitario.



## 12.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO

Los celulares son los dispositivos más utilizados con un 60%, estos dispositivos son utilizados por los estudiantes para revisar sus calificaciones gracias a una plataforma WAP. Los teléfonos inteligentes se encuentran en segundo lugar con un 40%. Como se puede observar en la figura 45.

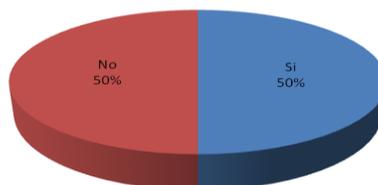
Figura 45. Dispositivos móviles utilizados por las empresas del sector universitario.



## 12.5 EMPRESA DEL SECTOR UNIVERSITARIO QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES

La mitad de las universidades encuestadas expresan su necesidad de software para prestarle un mejor servicios a sus alumnos (registro académico, control académico) ó para realizar labores cotidianas en la universidad. Como se observa en la figura 46.

Figura 46. Empresas del sector universitario que requieren aplicaciones móviles.



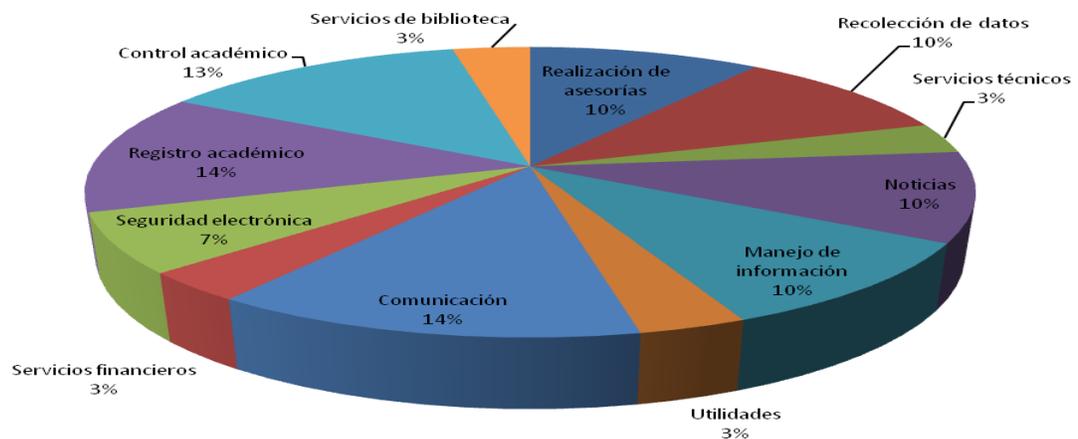
La otra mitad de las universidades expresó no tener necesidad de este tipo de software argumentando algunos que sus desarrolladores internos ya crearon las

aplicaciones que necesitaban, y otros que la universidad no cuenta con dispositivos móviles.

## 12.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR UNIVERSITARIO

Las universidades que reconocieron necesitar aplicaciones móviles requieren software de comunicación en un 14%, registro académico 14%, control académico 13%, realización de asesorías 10%, recolección de datos 10%, noticias 10%, manejo de información 10%, seguridad electrónica 7%, servicios de biblioteca 3%, servicios técnicos 3%, utilidades 3% y servicios financieros 3%. Ver figura 47.

Figura 47. Aplicaciones sobre dispositivos móviles que requieren las empresas del sector de universitario.



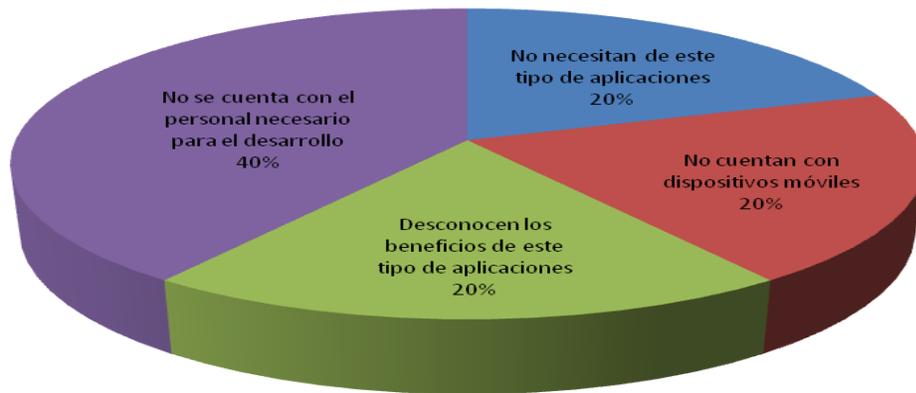
## 12.7 MOTIVO POR EL CUALES LAS UNIVERSIDADES NO UTILIZAN Y NO NECESITAN DE APLICACIONES MÓVILES

Las universidades que no utilizan y no requieren software móvil se debe a que:

- No cuenta con el personal necesario para el desarrollo de estas aplicaciones 40%.
- No necesitan de este tipo de aplicaciones 20%.
- No cuentan con dispositivos móviles 20%.
- Desconocen los beneficios de este tipo de aplicaciones 20%.

Como se observa en la figura 48.

Figura 48. Motivo por los cuales las universidades no utilizan ó necesitan de aplicaciones móviles.

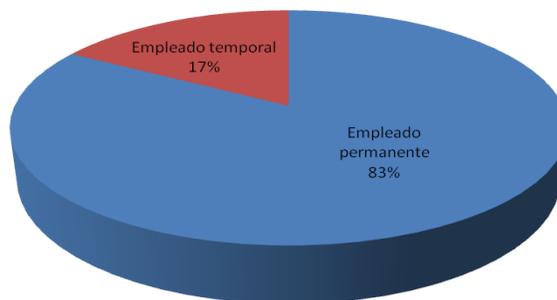


### 13. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE SOFTWARE MÓVIL DEL SECTOR SALUD DE BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA

#### 13.1 CARGO DE LA PERSONA QUE CONTESTÓ LA ENCUESTA

Los empleados permanentes contestaron la encuesta en un 83%, seguido de los empleados temporales con un 17%. Como se observa en la figura 49.

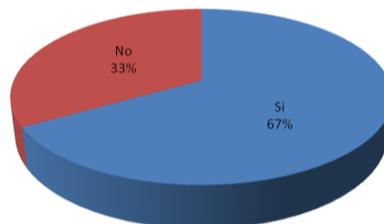
Figura 49. Cargo de la persona que contestó la encuesta del sector salud.



#### 13.2 EMPRESAS DEL SECTOR SALUD QUE UTILIZAN APLICACIONES MÓVILES

El 67% de los hospitales y clínicas encuestadas utilizan software móvil para la recolección de datos ó para realizar compras en línea. El 33% de estas no utilizan este tipo de software. Como se puede observar en la Figura 50.

Figura 50. Empresas del sector de salud que utilizan aplicaciones móviles.



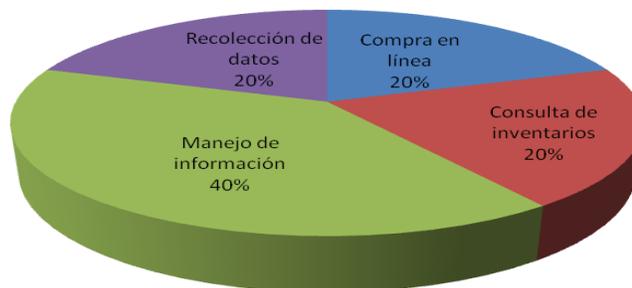
Para las empresas que sí están utilizando las aplicaciones móviles (67%), el licenciamiento de las aplicaciones, es software bajo licenciado 75%, software gratis 25%. El 75% de las aplicaciones adquiridas proviene de un proveedor nacional y el 25% restante son de los proveedores internacionales. Ver Tabla 19. Tabla 19. Software móvil en funcionamiento en las empresas de la salud.

<b>Software móvil utilizados por las empresas de transporte</b>		<b>Porcentaje</b>
Tipo de software	Bajo licencia	75%
	Gratis	25%
Proveedor	Empresa a nivel nacional	75%
	Empresa a nivel internacional	25%

### 13.3 APLICACIONES MÓVILES UTILIZADAS POR EL SECTOR SALUD

El software móvil utilizado por las clínicas y hospitales son para el manejo de información 40%, recolección de datos 20%, compra en línea 20% y consulta de inventario 20%. Como se muestra en la figura 51.

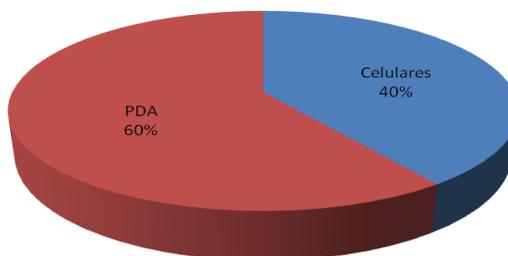
Figura 51. Aplicaciones móviles utilizadas por el sector salud.



### 13.4 DISPOSITIVOS MÓVILES UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD

Los dispositivos más utilizados son las PDA con un 60%, seguido de los celulares con un 40%. En la figura 52 se observa los porcentajes de cada uno de estos dos dispositivos.

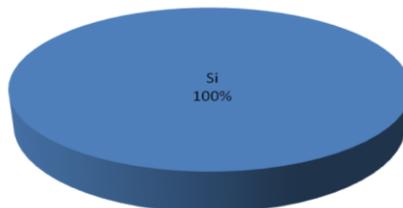
Figura 52. Dispositivos móviles utilizados por las empresas del sector salud de Bucaramanga y su área metropolitana.



### 13.5 EMPRESA DEL SECTOR SALUD QUE REQUIEREN APLICACIONES MÓVILES

Todas las empresas encuestadas expresan necesidades de alguna clase de software móvil. Ver figura 53.

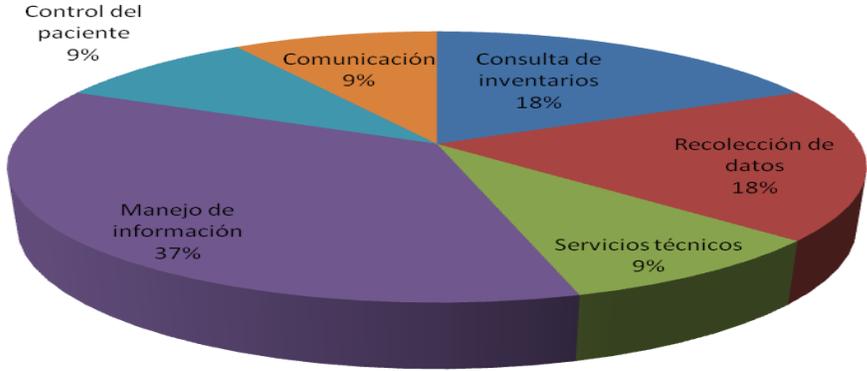
Figura 53. Empresas del sector salud que requiere aplicaciones móviles.



### 13.6 APLICACIONES SOBRE DISPOSITIVOS MÓVILES QUE REQUIEREN LAS EMPRESAS DEL SECTOR SALUD

Las empresas de salud necesitan aplicaciones móviles para el manejo de información 37%, consulta de inventarios 18%, recolección de datos 18%, comunicación 9%, control del paciente 9% y servicios técnicos 9%. En la figura 54 se observa las aplicaciones necesitadas con su porcentaje.

Figura 54. Aplicaciones sobre dispositivos móviles que requieren las empresas del sector de salud.



## 14. BANCO DE PROYECTOS

A continuación se listan propuestas de proyecto de grado para futuras generaciones relacionados con el presente proyecto.

Figura 55. Propuesta No. 1. Software móvil de apoyo a la salud.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO					
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	x	Práctica Empresarial		Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)					
Nombre de Contacto (Si Aplica)			E-mail		
Título del Trabajo de grado	Software para registro y consulta de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes internos mediante dispositivos móviles.				
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:		ID		
	Nombre:		ID		
Fecha de Entrega					
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO					
Nombre del proyecto	Software para registro y consulta de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes internos mediante dispositivos móviles.				
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos	x	Redes y Seguridad Informática		Gestión de Tecnologías de Información
Temática	Médicos y enfermeras visitan a sus pacientes internos y revisan su estado, y además registran notas de evolución, y de indicaciones de medicamentos. Actualmente se hace sobre el computador dispuesto en cada piso. Si utilizan Tablet PC, dichos registros se harían en el sitio del paciente, con mayor precisión, ahorro de papelería, tiempo y esfuerzo.				
<u>Objetivo de Proyecto</u>					
Diseñar y desarrollar una aplicación para registro y consulta de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes hospitalizados, accesible desde dispositivos móviles para lograr llevar historias clínicas más confiables y a tiempo mejorando así la asistencia médica hospitalaria.					
<u>Descripción de los alcances</u>					
La aplicación llega hasta la consulta y registro de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes hospitalizados, accesible desde dispositivos móviles y desde el mismo lugar donde son revisados los pacientes internos. Este sistema					

permitirá tener un control más inmediato de la información de los pacientes tratados. De esta manera la información se encontrara organizada, lo que permitirá la reducción del tiempo en cada consulta médica y poder realizar una toma de decisiones a tiempo para el bienestar del paciente.

### **Impacto el proyecto**

A nivel tecnología las clínicas y hospitales del sector de salud en Bucaramanga y su área metropolitana contarán con una innovadora aplicación móvil que permitirá acceder y registrar información del paciente (en digital). De esta manera se mejorarán los tiempos para conocer el historial clínico del paciente y facilita la toma de decisiones.

### **ASPECTOS OPCIONALES**

#### **Recursos Humanos**

Humano: Dos (2) Estudiantes.

#### **Recursos Tecnológicos**

Aval de alguna clínica u hospital interesado en el proyecto, servidor para alojar el portal WAP, dispositivos móviles de prueba (Tablet PC) lenguaje J2ME, libros, material de consulta.

#### **Tiempo Estimado** (Tiempo que se estima durara la realización del proyecto)

6 meses.

Figura 56. Propuesta No. 2. Software móvil de apoyo a la salud.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO						
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	de	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Empresarial		Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)						
Nombre de Contacto (Si Aplica)				E-mail		
Título del Trabajo de grado	Software móvil de seguimiento en consulta externa a pacientes que han estado hospitalizados para actualizar la evolución de su condición médica					
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:				ID	
	Nombre:				ID	
Fecha de Entrega						
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO						
Nombre del proyecto	Software móvil de seguimiento en consulta externa a pacientes que han estado hospitalizados para actualizar la evolución de su condición médica					
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos	de	<input checked="" type="checkbox"/>	Redes y Seguridad Informática		Gestión de Tecnologías de Información
Temática	Pacientes externos o que han estado hospitalizados son atendidos en consulta externa, y dicha información es adicionada a sus historias clínicas desde el consultorio del médico que los atiende. Utilizando dispositivos móviles se ahorrará tiempo, esfuerzo, y se mejorará la calidad del servicio médico.					
<b><u>Objetivo de Proyecto</u></b>						
<p>Diseñar y desarrollar un software que permita acceder y actualizar los historiales médicos de evolución del paciente egresado vivo, mediante dispositivos móviles para así agilizar los tiempos de atención, y el aprovechamiento de los espacios dedicados a consulta externa en hospitales y clínicas.</p>						
<b><u>Descripción de los alcances</u></b>						
<p>La aplicación llega hasta la consulta y registro de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes egresados vivos que acuden a consulta externa para la revisión de su estado de salud. Utilizando dispositivos móviles se logrará más agilidad en la consulta y actualización de su historia clínica, y podrán utilizarse más espacios en los hospitales y clínicas.</p>						
<b><u>Impacto el proyecto</u></b>						
<p>A nivel tecnología las clínicas y hospitales del sector de salud en Bucaramanga y su</p>						

área metropolitana contarán con una innovadora aplicación móvil que permitirá acceder y registrar información del paciente (en digital). De esta manera se mejorarán los tiempos para conocer y actualizar el historial clínico del paciente y se podrían utilizar más espacios de la institución hospitalaria logrando así que más población sea atendida en menor tiempo.

#### **ASPECTOS OPCIONALES**

##### **Recursos Humanos**

Humano: Dos (2) Estudiantes

##### **Recursos Tecnológicos**

Aval de alguna clínica u hospital interesado en el proyecto, servidor para alojar el portal WAP, dispositivos móviles de prueba (Tablet PC) lenguaje J2ME, libros, material de consulta.

##### **Tiempo Estimado** (Tiempo que se estima durara la realización del proyecto)

6 meses.

Figura 57. Propuesta No. 3. Software móvil de apoyo a la UPB.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO					
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	de	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Empresarial	Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA				
Nombre de Contacto (Si Aplica)			E-mail		
Título del Trabajo de grado	Acceso a los servicios de la biblioteca de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga por medio de dispositivos móviles				
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:				ID
	Nombre:				ID
Fecha de Entrega					
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO					
Nombre del proyecto	Acceso a los servicios de la biblioteca de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga por medio de dispositivos móviles				
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos		<input checked="" type="checkbox"/>	Redes y Seguridad Informática	Gestión de Tecnologías de Información
Temática	En la actualidad los estudiantes y docentes de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga para utilizar los servicios de la biblioteca tienen que acudir personalmente. Si los estudiantes y docentes tuvieran la posibilidad de acceder a los servicios a través de dispositivos móviles ahorrarían tiempo al momento de renovar ó reserva de un libro.				
<b><u>Objetivo de Proyecto</u></b>					
Diseñar y desarrollar una aplicación para sobre una plataforma WAP para la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga que permita brindar los servicios de la biblioteca desde dispositivos móviles.					
<b><u>Descripción de los alcances</u></b>					
Esta aplicación permitirá que los estudiantes y docentes de la Universidad Pontificia Bolivariana tengan acceso a los servicios de la biblioteca sólo que a través dispositivos móviles (celulares, teléfonos inteligentes ó PDA).					
<b><u>Impacto el proyecto</u></b>					
A nivel educativo los estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga contarán con una nueva herramienta informática que les permitirán acceder a los servicios de la biblioteca (prestamos de libros, reserva y renovación					

de estos) por medio de dispositivos móviles, gracias a un portal WAP. Este tipo de tecnología permitirá reducir los tiempos para acceder a los servicios de la biblioteca, puede lograr que se aumente el uso y la calidad de los servicios.

## **ASPECTOS OPCIONALES**

### **Recursos Humanos**

Humano: Dos (2) Estudiantes de Ingeniería Informática.

### **Recursos Tecnológicos**

Aval del Departamento de Sistemas, servidor para alojar el portal WAP, dispositivos móviles de prueba (celulares, teléfonos inteligentes ó PDA), lenguaje J2ME, libros, material de consulta.

### **Tiempo Estimado**

6 meses.

Figura 58. Propuesta No. 4. Software móvil de apoyo al transporte terrestre.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO					
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	de	x	Práctica Empresarial	Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)					
Nombre de Contacto (Si Aplica)				E-mail	
Título del Trabajo de grado	Software para el control de vehículos				
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:				ID
	Nombre:				ID
Fecha de Entrega					
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO					
Nombre del proyecto	Software para el control de vehículos				
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos	de	x	Redes y Seguridad Informática	Gestión de Tecnologías de Información
Temática	Las empresas de transporte terrestre de Bucaramanga y su área metropolitana no cuentan con las herramientas necesarias para mantener monitoreada la flota de vehículos que pertenecen a las empresas. Utilizando dispositivos móviles estas empresas podrían controlar en tiempo real su flota de vehículos.				
<u>Objetivo de Proyecto</u>					
Diseño y desarrollo de un software orientado a dispositivos móviles para la vigilancia de los vehículos del sector de transporte de Bucaramanga.					
<u>Descripción de los alcances</u>					
Esta aplicación permite controlar la velocidad, localización (GPS) y temperatura (cuando se transporta alimento perecederos) de los vehículos, desde la central de la empresa. Esta aplicación permitirá vigilar la trayectoria y rapidez del automóvil para brindar una buena seguridad de la carga transportada y del personal. Y controlar la temperatura del vehículo cuando se transporte alimentos para que esta no se vea afectada por falta de refrigeración					
<u>Impacto el proyecto</u>					
A nivel tecnológico sector de transporte en Bucaramanga y su zona metropolitana contar con una nueva herramienta que permitirá realizar un mejor control sobre su					

flota de vehículos (sistema de información) y administración de las empresas.

### **ASPECTOS OPCIONALES**

#### **Recursos Humanos**

Humano: Dos (2) Estudiantes de Ingeniería Informática.

#### **Recursos Tecnológicos**

Servidor para alojar el portal WAP, dispositivos móviles de prueba (celulares, teléfonos inteligentes ó PDA), lenguaje J2ME, libros, material de consulta.

#### **Tiempo Estimado** (Tiempo que se estima durara la realización del proyecto)

6 meses

Figura 59. Propuesta No. 5. Software móvil de apoyo al turismo.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO					
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Empresarial	<input type="checkbox"/>	Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)					
Nombre de Contacto (Si Aplica)			E-mail		
Título del Trabajo de grado	Software que permite gestionar los servicios turísticos				
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:				ID
	Nombre:				ID
Fecha de Entrega					
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO					
Nombre del proyecto	Software que permite gestionar los servicios turísticos				
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos	<input checked="" type="checkbox"/>	Redes y Seguridad Informática	<input type="checkbox"/>	Gestión de Tecnologías de Información
Temática	Turistas que visitan la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana no cuentan con ninguna herramienta que les permita ubicar los hoteles, restaurantes, centro históricos, etc., para poder sacar el mayor provecho a su visita. Utilizando dispositivos móviles los turistas podrían ubicar cualquier punto de interés de la ciudad rápidamente.				
<u>Objetivo de Proyecto</u>					
<p>Diseñar y desarrollar una aplicación móvil que permita gestionar los servicios que prestan los operadores de turismo, para ofrecer a los turistas que visitan Bucaramanga y su área metropolitana un rápido y sencillo acceso a mapas con información sobre servicios de hospedaje, transporte, alimentación etc.</p>					
<u>Descripción de los alcances</u>					
<p>Esta aplicación móvil permitirá a los turistas buscar la información básica (dirección, precios del servicio, etc.) de las empresas que prestan el servicio de alojamiento, alimentación y transporte en Bucaramanga y su área metropolitana, por medio de dispositivos móviles.</p>					
<u>Impacto el proyecto</u>					
<p>A nivel tecnológico los turistas que visitan la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana contarán con una plataforma para dispositivos móviles en donde</p>					

podrán gestionar los servicios turísticos que llegaran a necesitar como son: hospedaje, transporte, alimentación, etc. Este tipo de tecnología le permitirá a las empresas del sector turismo contar con una nueva herramienta para dar a conocer sus servicios.

## **ASPECTOS OPCIONALES**

### **Recursos Humanos**

Humano: Dos (2) Estudiantes de Ingeniería Informática.

### **Recursos Tecnológicos**

Servidor para alojar el portal WAP, dispositivos móviles de prueba (celulares, teléfonos inteligentes ó PDA), lenguaje J2ME, libros, material de consulta.

### **Tiempo Estimado** (Tiempo que se estima durara la realización del proyecto)

6 meses.

Figura 60. Propuesta No. 6. Diplomado de programación móvil en la UPB.

DATOS GENERALES DEL TRABAJO DE GRADO						
Modalidad del Trabajo de Grado	Proyecto de Grado	de	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica Empresarial		Práctica Social
Empresa donde lo realiza (Si aplica)						
Nombre de Contacto (Si Aplica)				E-mail		
Título del Trabajo de grado	Diplomado en software móvil					
Estudiante(s) que lo realiza(n)	Nombre:				ID	
	Nombre:				ID	
DATOS INDIVIDUALES DEL PROYECTO						
Nombre del proyecto	Diplomado en software móvil					
Línea de Investigación	Construcción de Software y Bases de Datos			Redes y Seguridad Informática		Gestión de Tecnologías de Información
Temática	Realizar un diplomado para capacitar a las personas interesadas en fortalecer sus conocimientos en programación móvil.					
<b><u>Objetivo de Proyecto</u></b>						
<p>Crear un diplomado de programación para dispositivos móviles en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga de la Facultad de Ingeniería de Informática utilizando la plataforma Java 2 edición micro (J2ME). Este diplomado permitirá aumentar las habilidades de los desarrolladores de software que desean incursionar en este campo.</p>						
<b><u>Descripción de los alcances</u></b>						
<p>El curso de software móvil permitirá introducir a los estudiantes en el desarrollo de aplicaciones móviles al terminar tendrán la capacidad de realizar interfaces de alto nivel, interfaces de bajo móviles y mensajería instantánea de esta manera contarán con las herramientas necesarias para incursionar en el campo de la programación móvil.</p>						
<b><u>Impacto el proyecto</u></b>						
<p>A nivel educativo la Facultad de Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga contara con un nuevo curso postgrado que podrá brindar a los estudiantes interesados en el campo de la programación móvil. Este curso permitirá fortalecer los programas educativos ofrecidos por la Universidad.</p>						

## 15. CONCLUSIONES

- La tecnología móvil ofrece una oportunidad de desarrollo económico enorme para la industria del software móvil en Bucaramanga y su área metropolitana; sin embargo, para lograr un nivel de desarrollo similar al logrado en países desarrollados es necesario promover las ventajas de esta tecnología a nivel empresarial en todos los sectores económicos de la región, y a su vez fortalecer la formación tecnológica sobre esta área del conocimiento en las empresas desarrolladoras de software.
- La industria del software móvil se constituye en una oportunidad para las empresas desarrolladoras de la región, ya que para realizar aplicaciones móviles no se requiere de grandes inversiones en infraestructura, ni en numeroso recurso humano, aunque sí se requiere de personal calificado para ello. La capacitación en estas tecnologías constituyen una oportunidad para las universidades de la región, extendiéndose así al sector educativo la cadena de impactos generados por la tecnología móvil.
- El mercado de la industria del software móvil se encuentra en un constante crecimiento tanto a nivel internacional como a nivel nacional. Las empresas desarrolladoras de software móvil en Colombia han aumentado sus ventas por medio de las tiendas virtuales. Aunque este medio tiene algunas empresas compitiendo fuertemente a nivel mundial como es el caso de App Store, también admite nuevas propuestas en las cuales la industria del software móvil regional podría incursionar.
- La investigación dio como resultado que el 45% de las empresas creadoras de software de Bucaramanga y su área metropolitana desarrollan aplicaciones para dispositivos móviles.
- Se conoció que el 53% de las empresas que desarrollan software para dispositivos móviles, este producto les representan menos del 10% de todos sus desarrollos.

Santander es la región que más solicita aplicaciones para dispositivos móviles a las empresas desarrolladoras de software móvil de Bucaramanga y su área metropolitana en un

- 48%. Norte de Santander y Eje Cafetero son las siguientes regiones con un 10% cada una.
- Las empresas desarrolladoras de aplicaciones móviles de Bucaramanga y su área metropolitana han recibido mayores solicitudes del sector comercio (18%), en segundo lugar del sector de servicios (15%), le sigue el sector de la industria (13%), y en cuarta posición se encuentra el sector energético con un 10%.

- El tipo de software móvil más solicitado es el de recolección de datos (22%), en segundo lugar se encuentra el software para la consulta de inventarios (13%), y las aplicaciones enfocadas a servicios técnicos se encuentran en el tercer lugar de requerimientos con un 11%.
- Windows Mobile es el sistema operativo más utilizado en el desarrollo de aplicaciones móviles con un 34%, en segundo lugar se encuentra Blackberry OS con un 16%, el tercero es Symbian con un 13%.
- Java Mobile Edition y Visual Studio .Net son las alternativas de desarrollo de software móvil más utilizadas por las empresas desarrolladoras de software móvil gracias a la robustez y confiabilidad que caracterizan a estos lenguajes de programación.
- Las empresas desarrolladoras de software en Bucaramanga y su área metropolitana utilizan cuatro estrategias para realizar las ventas de este tipo de aplicaciones. La principal estrategia es la solicitud de la aplicación por parte del cliente tiene un porcentaje de 62%, en segundo lugar se encuentran las tiendas virtuales con un 19%, campañas publicitarias 10% y la búsqueda de clientes potenciales tiene un 9%.
- Se conoció que el 95% de las empresas que no desarrollan software móvil desean recibir capacitación y tan solo el 5% no desea recibir conocimiento en este campo.
- El 82% de las empresas desarrolladoras de software móvil tienen menos de 11 empleados, es decir están categorizadas como microempresas, lo cual comprueba que para realizar desarrollos de aplicaciones móviles no se requiere de grandes inversiones de dinero, recurso humano dado que la mayoría de las empresas encuestadas que desarrollan este tipo de software son micro pequeñas.
- Según el resultado de la encuesta, en promedio el 66% de las empresas del sector universitario, transporte terrestre, salud y turismo no utilizan aplicaciones móviles y el 34% si las utilizan.
- El desarrollo de software móvil cuenta con un gran potencial. Pero se necesita promover este tipo de software, ya que el principal impedimento para el rápido crecimiento de este software es que las empresas desconocen sus beneficios.
- El dispositivo móvil más implementado por las empresas del sector universitario, transporte terrestre, salud y turismo que utilizan aplicaciones móviles es el celular con un 55%.

- Según los resultados de la encuestas el 93% de las aplicaciones móviles utilizadas por las empresas del sector universitario, transporte terrestre, salud y turismo es software bajo licencia y el 7% es software gratis.
- El 74% de las empresas encuestadas del sector universitario, transporte terrestre, salud y turismo requieren de algún tipo de software móvil y el 26% consideran que no necesitan de este tipo de aplicaciones.
- Se identificaron las necesidades y oportunidades de desarrollo de aplicaciones móviles en los sectores de salud (software para registro y consulta de notas de evolución e indicaciones de medicamentos de pacientes internos mediante dispositivos móviles, Software móvil de seguimiento en consulta externa a pacientes que han estado hospitalizados para actualizar la evolución de su condición médica), universitario (acceso a los servicios de la biblioteca de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga por medio de dispositivos móviles, Especialización en software móvil), turismo (software que permite gestionar los servicios turísticos) y transporte terrestre (software para el control de vehículos) en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Se logró generar un banco de proyectos de aplicaciones móvil originado de las necesidades de los sectores de salud, universitario, turismo y transporte terrestre para la Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga.

## 16. RECOMENDACIONES

Finalizado el estudio sobre la industria de software móvil y sus oportunidades en Bucaramanga y su área metropolitana, es necesario realizar algunas recomendaciones para este tipo de software.

1. Se recomienda a la Facultad de Ingeniería en Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga que continúe con este tipo de estudios (software móvil) para estar a la vanguardia.
2. Se recomienda a las empresas desarrolladores de software móvil de Bucaramanga y su área metropolitana, que realicen campañas educativas sobre la importancia y las ventajas del software móvil a empresas de diferentes sectores.
3. Se recomienda a la Universidad Pontificia Bolivariana que este tipo de software deberá ser implementado para proporcionar un mejor servicio a sus alumnos.
4. Se recomienda a la Universidad Pontificia Bolivariana ofrecer una capacitación de software móvil porque 95% de las empresas desarrolladoras que no trabajan en el desarrollo de software móvil desean recibir capacitación.

## 17. BIBLIOGRAFÍA

### Libros.

JIANGZHOU, Wang. Broadband wireless communications 3G, 4G and wireless LAN. Boston: Kluwer Academic Publishers, c2001 ix, 336 p.

Mobile Media and Applications from Concept to Cash: Successful Service Creation and Launch: Andersson, Christoffer, 2006.

GORRICO MORENO, Mónica. GORRICO MORENO, Juan Luis. Comunicaciones móviles. Barcelona, 2002. 17 p

HERNANDO RÁBANOS, José María, Introducción a los Sistemas de Comunicación Móviles. En la revista de Española de Comunicaciones móviles. Madrid segunda edición Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A-.

### Artículos de periódicos.

Aplicaciones móviles al alza [en línea].  
<[http://muycomputer.com/Actualidad/Noticias/Aplicaciones-moviles-al-alza/\\_wE9ERk2XxDDn8F5s18Q8SPzrHAwbmIXjv6hGOJhTyqmRkqEi\\_URLUo63oUJnUtkVPQKyfaRGnk](http://muycomputer.com/Actualidad/Noticias/Aplicaciones-moviles-al-alza/_wE9ERk2XxDDn8F5s18Q8SPzrHAwbmIXjv6hGOJhTyqmRkqEi_URLUo63oUJnUtkVPQKyfaRGnk)> [citado en 12 de febrero del 2010].

Dispositivos móviles-Software, cada vez más importante en "teléfonos inteligentes" [en línea] <[http://www.dinero.com/negocios-online/tecnologia/dispositivos-moviles/software-cada-vez-importante-telefonos-inteligentes\\_68625.aspx](http://www.dinero.com/negocios-online/tecnologia/dispositivos-moviles/software-cada-vez-importante-telefonos-inteligentes_68625.aspx)> [citado en 14 de febrero del 2010].

EFE. El nuevo sistema operativo BlackBerry para empresas reduce fallos de servicio [en línea].  
<[http://www.soitu.es/soitu/2009/05/28/info/1243517928\\_672964.html](http://www.soitu.es/soitu/2009/05/28/info/1243517928_672964.html)> [citado en 10 de octubre del 2009].

En Colombia hay 44.725.636 teléfonos celulares [en línea]  
<http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-246966-colombia-hay-44725636-telefonos-celulares> [citado en 29 de enero del 2011].

EUROPA PRESS. Samsung Electronics lanza un teléfono móvil similar al iPhone de Apple [en línea].  
<[http://www.laopinion.es/secciones/noticia.jsp?pRef=2008060900\\_18\\_152159\\_\\_Ciencia-y-Tecnologia-Samsung-Electronics-lanza-telefono-movil-similar-iPhone-Apple](http://www.laopinion.es/secciones/noticia.jsp?pRef=2008060900_18_152159__Ciencia-y-Tecnologia-Samsung-Electronics-lanza-telefono-movil-similar-iPhone-Apple)> [citado en 18 de octubre del 2009].

L.F. Los otros lectores de libros electrónicos [en línea]. <[http://www.elpais.com/articulo/internet/otros/lectores/libros/electronicos/elpeputec/20090209elpepnet\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/internet/otros/lectores/libros/electronicos/elpeputec/20090209elpepnet_5/Tes)> [citado en 31 de octubre del 2009].

Microsoft presenta su estrategia móvil: Windows Phone [en línea]. <<http://www.pcworld.com.mx/Articulos/5790.htm>> [citado en 10 de octubre del 2009].

MUÑOZ, Ramón. Windows Mobile, a la caza del 'smartphone' [en línea]. <[http://www.elpais.com/articulo/portada/Windows/Mobile/caza/smartphone/elpepisupcib/20091022elpcibpor\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/portada/Windows/Mobile/caza/smartphone/elpepisupcib/20091022elpcibpor_5/Tes)> [citado en 30 de octubre del 2009].

Nohora Celedón. 19 mil viajeros internacionales han llegado a Santander este año [en línea]. <<http://www.vanguardia.com/economia/local/80379-19-mil-viajeros-internacionales-han-llegado-a-santander-este-ano>> [citado en 12 de noviembre del 2010].

SAMETBAND, Ricardo. Las cámaras del futuro [en línea]. <[http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota\\_id=1184029](http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1184029)> [citado en 31 de octubre del 2009].

Software colombiano en el celular [en línea]. <<http://www.semana.com/noticias-tecnologia/software-colombiano-celular/140634.aspx>> [citado en 26 de octubre del 2010].

Software para dispositivos móviles en Colombia [en línea]. <[http://www.dinero.com/ventures/software-para-dispositivos-moviles-colombia\\_70935.aspx](http://www.dinero.com/ventures/software-para-dispositivos-moviles-colombia_70935.aspx)> [citado en 27 de octubre del 2010].

Symbian y Android serán los principales sistemas operativos en 2012 [en línea]. <<http://www.pcworld.com.mx/Articulos/5833.htm>> [citado en 30 de octubre del 2009].

Turismo de aventura, el gran potencial de Santander [en línea]. <[http://www.dinero.com/actualidad/noticias/turismo-aventura-gran-potencial-santander\\_79154.aspx](http://www.dinero.com/actualidad/noticias/turismo-aventura-gran-potencial-santander_79154.aspx)> [citado en 12 de noviembre del 2010].

Confiables

Acerca de Movistar [en línea]. <<http://www.movistar.com.co/sitio/#S1&seccion=23>> [citado en 7 de abril del 2010].

Cetics [en línea]. <<http://www.cetics.com.co/default.asp>> [citado en 29 de octubre de 2010].

CINTEL. Colombia en el Marco de la Economía de la Información [en línea]. <<http://www.andicom.org.co/andicom/export/download/comunicados/CINTEL->

\_Colombia\_y\_la\_economia\_de\_la\_informacion.pdf> [citado en 20 de octubre del 2009].

Clínica Chicamocha. Nuestra filosofía corporativa [en línea]. <<http://www.clinicachicamocha.com/filosofia.htm>> [citado en 13 de noviembre del 2010].

Clúster de empresas de tecnología de información y comunicaciones de Santander [en línea]. <<http://www.cetics.com.co/>> [citado en 29 de noviembre del 2010].

Copetran. Misión y visión [en línea]. <<http://www.copetran.com.co/secciones.php?id=1&subseccion=2&idioma=1>> [citado en 13 de noviembre del 2010].

Desarrollo de juegos multijugador bluetooth para dispositivos móviles con J2ME [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2006/121802.PDF>> [citado en 5 de abril del 2010].

Electro Software [en línea]. <<http://www.electrosoftware.net/es/quienes-somos.html>> [citado en 10 de noviembre del 2010].

Este es Comcel [en línea]. <<http://www.comcel.com/Secciones/Detalles.aspx?idNoticia=1559&idSeccion=113&menu=113&ult=0>> [citado en 7 de abril del 2010].

Graciela Marker. PDA: Un completo asistente personal [en línea]. <<http://www.informatica-hoy.com.ar/pda-windows-mobile-ce/PDA-Un-completo-asistente-personal.php>> [citado en 28 de octubre del 2009].

Grupo Cóndor S.A [en línea]. <[http://www.grupo-condor.net/empresa/filosofia\\_principios.htm](http://www.grupo-condor.net/empresa/filosofia_principios.htm)> [citado en 10 de noviembre del 2010].

Microsoft. abcDB Database [en línea]. <<http://www.microsoft.com/windowsmobile/catalog/product.aspx?catid=5&subid=22&bin=1&device=0&os=0&size=10&productid=ea14ff42-b475-4622-8a3e-205d42493b58>> [citado en el 8 de noviembre del 2009].

Microsoft. Calculator Mobile 2007, by Ornetá [en línea]. <<http://www.microsoft.com/windowsmobile/catalog/product.aspx?productid=26f388f2-67b4-476b-907d-5c551db90635>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

Software Aplicado a Dispositivos Móviles para la Asistencia en Cirugía Vasculare [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2009/129604.PDF>> [citado en 2 de marzo del 2010].

Tigo [en línea]. <<http://www.tigo.com.co/seccion/asi-somos>> [citado en 7 de abril del 2010].

Alejandro. Google Navigator 5.2 para PocketPC [en línea]. <<http://google-navigator.uptodown.com/pocketpc>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

Almalasi. Tablet PC o portátil, ¿cual elegir? [en línea]. <<http://www.configurarequijos.com/doc1090.html>> [citado en 23 de octubre del 2009].

Angelvil. Que es Android: Características y Aplicaciones [en línea]. <<http://www.configurarequijos.com/doc1107.html>> [citado en 30 de octubre del 2009].

Angelvil. Que es un Smartbook [en línea]. <<http://www.configurarequijos.com/doc1161.html>> [citado en 27 de octubre del 2009].

Angelvil. Smartbook, menor que un netbook [en línea]. <<http://www.configurarequijos.com/actualidad-informatica/759/smartbook-menor-que-un-netbook>> [citado en 27 de octubre del 2009].

ARJONA CHIN, Luis Alberto. La verdadera Amenaza para Symbian es Android, no Apple ni RIM [en línea]. <<http://www.poderpda.com/content/view/7405/93/>> [citado en 11 de octubre del 2009].

Atención al cliente [en línea]. <[http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/administracion/acliente.htm#\\_Toc54794524](http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/administracion/acliente.htm#_Toc54794524)> [citado en 11 de noviembre del 2010].

BIANCHI, Adriano. ¿Notebook o netbook?, el nuevo dilema a la hora de elegir una portátil [en línea]. <<http://www.ambito.com/noticia.asp?id=485055>> [citado en 28 de octubre del 2009].

1.7 billones de usuarios móviles web 2.0 en el 2013 [en línea] <<http://www.ebanking.cl/tag/mobile-web-20>> [citado en 14 de febrero del 2010].

Capacitación [en línea]. <[http://www.asodefensa.org/porta/?page\\_id=4](http://www.asodefensa.org/porta/?page_id=4)> [citado en 07 de noviembre del 2010].

CASAL, Jordi. MATEU, Enric. Tipos de muestreo [en línea]. <<http://minnie.uab.es/~veteri/21216/TiposMuestreo1.pdf>> [citado en 25 de noviembre del 2010].

CodeWarrior [en línea]. <<http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/CodeWarrior>> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Concepto de publicidad [en línea]. <<http://www.promonegocios.net/publicidad/concepto-publicidad.html>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

Conceptos Básicos y Definiciones [en línea]. <[www.mineduc.cl/usuarios/jec/doc/200702021532330.CONCEPTOSBASICOSYDEFINICIONES.doc](http://www.mineduc.cl/usuarios/jec/doc/200702021532330.CONCEPTOSBASICOSYDEFINICIONES.doc)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Definición de software propietario [en línea]. <<http://www.mastermagazine.info/termino/6751.php>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Definiciones [en línea]. <<http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/LicenciasSoftware.pdf>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

DERGARABEDIAN, César. PC o notebook Cómo elegir la computadora que usted necesita [en línea]. <<http://tecnologia.infobaeprofesional.com/notas/72453-PC-o-notebook-Como-elegir-la-computadora-que-usted-necesita.html?cookie>> [citado en 27 de octubre del 2009].

El iPhone copa el mercado mundial de aplicaciones móviles [en línea] <<http://appleweblog.com/2009/04/el-iphone-copa-el-mercado-mundial-de-aplicaciones-moviles>> [citado en 14 de febrero del 2010].

El negocio de las aplicaciones móviles [en línea] <<http://www.online.com.es/3416/tecnologia/el-negocio-de-las-aplicaciones-moviles/>> [citado en 12 de febrero del 2010].

Emustarx. Historia de la Sega Game Gear – GG [en línea]. <<http://www.emustarx.com/historia-de-la-sega-game-gear-gg/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Entorno de desarrollo móvil estándar (Mobile Framework Standard) 1.1 [en línea]. <[http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Entorno\\_de\\_Desarrollo\\_M%C3%B3vil\\_Est%C3%A1ndar\\_65052\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Entorno_de_Desarrollo_M%C3%B3vil_Est%C3%A1ndar_65052_p/)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

EOL. Game Boy Advance [en línea]. <[http://www.elotrolado.net/wiki/Game\\_Boy\\_Advance](http://www.elotrolado.net/wiki/Game_Boy_Advance)> [citado en 31 de octubre del 2009].  
Forrester Research [en línea]. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Forrester\\_Research](http://en.wikipedia.org/wiki/Forrester_Research)> [citado en 15 de marzo del 2010].

FUENTES, Sacha. Neo Geo Pocket: especial consolas olvidadas [en línea]. <<http://www.xataka.com/consolas-y-videojuegos/neo-geo-pocket-especial-consolas-olvidadas>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Fuerza de Venta: Sistemas de Automatización de Fuerza de Ventas [en línea]. <[http://www.consoltic.com/modules/faq/EFQH/faq\\_0005.html#axzz14Klfxmc7](http://www.consoltic.com/modules/faq/EFQH/faq_0005.html#axzz14Klfxmc7)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Galvis Tur Ltda. Información corporativa [en línea]. <[http://galvisturagenciadeviajes.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=27](http://galvisturagenciadeviajes.com/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=27)> [citado en 12 de noviembre del 2010].

GARCÍA, Oscar. Netbooks: todo lo que necesitas saber para elegir un mini-portátil [en línea]. <[http://www.idg.es/pcworld/\\_Comparativa\\_-Netbooks:-todo-lo-que-necesitas-sabe/art193023.htm](http://www.idg.es/pcworld/_Comparativa_-Netbooks:-todo-lo-que-necesitas-sabe/art193023.htm)> [citado en 27 de octubre del 2009].

Gartner [en línea]. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Gartner>> [citado en 15 de marzo del 2010].

Genbeta. Evernote, gestionando todo tipo de notas de forma sincronizada [en línea]. <<http://www.genbeta.com/web/evernote-gestionando-todo-tipo-de-notas-de-forma-sincronizada>> [citado en 8 de noviembre del 2009].

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Eduardo. DISPOSITIVOS MÓVILES IPHONE [en línea]. <<http://www.imai-software.com/openlab/data/proyectos/iPhone/iPhoneIntro.pdf>> [citado en 22 de octubre del 2009].

Gremio. Review: Game Park 32 Vs Game Boy Advance SP [en línea]. <[http://www.elotrolado.net/hilo\\_review-game-park-32-vs-game-boy-advance-sp\\_163839](http://www.elotrolado.net/hilo_review-game-park-32-vs-game-boy-advance-sp_163839)> [citado en 31 de octubre de 2009].

Guillem Alsina. Así es Gmail móvil 2.0 [en línea]. <<http://diariored.com/blog/002153.php>> [citado en 10 de octubre del 2009].

Infoconsolas. Pokémon Mini [en línea]. <<http://www.infoconsolas.com/pokemon-mini>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Internet se hace ubicua de los portales WAP al UMTS, pasando por la tecnología GPRS [en línea] <<http://www.idg.es/computerworld/Internet-se-hace-ubicua.De-los-portales-WAP-al-UMT/seccion-ana/articulo-133713>> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Introducción a J2ME [en línea]. <<http://cinderalla.iespana.es/invierno/introj2me.pdf>> [citado en 5 de abril del 2010].

Introducción a SuperWaba [en línea]. <[http://www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion/Introduccion\\_a\\_SuperWaba.shtml](http://www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion/Introduccion_a_SuperWaba.shtml)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Introducción a Visual Studio [en línea]. <[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(VS.80).aspx)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Introducción al J2ME [en línea]. <[http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion\\_j2me/](http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_j2me/)> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Kioskea. PDA [en línea]. <<http://es.kioskea.net/contents/pc/pda.php3>> [citado en 22 de octubre del 2009].

La definición del software libre [en línea]. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Las tiendas de aplicaciones móviles continúan en crecimiento – Móviles [en línea] <<http://www.juegosdb.com/juegos/moviles/videojuegos/las-tiendas-de-aplicaciones-moviles-continuan-en-crecimiento-moviles.html>> [citado en 12 de febrero del 2010].

Ley 905 de 2004 [en línea]. <[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley\\_0905\\_2004.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley_0905_2004.html)> [citado en 02 de noviembre del 2010].

Luis Carlos. Sistema Operativo symbian [en línea]. <<http://luiscarlos-g.blogspot.com/2009/04/sistema-operativo-symbian.html>> [citado en 30 de octubre del 2009].

Manipulación de alimentos [en línea]. <<http://www.ops.org.ar/publicaciones/piezas%20comunicacionales/cdmanipulacion%20Alimentos/manipuladoreslocalescontrol.htm>> [citado en 11 de noviembre del 2010].

MARAZZI, Axel. Las nuevas características del iPhone [en línea]. <<http://alt1040.com/2009/03/las-nuevas-caracteristicas-del-iphone-os-30>> [citado en 30 de octubre del 2009].

MARTÍN, J. Javier. La WonderSwan Color, al desnudo Bandai ha desvelado las especificaciones técnicas y los periféricos de su nueva portátil [en línea]. <[http://www.meristation.com/v3/des\\_noticia.php?id=4082&pic=>](http://www.meristation.com/v3/des_noticia.php?id=4082&pic=>) [citado en 31 de octubre del 2009].

MARTÍNEZ, Evelio. Las Generaciones de la telefonía inalámbrica [en línea]. <<http://www.eveliux.com/mx/la-evolucion-de-la-telefonía-movil.php>> [citado en 10 de noviembre del 2009].

MARTÍNEZ, Isidoro. En busca del reproductor de audio idóneo: guía útil para no iniciados [en línea]. <<http://www.quesabesde.com/mp3/articulos/125.html>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Movilinventory: Herramienta Software para la Gestión y Control de Inventario Mediante Dispositivos Móviles PDA'D [en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2006/120429.PDF>> [citado en 2 de marzo del 2010].

Mundo Geek. Sistemas operativos para smartphones: iPhone OS, Windows Mobile, Symbian, Android, BlackBerry OS [en línea]. <<http://mundogeek.net/archivos/2008/07/25/sistemas-operativos-para-smartphones-iphone-os-windows-mobile-symbian-android-blackberry-os/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Normas Técnicas de ICONTEC [en línea]. <[http://biblioteca.uniminuto.edu/index.php/component/docman/doc\\_view/37-normas-icontec->](http://biblioteca.uniminuto.edu/index.php/component/docman/doc_view/37-normas-icontec->) [citado en 5 de noviembre del 2009].

OLIVEIRA, Pablo. Sistemas operativos móviles: en busca de un estándar [en línea]. <[http://www.idg.es/pcworldtech/sistemas\\_operativos\\_moviles:\\_en\\_busca\\_de\\_un\\_e\\_stand/art188636-movilidad.htm](http://www.idg.es/pcworldtech/sistemas_operativos_moviles:_en_busca_de_un_e_stand/art188636-movilidad.htm)> [citado en 28 de octubre del 2009].

PC Soluciones. Características del celular Motorola Razr V3 [en línea]. <<http://www.pc-soluciones.com.ar/motorolarazrv3.htm>> [citado en 5 de noviembre del 2009].

Pixelydixe. Windows Phone [en línea]. <[www.pixelydixel.com/2009/10/windows-phone-primeras-impressiones.html](http://www.pixelydixel.com/2009/10/windows-phone-primeras-impressiones.html)> [citado en 11 de octubre del 2009].

Por qué debo hacer una Web para dispositivos móviles [en línea] <<http://www.miwebmovil.com/3/por-que-debo-hacer-una-web-para-dispositivos-moviles/>> [citado en 14 de febrero del 2010].

Por qué Microsoft Dynamics para los servicios financieros [en línea].  
<<http://www.microsoft.com/dynamics/es/xl/industries/financial-services.aspx>>  
[citado en 04 de noviembre del 2010].

Portal de Gozmondo en español. Una Nueva Portátil: La Gizmondo [en línea]  
<<http://www.gizmospain.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1>>  
[citado en 31 de Octubre de 2009].

Qué es mercadeo? [en línea].  
<<http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/mercadeo-y-concepto-de-mercadeo.htm>> [citado en 07 de noviembre del 2010].

Qué es una tienda virtual [en línea].  
<<http://www.mujeresdeempresa.com/tecnologia/tecnologia001003.shtml>> [citado en 15 de marzo del 2010].

Realiza un control completo guardando toda la información importante sobre el estado de los vehículos de una flota [en línea].  
<<http://gratis.portalprogramas.com/flotas-vehiculos.html>> [citado en 11 de noviembre del 2010].

RUIZ, José Julio. Palm webOS es el nuevo sistema operativo de Palm [en línea].  
<<http://www.pdaexpertos.com/noticias/20090109-palm-webos-es-el-nuevo-sistema-operativo-de-palm.shtml>> [citado en 23 de octubre del 2009].

Satellite Forms.net [en línea]. <<http://www.satelliteforms.net/>> [citado en 05 de noviembre del 2010].

Sir Ramza. Pandora la Portátil Open Source [en línea].  
<<http://zonagamex.com/li.com/pandora-consola-portatil-opensource/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Software de aplicaciones [en línea].  
<<http://ponce.inter.edu/vl/computing/soft5.html>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Software de comunicación [en línea].  
<[http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Communication\\_software](http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Communication_software)> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Software para asesorías [en línea].  
<<http://www.summar.es/software/software/software-para-asesorias.htm>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Software para carrito de compras [en línea]. <<http://www.softelligence.com.mx/Docs/Software-para-Carrito-de-compras.htm>> [citado en 04 de noviembre del 2010].

Speed Alert, controla la velocidad de tu coche [en línea]. <<http://www.programasiphone.com/speed-alert-controla-la-velocidad-de-tu-coche/>> [citado en 11 de noviembre del 2010].

Sumovil. Nokia N-Gage [en línea]. <[http://www.sumovil.com/nm\\_ngage.asp](http://www.sumovil.com/nm_ngage.asp)> [citado en 31 de octubre del 2009].

Tim Hanlon. PSP Go review [en línea]. <<http://www.gizmag.com/psp-go-review/13148/>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Todos quieren una tienda de aplicaciones [en línea] <[http://www.itespresso.es/es/report/2010/02/22/mwc\\_2010\\_\\_el\\_ano\\_de\\_las\\_app\\_stores\\_\\_lte\\_y\\_android](http://www.itespresso.es/es/report/2010/02/22/mwc_2010__el_ano_de_las_app_stores__lte_y_android)> [citado en 22 de febrero del 2010].

Venta de aplicaciones móviles crecerá en el 2010 [en línea]. <<http://www.techtear.com/2010/01/20/venta-de-aplicaciones-moviles-crecera-en-el-2010/>> [citado en 12 de febrero del 2010].

Vidgame net. Nintendo Game Boy (DMG-001) [en línea]. <<http://web.archive.org/web/20080211181421/http://www.vidgame.net/NINTENDO/GB.html>> [citado en 31 de octubre del 2009].

Web Services [en línea]. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/957.php> [citado en 05 de noviembre del 2010].

YASKELLY, Yedra. Impacto de las tecnologías de telecomunicaciones en los patrones de comunicación organizacional [en línea]. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1986532>> [citado en 23 de octubre del 2009].