

# APLICACIONES DIGITALES CON SOFTWARE LIBRE PARA CITY BRANDING DE VALLEDUPAR

David Andrade Yejas



**RESUMEN:** El uso de las TIC se ha masificado dentro del ámbito del turismo convirtiéndose en herramienta fundamental y un aliado para llegar a conquistar turistas para los diferentes destinos que se promocionan a través de aplicaciones móviles o de website.

Cada vez más las entidades turísticas o las empresas recurren a las tecnologías de la información, en particular Internet, como medio para promocionar sus productos y servicios turísticos. Estas nuevas tecnologías han cambiado el concepto de vida de personas en cuanto a la consulta de precio y rapidez de información de los diferentes servicios turísticos.

En Valledupar se debe: aprovechar la tendencia mundial al rescate de los valores auténticos, el medio ambiente y las comunidades indígenas a través de diferentes modalidades de turismo: Ecoturismo, etnoturismo, agroturismo, cultural, religioso, compras, aventura, salud, deportivo, ciudad capital. Se debe ampliar el conocimiento del territorio municipal y de los valores autóctonos.

Mediante uso de software libre y de código abierto se pueden crear soluciones para fortalecer la promoción del sector turístico de la ciudad de Valledupar.

**PALABRAS CLAVES:** city marketing, turismo, ciudad, internet, software libre, código abierto, open source, computación pervasiva, computación ubicua, smartpone.

**SUMMARY:** The use of ICT has become massive in the field of tourism becoming essential tool and an ally to get to win tourists to different destinations that are promoted through mobile apps or website.

Increasingly tourism entities or businesses are turning to information technology, particularly the Internet, as a means to promote their tourism products and services. These new technologies have changed the concept of life for people in terms of consultation price and speed of information of various tourist services.

In Valledupar you must: use global trend to rescue the true values, the environment and indigenous communities through various forms of tourism: ecotourism, ethnic tourism, agrotourism, cultural, religious, shopping, adventure, health, sports, city capital. It should expand the knowledge of the municipal territory and indigenous values.

By using free and open source software can create solutions to strengthen the promotion of tourism in the city of Valledupar.

**KEYWORDS:** city marketing, tourism, town, internet, free software, open source, open source, pervasive computing, ubiquitous computing, smartphone.

## CITY MARKETING

### *1. Place branding y destination branding*

Como causa de la creciente globalización, y "de la enorme influencia de la industria turística, las ciudades, las regiones y los países son cada vez más conscientes de la necesidad de competir con otros territorios por la obtención de recursos, ya sea, por ejemplo, la ubicación de industrias clave o la captación de profesionales con talento"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> ANHOLT SIMON. Conferencia en Florida, 2009 Sept 19.

Hoy en día, el mundo es un solo mercado. El rápido avance de la globalización significa que cada país, cada ciudad y cada región deben competir con los demás por su porción de los consumidores, turistas, inversores, estudiantes, emprendedores del mundo o de los eventos culturales y deportivos internacionales, y por la atención y el respeto de los medios de comunicación internacionales, de otros gobiernos, y de la gente de otras naciones.

La novedad no es esa competencia en sí misma, sino la asunción por parte de los gestores públicos de ese fenómeno, y la puesta en marcha, consecuentemente, de organismos y mecanismos que trabajen para el fomento de la competitividad de los territorios.

"La mejor manera de fomentar esa competitividad de un territorio es la creación de una marca poderosa, que refleje la identidad del territorio de manera atractiva para los consumidores potenciales –sean turistas, inversores o residentes– y que sea capaz de aglutinar en una sola dirección los esfuerzos de promoción numerosos, pero con frecuencia dispersos, de organismos públicos y privados"<sup>2</sup>.

A día de hoy resulta evidente que marketing y *branding* se han convertido en actividades no solo comunes, sino imprescindibles para ciudades, regiones y países en cualquier lugar del planeta. Sin embargo, pueden encontrarse voces discrepantes. Algunos expertos, expresan cierta reserva, crítica o escepticismo hacia la idea de tratar a una nación o a un territorio como una marca comercial. Esa reserva, puede estar fundamentada en una aversión a la propia palabra *marca*, de manera que si se usasen otros términos como, por ejemplo, *reputación* (y se hablara de *reputación* de un país o una ciudad en vez de *marca* de país o ciudad), esa desconfianza desaparecería. No obstante, en los últimos años, está creciendo con fuerza la tendencia de integrar las consideraciones éticas dentro de la gestión de la marca, defendiendo, en el caso de los territorios, un *branding* que no signifique comercialización de la cultura local, sino la protección y promoción de la diversidad.

Se han llevado a cabo ya numerosos intentos de definir de manera sintética lo que debe entenderse por el proceso de *place branding*, este se define como: “proporcionar un

---

<sup>2</sup> J Fernández-Cavia, P Díaz-Luque, A Huertas, C Rovira, R Pedraza-Jimenez, M Sicilia, L Gómez, MI Míguez (2013): “Marcas de destino y evaluación de sitios web: una metodología de investigación”, en *Revista Latina de Comunicación Social*. p. 3

atractivo añadido al territorio, mediante la actividad central de la construcción de la identidad de marca”<sup>3</sup>.

La esencia del *place branding* consiste, en todo caso, en entender que la elección de un territorio en cualquier tipo de decisión (ya sea la del turista a la hora de elegir su próximo lugar de vacaciones, la del industrial que selecciona la ubicación para una nueva fábrica, la del joven profesional que desea acceder a un mercado de trabajo prometedor o la del estudiante que decide dónde estudiar un máster o doctorado) depende siempre, en mayor o menor grado, de la percepción que las personas tienen de ese lugar, ya sea más o menos simple o compleja, acertada o errónea. Y los "procesos de *branding* son una manera efectiva de incidir en la percepción que los seres humanos tenemos de aquellas realidades de las que disponemos de escasa información”<sup>4</sup>.

Un producto o servicio con suficientes recursos puede reinventarse de cero, a diferencia que un territorio que no puede, en ningún caso. Un territorio parte de una realidad incontestable y de una historia que no puede obviarse o negarse. Pero sí pueden llevarse a cabo intervenciones, como, por ejemplo, la regeneración de un barrio marginal en una ciudad, la promoción de figuras culturales o deportivas de una nación, la reconstrucción y difusión de narrativas asociadas a una pequeña localidad, la organización de eventos que sitúen, aunque sea de manera efímera, a una población en los medios de comunicación masivos y la asocien con valores positivos o la apuesta estratégica de una región por convertirse en epicentro de determinado tipo de industrias, infraestructuras o prestadores de servicios.

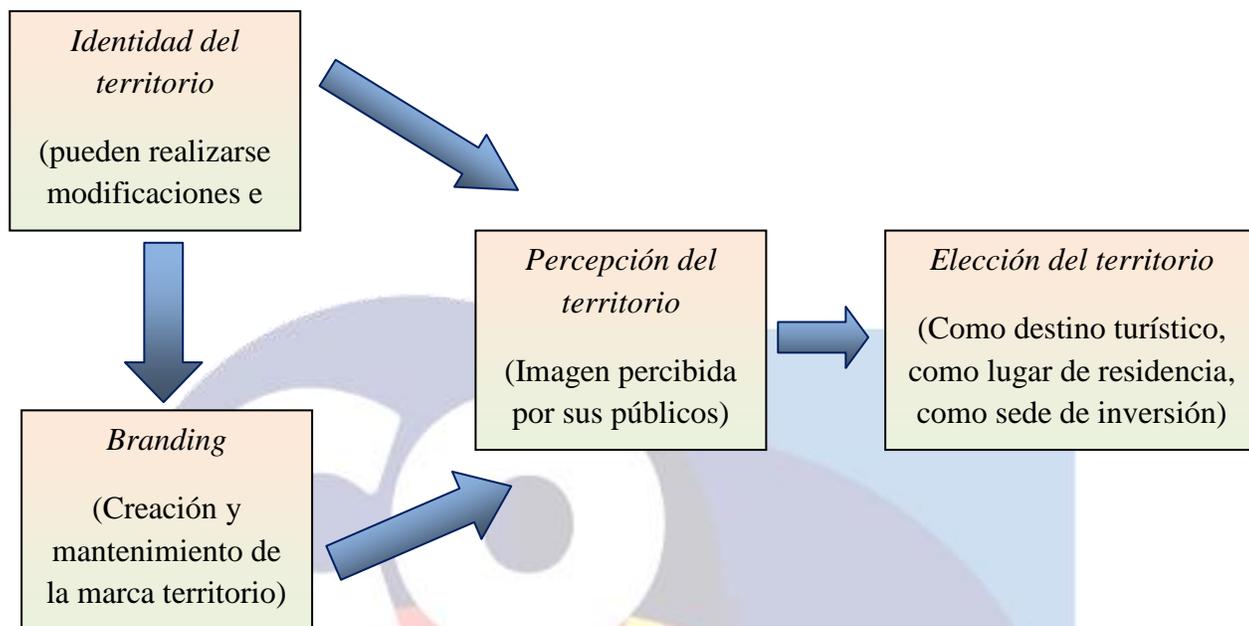
Podríamos simplificar esas complejas relaciones entre los procesos de toma de decisión, las percepciones, la identidad de los territorios y la creación y mantenimiento de marcas en el esquema siguiente:

---

<sup>3</sup> Obid., p.3.

<sup>4</sup> Ibid., p-4.

Fig. 1. Proceso de branding de un territorio



Según este esquema, el *branding* se concibe no como *la* manera de gestionar un territorio, sino como *una* herramienta para proyectar una imagen coherente y positiva que ayude a mejorar las percepciones de los públicos. "El *branding* no puede cambiar una ciudad, una región o un país, pero sí puede contribuir a mejorar su competitividad global."<sup>5</sup>

El objetivo del *branding* no es transformar los territorios, sino comunicarlos de la manera más efectiva para:

- a. Aumentar su atractivo como lugares receptores de inversión empresarial.
- b. Mejorar su posición competitiva en el mercado turístico.
- c. Incrementar su atractivo con el fin de captar y retener el talento.
- d. Fomentar la identificación de los ciudadanos con su lugar de residencia.
- e. Facilitar, en general, el desarrollo económico y social.

Pero, si nos centramos ya en concreto en la industria turística y en cómo aplica los procesos de *branding* a la promoción de los territorios, la Organización Mundial de Turismo define la marca de destino como la esencia central y las características perdurables de un destino. Un destino puede cambiar sus estados de ánimo y la manera en que se presenta a sí mismo

<sup>5</sup> Ibid., p-4.

frente a diferentes segmentos del mercado. Pero sus características centrales de la marca, como la personalidad de un individuo, son esencialmente siempre las mismas. [...] "Una marca de destino representa una interacción dinámica entre los atributos centrales de un destino y la manera en que los visitantes potenciales los perciben"<sup>6</sup>

## **2. Comunicación turística.**

El turismo se consolida en la actualidad como la actividad económica más fructífera a escala mundial. En este sentido, la comercialización de productos, destinos y servicios turísticos se implementa, básicamente, a partir del despliegue de variados procesos de comunicación, los cuales han experimentado importantes cambios de tendencia en los últimos años. La industria del turismo se ha visto inmersa, en los últimos diez años, en una ostensible revolución provocada, en primer lugar, por la irrupción de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), especialmente por el crecimiento exponencial en el uso de los smartphome, demás dispositivos móviles y muy reciente la tecnología wearable, es decir "tecnología para llevar puesta".

### TURISMO

#### **1. Turismo en Colombia**

El turismo en Colombia pasa por su mejor momento en la historia. Las cifras son contundentes y esperanzadoras, pero también representan un enorme desafío. Un informe reciente de la Organización Mundial del Turismo (OMT) revela que el número de turistas en el mundo se incrementó en 4,6 por ciento, en los primeros seis meses del 2014, respecto al mismo periodo del 2013.

Aunque el número de extranjeros que llega a Colombia todavía está muy lejos de los que arriban a países como Francia, España y Estados Unidos, porcentualmente sí es alentador un crecimiento del 8,4 por ciento. Solo entre enero y junio de este año se registraron 1'946.352 visitantes internacionales, algo así como 10.800 por día.

---

<sup>6</sup> Ibid., p-4.

Las divisas generadas por el turismo en el 2013 ascendieron a 4.758 millones de dólares, y en el primer trimestre, a 1.211 millones de dólares, según reportes del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

“Si al turismo le va bien, al país le va bien”, expresó el presidente Juan Manuel Santos en el día mundial del turismo el 27 de septiembre de este año, quien afirmó que este sector es uno de los polos de desarrollo más importantes de su gobierno y que, de firmarse la paz, por su potencial, Colombia podría convertirse en la nueva meca mundial del turismo. Destacándose que el sector turismo es el tercer generador de divisas en nuestro país después del petróleo y los derivados del carbón. Colombia gracias a su riqueza natural : desde playas hasta desiertos y nevados, podría ser un destino altamente competitivo.

La Viceministra de Turismo cree que es necesario perfeccionar los productos y fortalecer el turismo en las regiones más apartadas, que han sido afectadas por el conflicto armado, independientemente del proceso de paz.

## 2. Valledupar, Capital mundial del vallenato

"La referencia a Valledupar como “Capital Mundial del Vallenato”, se acuña en el sentir de los Valduparenses, en la década de los años ochenta del siglo pasado, como consecuencia del posicionamiento del Festival de la Leyenda Vallenata, el cual genera una imagen nacional de destino turístico cultural hacia esta ciudad, durante la última semana del mes de abril de cada año”<sup>7</sup>.

Sin embargo, los visitantes que se acercan durante el resto del año, atraídos por el ambiente festivo y parrandero que resulta de la interpretación de la música vallenata y los mensajes y

---

<sup>7</sup> Llanos Diazgrados, C. Rodríguez Orozco, W. Ayala Franco, M. (2012). Diseño del producto turístico cultural: "Valledupar, capital mundial del vallenato". Fondo de promoción turística FPT y Fundación Caribe en la sociedad del conocimiento. p-25.

leyendas que esta contiene, desean encontrar una respuesta al significado de esta frase y descubren que no responde a la connotación que encierra, dado que no existe una oferta de productos y servicios turístico culturales que puedan satisfacer las necesidades de estos turistas.

De ahí que se genere la necesidad de diseñar un producto turístico cultural que responda a la connotación de la frase “**Valledupar, capital mundial del vallenato**”. Este diseño se formula con cinco elementos, de los cuales se hace la siguiente referencia de antecedentes:

1. Ruta de juglares
2. Recorrido histórico.
3. Tertulia vallenata.
4. Música en vivo bajo el palo de mango.
5. Jornada académica: "Turco Gil"

## CONEXION A INTERNET EN COLOMBIA

Según diferentes estudios como Consumer Lab de la firma Ericsson, o el ‘Tech Tracker’ de Ipsos para el Ministerio TIC, somos usuarios intensivos de redes sociales, videos y música desde móviles. El 98 por ciento de los colombianos usuarios de internet tienen una cuenta en Facebook, el 36 por ciento en Twitter y un nueve por ciento en Instagram.

El Colombiano se levanta y de inmediato hace uso de la tecnología. Lo primero que hacemos al levantarnos es revisar el celular, tableta o portátil y desde ese instante, ya no nos desconectamos durante la jornada diaria. En casa estamos en internet unas 5,88 horas; en el trabajo, colegio o universidad, 6,01 horas; si visitamos a un amigo usamos la red 1,17 horas y hasta en cafés y restaurantes estamos en línea 0,89 horas. Los internautas colombianos pasamos en total casi 16 horas y media al día conectados, principalmente a alguna red celular, fija o inalámbrica.

"Del 94 por ciento de los colombianos que tienen al menos un teléfono móvil, 25 por ciento de ellos son ‘inteligentes’. A lo largo del día usamos unas siete 'apps' distintas, y, en total, ocho de cada 10 personas en este país viven a diario conectados a internet. Y el 70 por

David Andrade Yejas

ciento tiene un perfil en alguna red social"<sup>8</sup>. Aunque los computadores de escritorio y los portátiles siguen siendo las principales puertas de acceso a la red, tabletas y celulares ya ocupan un 50 por ciento de las preferencias diarias de la gente.

En el 2012, según el 'Tech Tracker', el acceso a internet en el país ocurría en un 71 por ciento en hogares. En 2013 subió a un 78 por ciento. Si los obligaran a elegir, un 43 por ciento de los colombianos preferiría tener datos a tener minutos de voz. Es una tendencia avanzada.

El efecto de este uso intensivo de tecnologías impacta a otras áreas de la economía nacional. "Nuestros jóvenes no quieren ser empleados. Quieren ser emprendedores TIC, cambiar al mundo con una idea de tecnología", explica el ministro TIC, Diego Molano Vega.

"En Colombia, anotan los expertos, ha sido clave el temprano y exitoso ingreso al campo del 4G y la promoción del Estado a través de iniciativas como Vive Digital. Por ejemplo, el 42 por ciento de los nacionales que viven en ciudades de más de 200.000 habitantes señaló, en la encuesta de Ipsos, tener un celular inteligente"<sup>9</sup>. Hace un año la tasa era del 30 por ciento. El 41 por ciento tiene dos o más computadores. Desde sus móviles los colombianos accedemos a redes sociales, navegación y a aplicaciones de entretenimiento en la misma intensidad a como lo hacemos desde un computador, lo que nos ubica como usuarios móviles intensivos.

SOFTWARE LIBRE

### 1. Aspectos Básicos.

Hace ya tiempo que el software libre dejó de ser algo marginal, para convertirse en una realidad muy habitual para muchos usuarios; incluso aunque no sepan que están usándolo, cada vez más usuarios realizan gran parte de sus tareas informáticas gracias a él. "Bien sea porque lo tienen instalado en su ordenador de escritorio o en su móvil, porque lo usan

<sup>8</sup> <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6048.html>. Acceso el 10 de octubre de 2014.

<sup>9</sup> Ibid.

intensivamente las empresas que les dan servicios vía web, o porque hace que funcionen sus aparatos electrónicos, el software libre es una realidad ubicua"<sup>10</sup>.

El navegador Firefox o el entorno ofimático LibreOffice/OpenOffice son, por ejemplo, programas libres populares que funcionan en muchos entornos de escritorio. También hay sistemas completamente o casi completamente libres, como Debian o Ubuntu, que poco a poco van siendo más conocidos. "En el caso de los móviles, es bien conocido que Android está compuesto en gran medida por software libre. La infraestructura de grandes empresas que proporcionan servicios vía web, como Facebook, Google o Yahoo está compuesta en gran medida por programas libres"<sup>11</sup>. Muchos sintonizadores/grabadores de TDT o bases WiFi funcionan gracias a sistemas en gran medida libres, basados en Linux.

En resumen, es muy difícil que cualquiera de nosotros tenga una vida normal, y no se haya encontrado software libre al menos varias veces al día.

El concepto de software libre es fundamentalmente legal: es un software con el que se pueden hacer cierto tipo de cosas, porque su autor da permiso para ello.

Antes de entrar en más detalles, es conveniente recordar que los derechos de autor en el caso del software funcionan, de cara a los usuarios finales, de forma similar a como funcionan con las obras literarias o musicales. Si no tienes permiso explícito del dueño del programa, no puedes hacer casi nada con él. Desde luego no puedes repartir copias de él. Pero tampoco puedes, por ejemplo, modificarlo, ni siquiera para corregir un error que hayas encontrado. Todos los que utilizan software no libre (privativo) suelen conocer esta situación: si quieres un programa, tienes que "comprarlo" (en realidad, comprar una licencia de uso). Y cuando lo has hecho, puedes usarlo como te permita la licencia, y poco más.

En el caso del software libre, sin embargo, el dueño del programa (normalmente quien lo ha hecho) tiene una visión bastante diferente sobre lo que los usuarios deberían poder hacer.

---

<sup>10</sup> Gonzalez Barahona, J. Revista Tradumatica. Universidad Autonoma de Barcelona. No 09 diciembre 29011. p-6.

<sup>11</sup> Ibid., p-6.

## 2. Desarrollo de aplicaciones con metodologías ágiles

"En los últimos años, la fiebre de los móviles con pantalla táctil, desatada primeramente por el iPhone, ha revolucionado el mercado, ya no sólo de la venta de móviles sino todo el verdadero y jugoso negocio de las aplicaciones móviles. Y es que estos terminales se han convertido en el ordenador del futuro con el valor añadido de disponibilidad total y de la comodidad y portabilidad"<sup>12</sup>.

A medida que el negocio de las aplicaciones móviles se va expandiendo y haciéndose rentable, se tienen que investigar las metodologías óptimas de desarrollo software para tales aplicaciones y entornos que lleven dicho desarrollo a éxito de una forma atractiva y eficiente; todo esto antes de que sea demasiado tarde y que el mercado esté tan maduro que las empresas hayan optado por las metodologías ya implementadas de software tradicional. Aunque éstas difieran bastante de las metodologías necesarias debido a que el software móvil debe satisfacer requerimientos y restricciones especiales. A pesar de estas características tan especiales, el software producido debe exigir un alto nivel de calidad para que este puede operar propiamente en la cantidad ingente de terminales que llenan el mercado actual y el venidero. "El desarrollador de aplicaciones móviles se enfrenta, además, con un escenario muy fragmentado, formado por multitud de plataformas incompatibles, como Symbian, Windows Mobile, Brew, iPhone SDK, Android, Linux o Java. Todo esto hace que el proceso de desarrollo para plataformas móviles sea más complejo"<sup>13</sup>.

En febrero de 2001 se creó *The Agile Alliance* dedicada a promover el desarrollo ágil de software y ayudar a las empresas que lo adoptaran. El punto de partida fue el Manifiesto Ágil, documento que resume esa filosofía y que expone cuatro valores a tener en cuenta:

<sup>12</sup> Blanco., P. Fumero., A. Werterki., A. (2009). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el Iphone. Universidad Politécnica de Madrid. Doctorado en Ingeniería de Sistemas Telemáticos. p-5.

<sup>13</sup> Ibid., p-7.

- El individuo y las interacciones del equipo de desarrollo están por encima del proceso y las herramientas. Construir un buen equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.
  - Desarrollar software que funciona más que conseguir buena documentación. No producir documentos a menos que sean necesarios de una forma inmediata. Si el software no funciona, los documentos no valen de nada.
  - La colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos. Tiene que haber una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.
  - La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan. La planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta, la habilidad de responder a los cambios que surjan determina el éxito o fracaso del proyecto.
- Los valores anteriores inspiraron los doce principios del manifiesto. Son características que diferencian un proceso ágil del tradicional. Resumen el espíritu ágil y las metas y organización del proceso a seguir y del equipo de desarrollo.

## 2.1 Metodologías ágiles para el desarrollo de software móvil

"Aunque muchas metodologías ágiles han sido revisadas en la literatura durante la última década, casi ninguna se ha centrado en los requerimientos tan específicos que el desarrollo móvil necesita. Como se verá a continuación, las metodologías ágiles poseen ciertas propiedades que las hacen totalmente aplicables al dominio del software en los móviles"<sup>14</sup>. Se apoya en las bases (*home ground*) haciendo un análisis comparativo para probar la idoneidad de los métodos ágiles sobre el desarrollo de software para móviles. Esas características ideales y su motivación en cada caso se muestran en la Tabla 1.

Características ágiles	Motivación lógica	En el caso del desarrollo para plataformas móviles
Alta volatilidad del entorno	Debido a la alta frecuencia en el cambio que sufren los requerimientos, tendremos menos necesidad de diseño y planificación inicial y mayor necesidad de desarrollos incrementales e iterativos.	Alta incertidumbre, entornos dinámicos, cientos de nuevos terminales cada año

<sup>14</sup> Ibid., p-9.

Equipos de desarrollo pequeños	Capacidad de reacción más rápida, trabajo basado en la compartición de la información, menos documentación.	La mayor parte de los proyectos de desarrollo software para plataformas móviles se lleva a cabo en microempresas y PyME.
Cliente identificable	Desaparecen los malentendidos.	Potencialmente, hay un número ilimitado de usuarios finales, pero los clientes son fáciles de identificar.
Entornos de desarrollo orientados a objetos	Mayoría de las herramientas de desarrollo ágil existen bajo plataformas orientadas a objetos.	Por ejemplo, Java y C++ se usan, algunos problemas en herramientas como refactorizaciones o primeros tests.
Software crítico no asegurado	Los fallos no causan gran impacto, como la pérdida de vidas. Se puede buscar mayor agilidad en el desarrollo.	La mayoría del software es para entretenimiento. Los terminales no son fiables.
Software a nivel de aplicación	Sistemas embebidos grandes requieren comunicación exhaustiva y mecanismos de verificación.	Mientras los sistemas móviles son complejos y altamente dependientes, las aplicaciones son muy autónomas
Sistemas pequeños	Menos necesidad de diseño inicial.	Las aplicaciones, aunque variables en tamaño, no suelen superar las 10.000 líneas de código.
Ciclos de desarrollo cortos	Propósito de realimentación rápida.	Periodos de desarrollo de 1 a 6 meses.

Tabla 1. Comparativa entre las características básicas o bases (*home ground*) ágiles y los rasgos observados en el desarrollo de software móvil

## 2.2 Características y requerimientos específicos del entorno móvil

El desarrollo de aplicaciones móviles difiere del desarrollo de software tradicional en muchos aspectos, lo que provoca que las metodologías usadas para estos entornos también difieran de las del software clásico. Esto es porque el software móvil tiene que satisfacer una serie de requerimientos y condicionantes especiales que lo hace más complejo:

- **Canal radio:** consideraciones tales como la disponibilidad, las desconexiones, la variabilidad del ancho de banda, la heterogeneidad de redes o los riesgos de seguridad han de tenerse especialmente en cuenta en este entorno de comunicaciones móviles.
- **Movilidad:** aquí influyen consideraciones como la migración de direcciones, alta latencia debido a cambio de estación base o la gestión de la información dependiente de

localización. Sobre esta última, de hecho, se pueden implementar un sinnúmero de aplicaciones, pero la información de contexto asociada resulta muchas veces incompleta y varía frecuentemente.

- **Portabilidad:** la característica portabilidad de los dispositivos terminales implica una serie de limitaciones físicas directamente relacionadas con el factor de forma de los mismos, como el tamaño de las pantallas (algo que ha variado sustancialmente con la popularización de las pantallas táctiles), o del teclado, limitando también el número de teclas y su disposición.
- **Fragmentación** de la industria: la existencia de una considerable variedad de estándares, protocolos y tecnologías de red diferentes añaden complejidad al escenario del desarrollo móvil.
- **Capacidades** limitadas de los terminales: aquí incluimos factores como la baja potencia de cálculo o gráfica, los riesgos en la integridad de datos, las interfaces de usuario poco funcionales en muchos aspectos, la baja capacidad de almacenamiento, la duración de las baterías o la dificultad para el uso de periféricos en movilidad. Factores todos que, por otro lado, están evolucionando en la dirección de la convergencia de los ultraportátiles (*netbooks*) con los dispositivos inteligentes (*smartphones*) constituyendo cada vez menos un elemento diferencial.
- **Diseño:** desde el punto de vista del desarrollo, el diseño multitarea y la interrupción de tareas es clave para el éxito de las aplicaciones de escritorio; pero la oportunidad y frecuencia de éstas es mucho mayor que en el software tradicional, debido al entorno móvil que manejan, complicándose todavía más debido a la limitación de estos dispositivos.
- **Usabilidad:** las necesidades específicas de amplios y variados grupos de usuarios, combinados con la diversidad de plataformas tecnológicas y dispositivos, hacen que el diseño para todos se convierta en un requisito que genera una complejidad creciente difícil de acotar.
- **Time-to-market:** en un sector con un dinamismo propio, dentro de una industria en pleno cambio, los requisitos que se imponen en términos de tiempo de lanzamiento son muy estrictos y añaden no poca dificultad en la gestión de los procesos de desarrollo.

### 2.2.1. Metodología ágil ideal para el desarrollo móvil

Características básicas de una metodología ideal para el proceso de desarrollo de software para plataformas móviles:

- **Agilidad.** Las metodologías ágiles mejoran la flexibilidad del desarrollo y la productividad, proveyendo métodos que se adaptan a los cambios y que aprenden de la experiencia. Características específicas de los entornos móviles deben ser: procesos iterativos e incrementales, desarrollo conducido por tests, procesos adaptativos, hablar con el cliente continuamente, desarrolladores altamente cualificados, asegurar la calidad, revisiones continuas del proceso, priorización de los requerimientos y bajo time-to-market.
- **Conciencia de mercado.** El mercado actual está orientado hacia los productos software por lo que un proceso de desarrollo móvil debería enfocarse al desarrollo del producto y no del proyecto. Consecuentemente, los procesos deben enfocarse al nicho del negocio, usando las prácticas de NPD (New Product Development ) haciendo un análisis del mercado. Toda esta información mitigará las dudas y los riesgos. Procesos orientados al mercado seguirán una planificación bastante estricta a lo que se refiere a requerimientos de time-to-market. Antes los procesos estaban orientados a las actividades técnicas ahora tienen que hacer un balance entre las actividades orientadas a mercado y las técnicas.
- **Soporte a toda la línea de producción software.** Se refiere al "conjunto de sistemas intensivos de software compartiendo un conjunto de características comunes que satisfacen las necesidades de un segmento particular del mercado y que son desarrolladas con una serie de valores centrales en una forma predeterminada". Esto hace que el ciclo de vida sea más corto, pudiendo desarrollar una familia de productos software móviles en un solo intento, reduciendo costes. Debe tener especial importancia la línea de producción para la mejora de la calidad del software.
- **Desarrollo basado en arquitectura.** La eficiencia de la línea de producción de software depende del desarrollo de una plataforma común, por lo que la necesidad de una arquitectura genérica para una clase de productos es esencial, pudiendo reconfigurarse de forma específica para cada componente o producto determinado.
- **Soporte para reusabilidad.** El desarrollo basado en componentes y el basado en capas ahorra costes de desarrollo, agiliza la entrega del producto y hace el software menos propenso a errores ya que los componentes no deben ser hechos desde cero cada vez.

- **Inclusión de sesiones de revisión y de aprendizaje.** La metodología debería incorporar sesiones de revisión en todo el proceso para asegurar el análisis del producto y sesiones de aprendizaje después de la entrega de cada producto para que la experiencia sea analizada y registrada, y así la abstracción del conocimiento obtenido realmente a todo el equipo.
- **Especificación temprana de la arquitectura física.** La arquitectura física debe ser elaborada en las etapas tempranas del desarrollo software gracias a que un alto número de riesgos técnicos son inherentes a las limitaciones de los dispositivos móviles y las diferencias en la implementación pueden ser obtenidas de características básicas. El uso de un prototipo mitigaría dichos riesgos técnicos.

### 2.3 Tecnologías de desarrollo de aplicaciones web multiplataforma

"El protocolo por excelencia para realizar aplicaciones web desde los inicios de Internet es **HTTP**. Como novedad, está de moda usar la quinta revisión de lenguaje básico para la web, **HTML5**"<sup>15</sup>. Tras la experiencia de HTML4 se ha aprendido mucho y se ha mejorado la experiencia de usuario (sobre todo en dispositivos móviles), aunque no todos los navegadores web implementan todas sus funcionalidades definidas en el estándar. Aún así, no deja de ser una sintaxis muy potente, sobre todo a la hora de realizar formularios web, la cual es una funcionalidad muy usada.

La utilización de **MySQL** como gestor de bases de datos viene determinada principalmente por ser un gestor de código abierto, libre y gratuito muy potente y con un fuerte soporte detrás ya que es el software más usado en el mundo en bases de datos. Ofrece que sea fácil encontrar documentación y personal adecuado con gran experiencia en el gestor.

Para el acceso a los recursos de la aplicación se tiene **REST**, ya que el enfoque de diseño es diferente por ejemplo a RPC (llamadas a procedimientos remotos). En REST se focaliza en la diversidad de recursos, a diferencia de RPC que se pone énfasis en la diversidad de operaciones del protocolo.

---

<sup>15</sup> Espinoza, J. (2012). Framework de desarrollo de aplicaciones web multiplataforma. Universidad Carlos III de Madrid. Tesis de Grado. p-34.

Para el desarrollo de aplicaciones web en dispositivos móviles se debe elegir un framework compatible con la mayoría de ellos, de tal forma que sólo sea necesario un único desarrollo para todos los dispositivos (Android, iPhone, BlackBerry...). Estas características las cumple a la perfección **jQuery Mobile**, el cual está basado en **jQuery**.

Al usarse dispositivos móviles, la representación de información transmitida es un punto importante para reducir el volumen de datos de la mejor forma posible, y por ello, se debería escoger **JSON**, es muy fácil de aprender y muy relacionado con Javascript.

"Para que la aplicación web pueda ser nativa del teléfono, y además, se pueda disponer de funciones propias del dispositivo móvil, se puede trabajar **PhoneGap**. Una alternativa sería MoSync"<sup>16</sup>.

#### 2.4. El software libre en la gestión de contenido web

"Centrándonos en el caso concreto del software libre de gestión de contenidos Web, son numerosos los especialistas que señalan los beneficios aportados por este tipo de productos para muchas organizaciones. Entre las principales, se pueden destacar las siguientes:"<sup>17</sup>

- Tienen un bajo costo de adquisición, e incluso en muchos casos son completamente gratuitos.
- Están basados en plataformas abiertas, por lo que es habitual que casi todos ellos hagan uso de herramientas abiertas de desarrollo, como son los lenguajes PHP, Python, Perl o Java, los sistemas operativos Unix/Linux y otros componentes ampliamente aceptados (Apache, MySQL, etc.)
- Son completamente configurables al no ser códigos cerrados, por lo que los usuarios pueden variar el núcleo y los componentes principales, así como añadir otros nuevos, para obtener un producto adaptado a sus necesidades.

---

<sup>16</sup> Ibid., p-40.

<sup>17</sup> Martín, B. Rodríguez, D. (2012). Gestión de Contenidos Web mediante herramientas de software libre. universidad Carlos III de Madrid. Tesis de grado. p-25.

David Andrade Yejas

- Están soportados por una comunidad muy amplia de desarrolladores y de usuarios por lo que son productos en constante evolución, mejorados gracias a las contribuciones que unos y otros realizan.
- Existen innumerables foros electrónicos en los que resolver de forma rápida y precisa cualquier problema o duda que surja con el sistema. Asimismo, la documentación técnica relativa a cada producto suele ser muy completa gracias a las aportaciones voluntarias que sus usuarios realizan.
- La funcionalidad actual de estos sistemas es comparable, en muchos casos, a la ofrecida por algunos productos comerciales.
- El movimiento del software libre en este campo está en continua expansión, por lo que el futuro de estas herramientas resulta muy esperanzador, previéndose que cada día sean más las organizaciones sin ánimo de lucro de todo el mundo que hagan uso de estas herramientas.

Sin embargo, este tipo de productos no están exentos de problemas, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- El hecho de ser productos de software libre o de código fuente abierto no significa que estén exentos de costos. Todo el proceso de instalación, configuración, aprendizaje y puesta en marcha es, en muchos casos, más alargado que en los productos comerciales.
- Son productos que van destinados al desarrollo y gestión de sitios Web en pequeñas y medianas organizaciones. No se puede pensar en estos productos como en una solución empresarial para grandes corporaciones.
- Al no estar respaldados por una compañía comercial que se haga responsable de su funcionamiento, se carece de cualquier tipo de servicio de garantía o de soporte técnico.
- Suelen requerir un proceso de configuración largo y complejo hasta que se logran los resultados deseados, siendo, además, necesaria mucha programación y el uso de lenguajes de *scripts*.
- Si bien los mecanismos para la creación e incorporación de contenidos para los usuarios del sistema suelen ser bastante sencillos, resulta imprescindible, y derivado de lo anteriormente comentado, la contratación de personal informático experto en el

lenguaje de programación que sustenta a la aplicación, así como en el resto de herramientas de software que lo sustentan.

- En muchos de estos productos se hace un especial énfasis en la arquitectura tecnológica y en las capacidades del conjunto de aplicaciones o módulos existentes en detrimento de la experiencia del usuario, con los consiguientes problemas de usabilidad del sistema.
- Existe el serio riesgo de invertir tiempo y dinero en el desarrollo de una aplicación que, basándose en una determinada tecnología, no alcance los logros esperados. En ese caso, la migración de un sistema a otro, cuando tienen una base tecnológica distinta, suele ser muy compleja.

"Si bien es cierto que las capacidades de los productos WCM de software libre no alcanzan la potencialidad de los grandes productos comerciales CMS (Documentum (DCM), Vignette, FileNET, OpenText, Tridion, etc.), sí son una solución bastante adecuada para pequeñas y medianas organizaciones"<sup>18</sup>.

## 2.5. Computación ubicua o pervasiva.

"Hoy, Internet conecta casi todos los computadores del mundo. Desde un punto de vista tecnológico, se podría describir «la computación ubicua» como la posibilidad de conectar todo lo que hay en el mundo a Internet, para proporcionar información acerca de «cualquier cosa, en cualquier momento, en cualquier sitio»"<sup>19</sup>. Por decirlo de otra forma, el término «computación ubicua» significa la omnipresencia de computadores muy pequeños interconectados sin cables que se incrustan de forma casi invisible en cualquier tipo de objeto cotidiano. Usando pequeños sensores, estos procesadores incrustados pueden detectar el entorno que les rodea y equipar a «su» objeto con capacidades tanto de procesar información como de comunicación.

---

<sup>18</sup> Ibid., p-67.

<sup>19</sup> Hans-Werner Gellersen. (2008). Computación Ubicua: el punto de encuentro entre computación y dispositivos. Revista Novatica, Numero 153. p-3.

Esto añade otra dimensión completamente nueva a dichos objetos podrían descubrir, por ejemplo, dónde se encuentran, qué otros objetos se encuentran junto a ellos y lo que les ha ocurrido anteriormente. Se podrían comunicar también y cooperar con otros objetos «inteligentes», y, teóricamente, acceder a toda clase de recursos en Internet. De esta forma los objetos y los aparatos podrían reaccionar y funcionar de manera sensible al contexto y parecer (máquinas) «inteligentes», sin ser realmente (seres) «inteligentes».

"Debido a los avances continuos en los campos de la computación, la microelectrónica, la tecnología de la comunicación y la ciencia de los materiales, esta visión de informatización completa e interconexión de objetos cotidianos podría convertirse en una realidad palpable en un futuro no demasiado lejano. Como la computación ubicua podría originar la aparición de una serie de aplicaciones totalmente nuevas donde por ejemplo, los objetos funcionando de forma cooperativa crearán nuevas utilidades emergentes esta visión con el tiempo también podría tener éxito desde un punto de vista comercial y tendría indudablemente enormes repercusiones económicas y sociales. También sacaría a debate cuestiones acerca de la aceptación de la tecnología y de la creación de un mundo donde la realidad quedara estrechamente ligada a y en algunos casos incluso mezclada con nuestro ciberespacio basado en la información"<sup>20</sup>.

En este entorno actualmente tenemos un sin número de equipos que ya contienen esta tecnología y que nos están ayudando grandemente a no estar atado a un computador de escritorio sino a cambiar ese paradigma; entre éstos los principales exponentes son smartphones, tablass, ipads, palms, los cuales, contienen un sistema operativo fuerte que permite instalar aplicaciones que las encontramos en los PC's tradicionales como: procesadores de palabras, acceso a internet, organizador personal, correo electrónico, etc., combinando funcionalidades de tal manera que podemos hacer uso de entornos táctiles, lápices ópticos, conexión a redes wi-fi y bluetooth, etc., evitando el uso de cables.

### 2.5.1 Sistemas ubíquos

La investigación en computación ubicua se puede dividir en los siguientes aspectos:

---

<sup>20</sup> Ibid., p-5.

*Sistemas*: hace foco en cómo construir frameworks de desarrollo para aplicaciones ubicuas, los aspectos a tener en cuenta en la infraestructura para soportar estas aplicaciones y la privacidad inherente a información personal.

*Experiencia*: destaca los aspectos críticos del usuario relacionado a la interfaces gráficas y de acuerdo a la etnografía.

*Sensores*: que permiten determinar y analizar el contexto del usuario al cual las aplicaciones deben reaccionar. Además es de interés poder estudiar la posibilidad de involucrar todos estos requerimientos en una ambiente de desarrollo simulado, permitiendo con esta herramienta la evaluación de aplicaciones ubicuas sin el costo asociado al desarrollo de los mismos.

Las contribuciones al cómputo ubiqúo se le atribuyen a Mark Weiser cuando trabajaba en XeroxPARC. En ese momento pensó en una época en donde las tecnologías de la computación aparecerían en todos los artefactos de la vida moderna para dar soporte a las actividades diarios del trabajo, del hogar y del ocio y sobre todo que esas tecnologías deben pasar desapercibidas.

"Los dispositivos móviles y los sensores pueden comunicarse entre sí con la infraestructura circundante para proveer soporte a las actividades. Esto se puede hacer en estos momentos debido a las capacidades que nos dan conectividad *Bluetooth*, *RFID*, *Zigbee*, *WiFi* y muchas otras"<sup>21</sup>.

Esta visión comienza a hacerse realidad aproximadamente en 2005 en donde se lanza el *iPod*, la zapatilla *adidas\_1* y el robot *Roomba*, estos productos no se ven como una computadora tradicional. En 2005 también se dan factores en la industria que permiten diseñar productos de acuerdo a la visión de Weiser:

- El precio de las CPU han caído hasta el punto de considerarlo sin costo.
- Internet es claramente social y comercial.
- Se han desarrollado protocolos estándares de intercambio de datos y comunicaciones.

---

<sup>21</sup> Chen, T-S., Yu, G-J. and Chen, H-J., "A Framework of Mobile Context Management for Supporting Context-Aware Environments in Mobile Ad Hoc Networks," Proceedings of the 2007 international conference on Wireless communications and mobile computing. Honolulu, Hawaii, USA.

David Andrade Yejas

- Se establece la telefonía celular (o digital) definiendo el concepto de teléfonos inteligentes.
- Se estandarizó la comunicación wireless.
- De acuerdo al boom de las punto como se desarrollaron productos interactivos.

Con los factores mencionados, diversos investigadores han generado muchos términos relacionados al mismo concepto, *la satisfacción de las necesidades de los usuarios de una manera autónoma, omnipresente e imperceptible:*

*Computación Ubiqua* referida a embeber procesamiento de información y comunicaciones en todos los ambientes para poder proveer servicios continuos.

*Computación Física* que describe como las personas interactúan con las computadoras a través de objetos físicos más que a través de una ambiente on-line.

*Computación Pervasiva* que se refiere al nuevo modelo tecnológico. Inteligencia Ambiental que describe como los dispositivos se integran en forma inteligente en los espacios construidos por los humanos y pasan a ser parte del ambiente. La Internet de las cosas en donde cualquier objeto físico puede ser digitalmente identificado en forma análoga a como la información digital es organizada en la web.

David Andrade Yejas

REFERENCIAS

J Fernández-Cavia, P Díaz-Luque, A Huertas, C Rovira, R Pedraza-Jimenez, M Sicilia, L Gómez, MI Míguez (2013): “Marcas de destino y evaluación de sitios web: una metodología de investigación”, en *Revista Latina de Comunicación Social*.

S Anholt (2007): *Competitive Identity. The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*. London: Palgrave Macmillan.

A Huertas (2008): “Aplicación de la Web 2.0 a los destinos turísticos. Implantación y diferencias” en VV.AA., *Actas del VII Congreso "Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" TURITEC 2008*

R Law, S Qi, D Buhalis (2010): “Progress in Tourism management: A review of website evaluation in tourism research”. *Tourism Management*, 31 (3), pp 297-313.

D Rincón (2010): “Urbes electrónicas: una estrategia de Citymarketing Global”. *Enlace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 7 (1) pp. 45-59.

L Rosenfeld, P Morville (2002): *Information Architecture for the World Wide Web. Designing largescale web sites*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Z Xiang, U Gretzel (2010): “Role of Social Media in Online Travel Information Search”. *Tourism Management*, 31, pp. 179-188.

C Rovira, J Fernández-Cavia, R Pedraza-Jiménez, A Huertas (2010): “Posicionamiento en buscadores de las webs oficiales de capitales de provincia españolas”. *El profesional de la información*, 19 (3), pp. 277-284.

P Díaz-Luque (2009): “Official Tourism Web Sites and City Marketing”, en M Gascó-Hernández, T Torres-Coronas: *Information Communication Technologies and City*

*Marketing. Digital Opportunities for Cities around the World.* Hershey: Information Science Reference.

Jiménez M. M. Jordi de San Eugenio Vela. (2009). Identidad territorial y promoción turística. Revista Zer. Universidad Pompeu Fabra.

José Alberto Mojica Patiño. (2014, 27 de septiembre) <http://m.eltiempo.com/economia/sectores/el-mejor-capitulo-del-turismo-en-colombia/14600022/1/home>. Recuperado el 27 de septiembre

Llanos Diazgradós, C. Rodríguez Orozco, W. Ayala Franco, M. (2012). Diseño del producto turístico cultural: "Valledupar, capital mundial del vallenato". Fondo de promoción turística FPT y Fundación Caribe en la sociedad del conocimiento.

<http://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-6048.html>. con acceso el 10 de octubre de 2014.

Gonzalez Barahona, J. Revista Tradumatica. Universidad Autonoma de Barcelona. No 09 diciembre 29011.

Blanco., P. Fumero., A. Werterki., A. (2009). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el Iphone. Universidad Politécnica de Madrid. Doctorado en Ingeniería de Sistemas Telemáticos.

Chen, T-S., Yu, G-J. and Chen, H-J., "A Framework of Mobile Context Management for Supporting Context-Aware Environments in Mobile Ad Hoc Networks," Proceedings of the 2007 international conference on Wireless communications and mobile computing. Honolulu, Hawaii, USA.

Espinoza, J. (2012). Framework de desarrollo de aplicaciones web multiplataforma. Universidad Carlos III de Madrid. Tesis de Grado.

Martin, B. Rodriguez, D. (2012). Gestión de Contenidos Web mediante herramientas de software libre. universidad Carlos III de Madrid. Tesis de grado.

Hans-Werner Gellersen. (2008). Computación Ubicua: el punto de encuentro entre computación y dispositivos. Revista Novatica, Numero 153.

Pronóstico del Índice de Red Visual de Cisco (VNI) para el Tráfico de Datos Móviles Global entre los años 2012 y 2017, [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-520862.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html)

Ramon, H. Charne, J. Di Cicco, C. (2013). Sistemas Ubiquos Desarrollo y Aplicaciones. Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. XV workshop de investigadores en ciencias de la computación.

Sosa, E. Godoy, D. Neis, R. (2013). Internet del Futuro y Ciudades Inteligentes. Universidad Gaston Darachy. Paraná - Entre Rios. XV workshop de investigadores en ciencias de la computación.