



Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"
Facultad de Ciencias y Tecnologías
Departamento de Electrónica e Informática

Teoría y Aplicación de la Informática 2

SMARTWATCHES (RELOJES INTELIGENTES)

JAVIER PAREDES

SEPTIEMBRE, 2013

Resumen. Este trabajo de investigación trata sobre los relojes inteligentes en general. Su historia, aparición, características, usos y críticas son algunos aspectos que se estudian, además de la tecnología aplicada y su posible proyección en el futuro, comparando y analizando diferentes dispositivos de distintos fabricantes que marcan los pasos actualmente en este nuevo rubro o mercado.

Keywords. reloj, inteligente, smartwatch, pebble, gear, toq.

90.javier@gmail.com

Contents

1	Introducción.	3
2	Historia.	3
3	Los smartwatches en el mercado actual.	5
3.1	Pebble Watch (2013).	5
3.2	Qualcomm Toq (2013).	6
3.3	Sony Smartwatch (2012) & Smartwatch 2 (2013).	7
3.4	Samsung Galaxy Gear (2013).	9
3.5	Comparaciones.	10
4	Usos y aplicaciones	11
5	Críticas.	12
5.1	¿Son realmente necesarios?	12
5.2	¿Existe interés por parte del usuario medio?	13
5.3	Desventajas	13
6	Proyectos futuros.	14
6.1	Apple iWatch.	14
6.2	Google Watch.	15
6.3	A.I Watch.	15
7	Conclusión.	17

1 Introducción.

Hoy en día vivimos en un mundo tecnológicamente dominado por los smartphones (teléfonos inteligentes), las tabletas electrónicas y las notebooks incluyendo cada una de sus clasificaciones como netbooks, ultrabooks, etc. La tendencia de pasar de la estática de las computadoras de escritorio a la dinámica de los aparatos portátiles ha marcado los pasos de las grandes empresas tecnológicas en los últimos años ya que han tenido el desafío y obligación de crear soluciones para un mercado que cada vez más desea realizar tareas, estar comunicado y mantenerse conectado en cualquier momento y lugar, estando quieto o no, y de la manera más sencilla y cómoda posible. En pocas palabras, prevalece la preferencia por la tecnología móvil, portátil y wireless ya que verdaderamente mejora la calidad de vida y posibilita un gran número de soluciones en cuanto a comunicación y trabajo.

En este contexto aparecen los smartwatch (relojes inteligentes), que si bien el término no es nuevo y ya habían aparecido prototipos y versiones similares anteriormente [1], sólo en los últimos dos años han logrado sonar fuerte en el mercado e introducirse de manera innovadora en el mercado, aunque con aplicaciones y utilidades todavía dudosas. Estos supondrían una nueva generación de relojes de pulsera, adaptados al mundo tecnológico e informático actual y sirviendo como complemento a los smartphones ya que sus principales aplicaciones serían accesos directos y rápidos a mensajes, correos electrónicos y redes sociales, además de algunos usos relacionados a los deportes, orientación y multimedia, estando conectado y dependiendo en todo tiempo de un teléfono inteligente compatible.

Empresas grandes como Sony, Google, Samsung y Apple han decidido levantar la mano y adentrarse en este nuevo campo de aplicación tecnológica y lleno de oportunidades de negocios, previendo el lanzamiento próximo de sus respectivos modelos de smartwatches [2] con el sistema operativo que los caracteriza, aunque algunas de éstas ya lo han hecho (Sony Smartwatch y Samsung Galaxy Gear).

En este trabajo en particular se pretende la investigación y el estudio de esta nueva tendencia tecnológica, es decir, los smartwath. Su historia, características, fabricantes, innovaciones, aplicaciones y futurología formarán parte de este estudio, además de su impacto tecnológico, comercial y social.

2 Historia.

Seiko, una compañía japonesa de relojes, fue uno de los primeros en desarrollar la tecnología de la computación en relojes de pulsera. El primer reloj digital, que se estrenó en 1972, fue el "Pulsar" fabricado por Hamilton Watch Company. Pulsar se convirtió en una marca que más tarde sería adquirida por Seiko en 1978. En 1982, un reloj Pulsar (NL C01) fue sacado al mercado, que podía almacenar 24 dígitos, por lo que es muy probable que haya sido el primer reloj con memoria programable por el usuario, o "memorybank watch" [3].

Con la introducción de los ordenadores personales en la década de 1980, Seiko comenzó a desarrollar relojes con mayores capacidades de computación. Así, el RC-20 [4] (ver Figure 1.a) fue lanzado en 1985. Cargaba un procesador Z-80 y 2 KB de RAM. Sus características incluían una pantalla LCD de pantalla táctil y aplicaciones de programación, notas y una calculadora. También se podía conectar el RC-20 a una PC y cargar programas propios de usuario, si pudieran encajar en sus 8 KB de almacenamiento.

El fabricante de relojes Fossil dio un paso importante en el año 1999, pues no se iba a quedar atrás. Licenció el Palm OS, que también fue un precursor de los sistemas operativos de smartphones modernos, y la calzó en un dispositivo con forma de reloj (ver Figure 1.b). [5] Era capaz de sincronizar los datos con una PC, tenía una pantalla táctil e incluso soportaba la entrada de escritura tipo grafiti.



a) Seiko RC-20 (1985)



b) Fossil Abacus (1999)

Figure 1: Relojes fabricados por Seiko y Fossil

En junio de 2000, IBM muestra el prototipo de un reloj de pulsera que corría Linux. La versión original tenía sólo 6 horas de duración de la batería, que se extendió posteriormente a 12 horas. [6] Contaba con 8 MB de memoria y corría Linux 2.2. El dispositivo fue potenciado después con un acelerómetro, un vibrador, y un sensor de huellas dactilares. IBM comenzó a colaborar con Citizen Watch Co. para crear el "WatchPad". El WatchPad 1.5 poseía una pantalla 320x240 QVGA y corría Linux 2.4, también contaba con un software de calendario, Bluetooth, 8 MB de RAM y 16 MB de memoria flash. Citizen tenía la esperanza de comercializar el reloj entre estudiantes y hombres de negocios, con un precio de venta de alrededor de 399 US\$, sin embargo, el proyecto fue interrumpido sin dar aviso.

LG ha tenido varios modelos de relojes inteligentes, incluyendo algunos con funcionalidades de propias de teléfonos celulares. Un intento reciente se produjo en 2009 con el GD910 [7] que cuenta con una pantalla táctil de 1.3 pulgadas, conectividad 3G, llamadas de vídeo y software de reconocimiento de voz (ver Figure 2.a). El GD910 también ofrece una estética mejorada, en comparación con los relojes inteligentes que le precedían.

A partir del año 2011 comienzan proyectos, y también rumores, de dispositivos tecnológicamente más interesantes que recién ahora empiezan a dar real significado al nombre smartwatch. Entre estos pioneros se encuentra el "I'm Watch" [8] fabricado por la empresa italiana Blue Sky (ver Figure 2.b), cuyo proyecto y diseño empezó en 2011 y fue lanzado en enero de 2012. El I'm Watch utiliza Android como sistema operativo y está equipado con un procesador Freescale IMX233 que le permite conectarse con el teléfono celular haciendo uso de la tecnología Bluetooth. Su pantalla multi-touch es de 1.54 pulgadas con resolución de 240x240 píxeles. El reloj cuenta con 64 MB de RAM y 4 GB de memoria flash, dispone además de una salida de audio e incluye igualmente un micrófono y un altavoz. I'm Watch, también es capaz de conectarse al iPhone y a los teléfonos inteligentes Android.

La tendencia de ir mejorando y potenciando los dispositivos e ir ganando terreno en este mercado continúa hasta hoy en día, involucrando como protagonistas a empresas como Pebble, Qualcomm, Sony y Samsung.



a) LG GD910 (2009)



b) Blue Sky I'm Watch (2012)

Figure 2: Relojes fabricados por LG y Blue Sky.

3 Los smartwatches en el mercado actual.

Como se mencionó, los smartwatches se han ido desarrollando a tal punto que el mercado actual representa una nueva era para los mismos, pues incorporan nuevas tecnologías, hardware relativamente potente, sistemas operativos avanzados, conectividad inalámbrica, aplicaciones y mucho más, dando lugar a críticas, debates y opiniones de todo tipo por parte de los consumidores sobre sus posibles usos y utilidades.

A continuación se presentan algunos relojes inteligentes actuales de mayor innovación y renombre en el área, que han ido ganando terreno y generando mayor expectativa para este tipo de dispositivo.

3.1 Pebble Watch (2013).

El Pebble (ver Figure 3) es producto de la segunda mayor recaudación vía crowdfunding de la historia [9] (en primer lugar se encuentra el smartphone Ubuntu Edge), alcanzando una gran suma de dinero (aproximadamente 10 millones de dólares) que posibilitó su producción, puesta en venta y publicidad.

En pocas palabras el Pebble es una extensión del teléfono pero en la muñeca. Esto permite consultar y leer las notificaciones que llegan a nuestro teléfono, o manejar la música que está reproduciendo sin tener que sacarlo de nuestro bolsillo. Pebble permanece conectado permanentemente a terminales iOS o Android vía Bluetooth 4.0 y envía notificaciones, SMS y llamadas al reloj.

**Figure 3:** Pebble Watch.

Cuenta con una pantalla retro iluminada de 144x168 píxeles de tinta electrónica similar a la de los Kindle, la cual se lee perfectamente tanto bajo el sol como a oscuras. Un detalle interesante es que puede utilizarse debajo del agua, permitiendo, por ejemplo, ver un mensaje importante mientras uno se encuentra en la ducha o piscina. En su interior nos encontramos con soporte para vibración, brújula y acelerómetro (éste último permite encender la retro iluminación de la pantalla momentáneamente agitando la muñeca o dando un pequeño golpe sobre el reloj).

La batería tiene una duración teórica de entre 5 y 7 días, aunque esto claro está dependerá del uso que le demos. En experiencia de algunos, tras un uso intensivo (recibiendo más de 100 notificaciones al día, las cuales encienden la pantalla y hacen vibrar el reloj) la primera carga de la batería duró 5 días. [10] En cuanto a esto hay que tener en cuenta que la versión actual del firmware no utiliza el perfil 4.0 de Bluetooth de bajo consumo, sino el 2.1, por lo que el consumo de energía mejorará cuando el reloj reciba actualizaciones.

Una de las cosas que mejor sienta de comprar hardware es recibir actualizaciones de software. Ya ha habido dos actualizaciones oficiales del firmware para el Pebble y otra más para la aplicación de iOS. Sin embargo, es posible descargar actualizaciones prácticamente diarias e instalarlas directamente en el Pebble.

Las últimas versiones han introducido mejoras en la interfaz principal del reloj y en la usabilidad: por ejemplo, antes, los diferentes "watchfaces" (tipos de reloj) aparecían en el menú principal, haciendo engorrosa la navegación. En la última actualización, es posible seleccionar el reloj preferido, y simplemente volver a él presionando el botón de menú del lado izquierdo. Es tan sólo un detalle que muestra el interés por parte del equipo detrás de Pebble de mejorar la experiencia de usuario, lo cual sin duda se agradece, sobre todo si cumplen con su labor de traer nuevas actualizaciones cada cierto periodo.

Pebble es una compañía pequeña, a años luz de los recursos de gigantes como Samsung o Sony, pero con las mismas ganas de cambiar el mundo y de hacer las cosas bien, y eso se nota en el acabado de Pebble. La única imperfección aparente del hardware es el ángulo de visión de la pantalla, la cual se torna de un color extraño cuando se mira desde ciertos ángulos. No es un inconveniente a la hora de leer la pantalla, pero si es algo feo, sobre todo si uno se acostumbra a las pantallas de los smartphones. Aparte de esto el hardware en sí es de gran calidad, y de aspecto robusto, aunque eso sí, susceptible a ralladuras si recibe algún golpe.

Otra falencia es la falta de incorporación de micrófono y altavoz. Esto podría ser útil para, por ejemplo, dar órdenes a Siri en un iPhone a través del reloj, o contestar una llamada desde el reloj y mantener una conversación sin sacarnos el teléfono del bolsillo y sin el uso de auriculares.

Pebble es el comienzo de muchos cambios; la vuelta de tuerca que nos muestra que no sólo el móvil que llevamos en el bolsillo será la manera de consultar información.

3.2 Qualcomm Toq (2013).

La empresa estadounidense Qualcomm anunció su versión de smartwatch (ver Figure 4) en la Institución Ferial Alicantina (IFA) y posteriormente la presentó en la conferencia Qualcomm's Uplinq 2013, prometiendo ser una gran alternativa y competencia a los demás productos de los gigantes tecnológicos.

El Toq presenta un procesador ARM Cortex de 200 Mhz, una pantalla de 288x192 píxeles, sistema operativo Android 4.0.1, Bluetooth 4.1 y una batería de 220 mA. [11] Es un



Figure 4: Qualcomm Toq Watch.

dispositivo delgado y ligero y que sienta plano en la muñeca, eso debido a que la batería no está detrás de la pantalla, sino que está incrustado en el cierre (solución inteligente). Posee dos botones sensibles al tacto a los costados de la pantalla y se puede tocar dos veces encima de la pantalla para activar la luz de fondo y un toque debajo de la pantalla actúa como botón de retroceso. Es rápido, se asegura de que el usuario no se pierda en su interfaz; los comandos deben ser de pulso firme, evitando así comando erróneos accidentales e iconos desordenados en la pantalla.

El Toq incorpora una pantalla de 1.5 pulgadas Mirasol, una tinta electrónica que se tenía que usar para lectores electrónicos en color. Su pantalla es capacitiva y tiene un enfoque muy minimalista. Cuenta con un acelerómetro pero no posee ni micrófonos, ni altavoces, ni wifi ni nada que permita realizar acciones propias de un smartphone. Se conecta sólo mediante Bluetooth y podría parecer bastante escaso en funcionalidades.

Su batería dura dos días y para cargarlo se lo coloca en una base que lo hace de manera inalámbrica mediante una tecnología propietaria llamada WiPower. Toda la conectividad se hace con los teléfonos compatibles (Android 4.0.3 o superior) mediante una aplicación con la que se controla las notificaciones que se envían al reloj. No hay más opciones que las de ver notificaciones.

Si se habla del diseño externo se observa que el reloj es bastante parecido a un reloj normal.

3.3 Sony Smartwatch (2012) & Smartwatch 2 (2013).

Sony presentó en el 2012 en el Consumer Electronic Show (CES) de Las Vegas y más adelante con mayor detalle en el Mobile World Congress (MWC) de Barcelona su Smart-Watch, una nueva versión de su reloj inteligente "Smartwatch" [12] (una versión algo mejorada del prototipo y producto original presentado anteriormente), que conectado por Bluetooth con smartphone permite recibir notificaciones, ejecutar ciertos programas y, como no, ver la hora.

El reloj es muy estético (ver Figure 5.a), aunque pueda parecer algo tosco. Está constituido de puro plástico, y una banda de falso metal lo rodea, intentando darle un toque de algo más de calidad en cuanto a materiales. Presenta algunas incomodidades a la hora de usarlo. El reloj también cuenta con una pinza para poder poner y quitar el reloj de la correa en un momento, y así no mojarlo uno se encuentra en algún lugar muy húmedo.

El Sony Smartwatch básicamente permite hacer dos cosas, pero luego las posibilidades

son enormes, sobre todo porque cualquiera puede programar aplicaciones para el Sony SmartWatch, que es lo más acertado que han hecho desde la casa japonesa.

Una forma de usar el reloj es para recibir notificaciones; se instalan diferentes aplicaciones que avisan sobre llamadas, mensajes, correos electrónicos o tweets. Se conectan por Bluetooth y su consumo de batería es muy elevado. Es el mayor problema del SmartWatch, y es algo que se nota observando las distintas críticas.

Otra alternativa es evitar mantener el Bluetooth activado, olvidarse de las notificaciones y pasar a las aplicaciones que aportan otras funciones, para las cuales se necesita sólo una conexión puntual y momentánea. Se puede navegar por Twitter, controlar música, consultar el tiempo o usar "Endomondo". Esta aplicación facilita la información del tiempo que llevamos de ruta, la velocidad media, distancia recorrida, etc. E incluso pausar, reanudar y terminar.

Las aplicaciones se dividen en widgets y apps normales. Los primeros se sitúan en la parte superior, y son de mayor tamaño, facilitando información de un primer vistazo, como un resumen de notificaciones o el tiempo. Las aplicaciones no son más que accesos directos.

Para navegar por el reloj disponemos de su pantalla táctil OLED de 128x128 píxeles, que tan solo cuenta con cuatro gestos: movimiento arriba y abajo, izquierda y derecha, presionar y "pitch to zoom". En el menú principal se disponen arriba los widgets y abajo las aplicaciones, y es tan sencillo como hacer un gesto de arriba abajo para pasar de uno a otro, y de izquierda a derecha para desplazarse entre lo que se esté viendo. Luego solo se debe presionar sobre uno para entrar en la aplicación o widget, y a partir de ahí cada aplicación tendrá su propio uso, aunque suelen ser bastante sencillas para que la navegación no se complique, ya que se habla de una pequeña pantalla. Por último sólo nos queda el pitch to zoom, gesto para ir hacia atrás o retroceder.



a) Smartwatch (2012)



b) Smartwatch 2 (2013)

Figure 5: Smartwatches fabricados por Sony.

El Sony SmartWatch funciona con cualquier teléfono Android. En general se presenta como una buena alternativa de reloj inteligente de bajo costo, hardware no muy potente, relativamente elegante y con aplicaciones y funcionalidades varias (y aún más en desarrollo).

En el 2013 Sony apuesta por un dispositivo más nuevo y potente, lanzando así el "Sony Smartwatch 2" [13] con mayores prestaciones y algunas características nuevas.

El Smartwatch 2 (ver Figure 5.b), que en realidad representa la tercera generación de relojes inteligentes de Sony, es de buen aspecto, resistente al agua (nuevo), y que está diseñado como una segunda pantalla para cualquier teléfono con Android 4.0. Esto permite leer los textos y correos electrónicos, así como verificar los medios de comunicación social, sin tener que sacar el teléfono del bolsillo.

El cuerpo de la SmartWatch 2 es de aluminio pintado de negro con un borde maquinado mostrando la plata debajo, realmente un diseño industrial. Para el encendido incorpora un botón redondo en el costado derecho usado en la gama de teléfonos Xperia y tabletas. Es el único botón físico. El resto de controles son a través de la pantalla táctil, con la habitual vuelta de Android, el hogar y el menú de configuraciones en la parte inferior.

Su pantalla LCD transreflectiva de 1.6 pulgadas es lo suficientemente brillante para ser visto durante un día soleado y es lo suficientemente grande para usar cómodamente. Posee tan sólo 220x176 píxeles (176 PPI). Esto no es una increíble resolución de pantalla, pero el texto es lo suficientemente legible, y sus píxeles son claramente visibles.

Entre sus nuevas características están el Bluetooth 3.0, NFC para facilitar el emparejamiento y la carga y transferencia de datos por microUSB. El microUSB está cubierto por una tapa para asegurar la calificación IP57 de resistencia al agua. Vibraciones suaves avisan sobre nuevas notificaciones; también existe la posibilidad de contestar y rechazar llamadas o utilizar el reloj como un visor para hacer fotos a través de un teléfono inteligente vinculado. No incorpora micrófono o altavoz a bordo. La batería del Sony SmartWatch 2 puede durar hasta 4 días en condiciones normales de uso.

Hay alrededor de 400 aplicaciones Android disponibles para su uso con el Sony SmartWatch y se proyectan muchas más gracias a que los usuarios pueden crear sus propias aplicaciones.

Cabe destacar que juntos, el Smartwatch y el Smartwatch 2, han producido grandes ingresos para la Sony (millones de dólares en pocos meses) y son los relojes inteligentes más comercializados actualmente.

3.4 Samsung Galaxy Gear (2013).

El Samsung Galaxy Gear (ver Figure 6) es uno de los smartwatches más recientes y es el que ha acaparado mayor atención en este sector tecnológico en cuanto a sus especificaciones y posibilidades de funcionamiento, generando así mucha expectativa. Este reloj inteligente refleja, según el CEO de la compañía, el compromiso de escuchar las necesidades de los consumidores para hacerles la vida más cómoda. [14] El Galaxy Gear notifica los eventos que se produzcan en el teléfono, ya sean llamadas, correos electrónicos o mensajes. El altavoz incorporado permite realizar llamadas manos libres e interactuar con la voz mediante la función "S Voice".

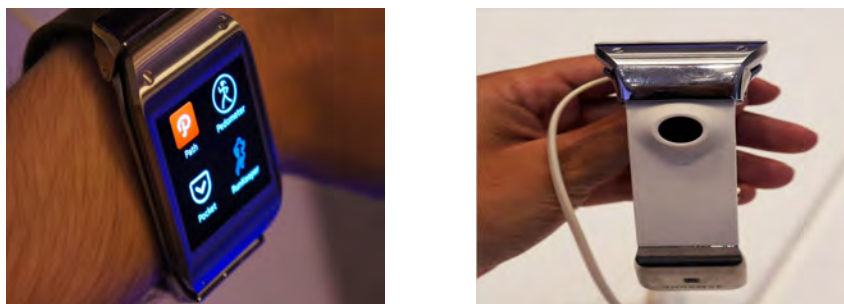


Figure 6: Samsung Galaxy Gear. Smartwatch que incorpora una cámara en su malla.

Galaxy Gear captura imágenes y videos cortos (10 segundos) gracias a su cámara de 1.9

megapíxeles (ver Figure 6) y a la función "Voice Mem", que registra conversaciones. El reloj se bloquea automáticamente cuando se aleja a más de 1.5 metros del smartphone y la función "Find My Device" ayuda a encontrarlos. El diseño del nuevo reloj hace que se adapte perfectamente a la muñeca. Está disponible en la siguiente gama de colores: negro, moka gris, naranja, beige, oro y verde.

En cuanto al hardware, nos encontramos ante un dispositivo con procesador de 800 MHz, pantalla de 1.63 pulgadas Super AMOLED con resolución 320x320 píxeles, Bluetooth 4.0, 4 GB de almacenamiento, 512 MB de RAM, batería de 315 mA y 73.8 gramos de peso. [14] El Galaxy Gear incorpora solo un botón físico que enciende o apaga el display o el reloj mismo. También puede ser manipulado por los controles de banda magnética y el tacto. Con un deslizamiento hacia arriba se tiene acceso instantáneo a la cámara; si se desliza hacia abajo y el menú principal aparece; hacia la izquierda o derecha se navega a través de las aplicaciones. Presenta una interfaz pulida y cómoda para los usuarios en general.

Muchos consideran que es un smartwatch sobre especificado en cuanto a su hardware, convirtiéndolo en un reloj muy caro para el mercado y con características innecesarias. Entre sus otras falencias se puede mencionar la extramadamente corta duración de la batería, teniendo en cuenta que hablamos de un reloj a fin de cuentas, y su compatibilidad limitada puesto que solo funciona con teléfonos Samsung, de hecho fue presentado como un complemento ideal para el Galaxy Note 3.

3.5 Comparaciones.

A continuación se presenta una tabla comparativa (ver Table 1) teniendo en cuenta las características más destacables y útiles en los smartwatches. Se comparan los relojes inteligentes actuales nombrados en las sub-secciones anteriores, pues son estos los que pisan fuerte en el mercado y tienen mayor expectativa.

Smartwatch	Dimensiones [mm]	Pantalla [píxeles]	Cámara	Resistente al agua	Conectividad	Batería Duración	Precio [US\$]
Pebble	50.33x32x8.44	144x168 E-Paper	No	Si Sumergible	Bluetooth 2.1 Bluetooth 4.0	6-7 días	240
Qualcomm Toq	43.3x47.6x9.96	288x192 Mirasol	No	Si Salpicaduras	Bluetooth 4.0	2-3 días	350
Sony Smartwatch	36x36x8	128x128 OLED	No	No	Bluetooth 3.0	2-3 días	95
Sony Smartwatch 2	42x41x9	220x176 Transflective LCD	No	Si Sumergible	Bluetooth 3.0	3-4 días	300
Samsung Galaxy Gear	37x57x11	320x320 Super AMOLED	Si	Si Salpicaduras	Bluetooth 4.0	1 día	400

Table 1: Tabla comparativa de smartwatches actuales

Cabe mencionar también que el Samsung Galaxy Gear es el único reloj inteligente entre los mencionados que incorpora un micrófono y altavoces, y el único en el mercado. Existen prototipos y proyectos futuros de smartwatches que planean también estas inclusiones para mejorar así la experiencia portable y "smart" de estos dispositivos.

4 Usos y aplicaciones

La edad de la informática portátil está sobre nosotros. Ahora con la llegada de los smartwatches es necesario olvidarse del debate sobre la capacidad o estética de los primeros dispositivos o cuán rápido llegan a estar de moda. La gran pregunta es simple: ¿Para qué sirven? Y la respuesta tiene mucho que ver con las aplicaciones que surgen.

Tanto los fabricantes de hardware y desarrolladores de software esperan que los teléfonos inteligentes y las tabletas se conviertan en una nueva plataforma de desarrollo de aplicaciones. Aparte de estas dos se acerca una nueva plataforma con los relojes inteligentes. Los relojes inteligentes lanzados recientemente podrían ayudar a aclarar lo que funciona y no funciona para el desarrollo de software en esta nueva categoría de la tecnología portátil, y lo que es más importante, qué es lo que el usuario o consumidor final considera útil o provecho para estos dispositivos.

Actualmente existe una cantidad limitada de aplicaciones que se sincronizan con los smartwatches y que se podrían catalogar como útiles. Entre estas encontramos aplicaciones para deportistas en general y podemos nombrar el RunKeeper (para Pebble y Galaxy Gear) y el Endomondo (para los Sony Smartwatches). Estos se conectan al GPS del smartphone para ir monitorizando la actividad deportiva. Son capaces de determinar con precisión el camino que se recorre, así como de seguir la velocidad. A partir de aquí, calcula el ritmo de la carrera, y transmite esa información al smartwatch, en función de cómo la hayamos configurado. También se incluyen entrenamientos, que se pueden seguir, con determinados objetivos, como podrían ser perder peso, recorrer cada vez una distancia mayor, etc. Es posible utilizarlos para cualquier deporte como fútbol, baloncesto, tenis, etc.

Una aplicación, que esta disponible para el Galaxy Gear, es Pocket. Permite comprimir y guardar artículos, notas, imágenes y hasta video y compartirlo entre los dispositivos enlazados. Así es posible pasar contenido de pequeño tamaño del navegador de una notebook, del smartphone o de la tableta al smartwatch y visualizarlo, con una calidad menor por supuesto.

Otra aplicación a tener en cuenta es QuickNote para los Smartwatches de Sony. Permite escribir notas rápidas nuevas o acceder a las notas que ya se tienen almacenadas en el teléfono. Ideal para las ideas fugaces que suelen saltar a la mente de uno.

Google Maps para Smartwatch, Smartwatch 2 y Galaxy Gear se encuentra entre las aplicaciones más destacadas. Es posible ver mapas e imágenes satelitales en tiempo real utilizando el GPS al sincronizarlo con el teléfono. Además se puede comprobar la localización actual, ver la ruta, guías, e incluso usar StreetView.

Entre los usos comunes se encuentran los de revisar notificaciones directamente en el reloj sin la necesidad de sacar el teléfono del bolsillo, ya sean mensajes SMS, correos electrónicos o mensajes en redes sociales como Twitter o Facebook. Inclusive si el reloj es resistente al agua se puede estar al tanto de mensajes y noticias desde la ducha o la piscina. En cierta forma el smartwatch representa una manera más discreta y hasta cierto punto elegante de utilizar un smartphone, según permitan sus capacidades y funcionalidades.

Por último, como ya se mencionó, el Galaxy Gear incorpora la capacidad de contestar llamadas, crear notas de voz y capturar imágenes y videos cortos y enviarlos al teléfono sincronizado al instante.

En el futuro se podrán tener una infinidad de aplicaciones, tal y como ocurre con los smartphones actualmente, ya que la plataforma de desarrollo en Android está abierta para los usuarios y éstos podrán guiar el paso para conseguir relojes inteligentes más útiles y prove-

chosos para el consumidor común y general. Se espera que los smartwatch vayan logrando mayor autonomía y puedan convertirse en dispositivos independientes de los smartphones, o por lo menos tengan mayores libertades y no queden inútiles al perder conectividad con los mismos. De momento, la realidad de los smartwatches está en depender de un smartphone.

5 Críticas.

Los smartwatches están en boca de muchos pero son muy pocos los que los han visto o han podido probarlos. Estos relojes de pulsera "inteligente" están dando que hablar en los últimos meses en los distintos medios de comunicación e Internet y pueden convertirse en la próxima moda en el ámbito de la electrónica de consumo. Estos relojes, que pueden considerarse como una categoría dentro de la familia del "wearable computin", se caracterizan por ir un paso más allá de los relojes de pulsera tradicionales. Ahora ya no sólo nos dan la hora sino que además pueden ser utilizados como un centro de notificaciones asociado a nuestro smartphone, lo que nos permite ver los últimos mensajes, llamadas o incluso emails sin necesidad de mirar la pantalla de nuestro móvil. Se trata, por lo tanto, de un elemento complementario.

5.1 ¿Son realmente necesarios?

¿Estamos ante una moda o un fenómeno que se mantendrá en el tiempo? Estas preguntas suelen estar presentes en cada debate o análisis de smartwatches y lo cierto es que todavía no tienen una respuesta definitiva. Los relojes de pulsera siguen funcionando de la misma forma que hace décadas, siendo útiles para dos funciones principales: conocer la hora y como accesorio o complemento personal. La expansión que hemos presenciado en los últimos años de smartphones, móviles y reproductores MP3 ha tenido un claro impacto sobre la industria de relojes y sobre la percepción del público: ¿son realmente necesarios hoy en día cuando la gran mayoría de la población tiene un móvil que puede ser utilizado para la función de conocer la hora?

CNN realizó una entrevista con varios diseñadores amateur que crearon ideas propias de relojes inteligentes sobre sus impresiones del Galaxy Gear. La mayoría compartían la misma decepción.

"Espero un reloj inteligente que haga algo extra además de solo traer mi teléfono en mi muñeca", dice el ingeniero en diseño Esben Oxholm, quien creó su propio concepto de reloj inteligente en febrero. "No puedo decirte qué es, porque no lo sé. Solo sé que no pagaré entre 300 y 400 dólares para un control remoto que se ajusta a mi mano y necesita recargarse cada día".

Cristoph Behling, diseñador principal en relojes Tag Heuer, compartió las críticas de Oxholm, al decir que en su punto de vista el Galaxy Gear no servirá como reemplazo para los relojes normales, porque le faltan dos aspectos fundamentales: en su forma y su función. *"En este momento, es un producto de electrónica lo suficientemente decente, pero no es un reloj lo suficientemente decent", dice Behling. "No puedo ver cómo beneficiará mi vida. ¿Realmente quiero dejar mi querido reloj suizo en casa para tener una pieza de producto producido en masa con, en mi punto de vista, funcionalidad limitada".*

Un estudio realizado por Mintel en el 2010 en el Reino Unido (antes de que los smartwatches estuviesen en boca de todos) afirmaba que una de cada siete personas encuestadas no

veía la necesidad de vestir un reloj de pulsera; porcentaje que se doblaba entre los más jóvenes (15 a 24 años de edad). A pesar de que un 86% reconocieron tener un reloj, la gran mayoría no lo utilizan habitualmente.

Mintel por entonces reconocía que relojes y teléfonos móviles mostraban una tendencia muy diferente. Mientras que el crecimiento de los segundos era y es imparable (con tasas de crecimiento del 9% anual desde 2005), en el caso de los relojes dicho ritmo no se ha visto alterado significativamente en los últimos años.

5.2 ¿Existe interés por parte del usuario medio?

Parece por lo tanto que el mercado de los relojes de pulsera está cerca de su saturación; o dicho de otra forma, que la línea de crecimiento del sector está más cerca de ser una recta que un gráfico del "hockey stick". Ante esta situación resulta clave el análisis de si las funciones que aporta un smartwatch pueden considerarse lo suficientemente importantes para conseguir que la población, y sobre todo los más jóvenes, vuelvan a ocupar sus muñecas con relojes más inteligentes.

En este sentido en Droid-life realizaron una encuesta entre sus lectores en el mes de febrero para conocer su interés en poseer un smartwatch. De un total de 6417 votaciones el 37% afirmaron no tener ningún interés en este tipo de dispositivos, un 36% dijeron que "quizás" pero que lo visto hasta ahora no les convencía y sólo un 27% reconocieron su claro interés en un smartwatch.

Nos encontramos por lo tanto con el siguiente panorama: una población (sobre todo la más joven) que en los últimos años ha dejado de utilizar habitualmente los relojes de pulsera y una serie de alternativas, los smartwatches, que a pesar de la atención despertada todavía no han conseguido atraer el interés de una masa crítica de usuarios. Los próximos meses parecen claves para conocer el impacto de este nuevo sector. Las diferentes alternativas que existen en estos momentos no parece que vayan a convertirse en un fenómeno de masas de la noche a la mañana; sin embargo es importante destacar que la entrada de gigantes como Google, Samsung o Apple en el segmento puede resultar clave para que los smartwatches dejen de ser una moda y se conviertan en una realidad para el usuario medio.

5.3 Desventajas

La principal desventaja de los smartwatch es un pobre duración de batería (7 días en el mejor de los casos). La necesidad de conectar a un cargar cada cierto tiempo representa una incomodidad y no es propio de un reloj de pulsera.

Otro inconveniente son los elevados precios para un dispositivo que aún no convence al público en general. El usuario no está dispuesto a pagar entre 300 a 400 dólares por un chiche o complemento de un teléfono celular, que todavía no suple una necesidad real ni ofrece alguna mejora real y significativa de la calidad de vida.

Por último, la funcionalidad de todos los smartwatches en el mercado depende de un smartphone, es decir, si uno no posee un teléfono inteligente compatible el smartwatch queda como un dispositivo casi inútil y sin sentido.

6 Proyectos futuros.

6.1 Apple iWatch.

El iWatch podría representar la oportunidad de Apple para volver a sorprender, una capacidad que parece olvidada en la compañía californiana. Los últimos dispositivos que han llegado al mercado, como el iPhone 5 o el iPad mini, han dejado un sabor de boca extraño en los fans de la manzana, que esperaban mucho más.

Por todo ello, el iWatch se perfila como la gran sorpresa de Apple. Muchos analistas coinciden en que no llegará hasta 2014 y su precio se situará por debajo de 200 euros. Los conceptos abundan por la red (ver Figure 7) pero habrá que esperar a mañana para saber si Apple apuesta por el mercado de los relojes inteligentes.

Las posibilidades de que Apple no descarte hacer este lanzamiento son relativamente positivas, ya que desde inicios de julio se registró el nombre de iWatch para que nadie pudiera usarlo en otras partes del mundo; sin embargo, esto quizás sea una medida preventiva para que otras naciones no lancen productos que pudiesen ser erróneamente confundidos con los que ofrece la empresa de la manzana.

Entre las características de iWatch, se ha informado que podría conectarse a iPhone mediante conectividad Bluetooth, y que será compatible con Siri, el asistente virtual con el que cuenta el teléfono inteligente de esta empresa; se ha estimado una fecha de presentación para el 6 de septiembre del 2014.



Figure 7: Modelo o concepto de diseño del iWatch.

6.2 Google Watch.

Un documento presentado ante la Oficina de Patentes de EE.UU. desde principios de mayo 2013 mostró un "reloj inteligente con características de interfaz de usuario".

El reloj, podría tener dos touchpads a cada lado de la cara de la pantalla. La patente notifica que el usuario será capaz de utilizarlo para "presionar, estirar y desplazarse en una plataforma con espacio limitado disponible para la entrada del usuario." Esto podría significar que va a interactuar con Google Glass. Es también posible que el reloj se base en el uso del Google Now, al estilo de tarjetas de información.

Se rumorea además que el reloj de Google podría ser fabricado por su filial Motorola Mobility. Motorola ya tiene un reloj ejercicio disponible, el Motoactiv (ver Figure 8).

Además de esto muy poca información se tiene sobre el probable diseño y lanzamiento del smartwatch del gigante buscador.



Figure 8: Reloj prototipo de Motorola. Probable modelo del smartwatch de Google.

6.3 A.I Watch.

Con la estela de otros proyectos independientes de grandes fabricantes como Pebble, I'm Watch y algunos otros, en Indiegogo.com, reconocida web de proyectos crowdfunding, surge el A.I Watch, un nuevo reloj inteligente con Android que está en proceso de conseguir financiación para que lo que ahora es un proyecto acabe convertido en una realidad.

Este A.I Watch en fase de proyecto consiste en un reloj inteligente movido por Android que cuenta con un procesador de doble núcleo a 1.2 GHz y 512 Mb de RAM. La versión del sistema operativo es la 4.0.4 Ice Cream Sandwich y dispone de una batería de 500 mA, algo bastante interesante si tenemos en cuenta que hablamos de un dispositivo de 1.54 pulgadas con resolución de 240x240 píxeles. Consumo reducido, al menos en las primeras estimaciones, para una batería muy interesante que brindaría autonomía para varios días, algo de lo que el Samsung Galaxy Gear, por poner el ejemplo del dispositivo más reciente, no puede presumir.

La otra gran novedad que introduciría este A.I Watch es la de poder funcionar como teléfono de forma independiente al tener una ranura para tarjeta SIM, de forma que serviría, literalmente, como smartphone de pulsera, aunque también funcionaría conectado vía Bluetooth a nuestro smartphone, independientemente de la marca o modelo que éste sea.

El precio del A.I Watch será de 279 dólares si el proyecto llega a obtener el importe económico que solicita para salir adelante, aunque los primeros 500 compradores, como parte de la campaña de crowdfunding, podrán hacerse con uno por sólo 129 euros, un precio mucho más razonable que el precio definitivo.



Figure 9: Modelo del A.i Watch.

7 Conclusión.

De la misma manera que los fabricantes de teléfonos móviles reinventaron el sector con el lanzamiento de los teléfonos inteligentes (los populares smartphones), las compañías tecnológicas se retan ahora en una carrera por hacerse con un nuevo nicho de mercado tras "inventar" un nuevo producto: los smartwatches.

Los relojes inteligentes prometen revolucionar de nuevo el mercado y algunas compañías como Samsung, Qualcomm, Sony y Pebble ya se encuentran en carrera. De momento, los smartwatches no son dispositivos que puedan convencer a un público masivo, pero sirven de experiencia nueva a los fans de la tecnología y prometen convertirse en regalos estrellas para las próximas navidades

En realidad, los relojes inteligentes no son un teléfono ni un dispositivo que se conecte a Internet por sí mismo. Pueden llevar a cabo numerosas funciones e incluso algunos incorporan cámara y pueden disparar fotografías, pero los smartwatches adquieren todo su sentido cuando se conectan, vía bluetooth, a un smartphone. Entonces permiten recibir llamadas, leer correos electrónicos e incluso utilizar algunas aplicaciones específicas para este tipo de dispositivos.

Esto quiere decir que puede que en un futuro cercano la mayoría se acostumbre a llevar un dispositivo en la muñeca que emita vibraciones cada vez que recibimos un mensaje o nos envían una notificación, que sea una ventana a nuestro universo social y que, con solo levantar el brazo, podamos comprobar los últimos tweets que nos han enviado o enviar un email.

Está claro que todavía quedan muchas cuestiones inciertas sobre los relojes inteligentes, sobre si realmente uno los necesita o hasta que punto podrían llegar sus funcionalidades. Las críticas no los favorecen y no han logrado todavía una gran penetración en el mercado, pero está claro que tienen el potencial para marcar una nueva generación en la informática y electrónica portátil, y son grandes las posibilidades de que salga un producto que innove y defina el mercado tecnológico en favor de los smartwatches e impacte a la masa de usuarios.

References

- [1] <http://www.verysmartwatches.com/blog/history-of-smart-watches/> "*History of the Smart Watch*". 2012.
- [2] <http://impacto.mx/tecnologia/lsX/ser%C3%A1-2013-a%C3%B1o-del-smartwatch> "*2013 - Año del Smartwatch*". 2013.
- [3] <http://doensen.home.xs4all.nl/q5.html> "*Watches with Memory and Database*". 2013.
- [4] www.retrothing.com/2005/10/wrist_computers.html? "*Retrothings, Wrist Computers*". 2005.
- [5] en.wikipedia.org/wiki/Fossil_Wrist_PDA "*Fossil Wrist PDA*". 2004.
- [6] <http://researchweb.watson.ibm.com/WearableComputing/linuxwatch/lcdwatch/factsheet.html> "*Linux on a wrist*". 2010.
- [7] <http://www.lg.com/co/celulares/lg-GD910> "*Tecnología celular - GD910*". 2010.
- [8] <http://www.taringa.net/posts/info/13109844/I-m-Watch-el-primer-Smart-Watch-del-mundo.html> "*I'm Watch, el primer smartwatch del mundo*". 2012.
- [9] <http://appleweblog.com/2013/03/pebble-smartwatch-analisis> "*Pebble Smartwatch - Analisis a fondo*". 2013.
- [10] <http://appleweblog.com/2013/03/pebble-smartwatch-analisis> "*Pebble Analisis*". 2013.
- [11] <http://www.androidauthority.com/qualcomm-toq-official-267108/> "*Qualcomm Toq*". 2013.
- [12] <http://www.xataka.com/analisis/sony-smartwatch-lo-hemos-probado> "*Sony Smartwatch testado*". 2013.
- [13] <http://www.elandroidelibre.com/2012/06/sony-smartwatch-analisis-a-fondo-y-experiencia-de-uso-del-reloj-inteligente-con-android.html> "*Sony Smartwatch 2 - Análisis a fondo*". 2013.
- [14] <http://www.zdnet.com/samsung-finally-unpacks-galaxy-gear-smartwatch-by-the-numbers-7000020240/> "*Samsung finally unpacks Galaxy Gear*". 2013.
- [15] <http://androidayuda.com/2013/04/22/apps-para-runners-i-endomondo-y-runkeeper/> "*RunKeeper and Endomondo*". 2013.
- [16] <http://getpocket.com/> "*Pocket*". 2013.
- [17] <http://www.xatakamovil.com/sony/google-play-se-va-llenando-de-aplicaciones-para-sony-smartwatch> "*Aplicaciones para el Sony Smartwatch*". 2013.
- [18] <http://cnnespanol.cnn.com/2013/09/10/telefonos-inteligentes-los-conceptos-locos-vs-la-sobria-realidad/?on.cnn=1> "*CNN: Relojes Inteligentes*". 2013.

- [19] <http://mobileworldcapital.com/es/articulo/77> "*Quiero un smartwatch, pero lo necesito?*". 2013.
- [20] <http://www.geekets.com/2013/09/iwatch-iphone-6-lanzamiento-rumor/#> "*Apple iWatch - rumor de lanzamiento*". 2013.
- [21] <http://www.techradar.com/news/portable-devices/google-watch-release-date-news-and-rumours-1151012> "*Google Watch rumours*". 2013.
- [22] <http://faqsandroid.com/a-i-watch-un-nuevo-reloj-inteligente-con-android-buscando-financiacion/> "*A.I Watch - Reloj inteligente con Android*". 2013.