



**prisma
social**
revista
de ciencias
sociales

Revista de Investigación Social

ISSN: 1989-3469

Nº 12 | Junio - Noviembre 2014 – Periodismo y su divulgación científica

pp. 89-119 || Sección Temática

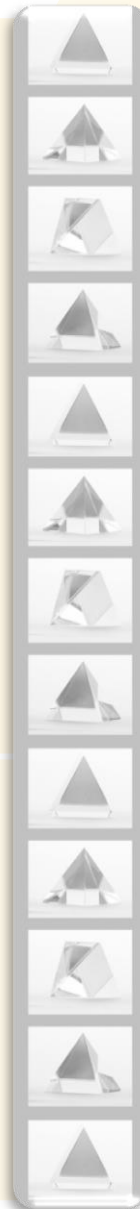
Recibido: 1/4/2014 – Aceptado: 12/5/2014

**¿PUEDE EL
SMARTPHONE
AYUDAR A LA
DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA?**

**CAN SMARTPHONE
HELP POPULAR
SCIENCE?**

**Enrique
Morales Corral**

Universidad
Complutense de
Madrid, España



RESUMEN

El uso del smartphone en nuestra sociedad ha crecido exponencialmente en los últimos años. Se ha convertido en un dispositivo electrónico que sirve para mucho más que llamar por teléfono. Son ya pequeños ordenadores que usamos para buscar información, usar nuestras redes sociales, consumir audiovisual y ordenar nuestro día a día. Este artículo pretende realizar un análisis crítico mediante matriz DAFO de la relación que existe en la actualidad a partir de una propuesta de centralización del contenido, aportando posibles mejoras, entre el uso extendido del smartphone en nuestra sociedad y su capacidad como medio facilitador para la divulgación científica en general. Las posibilidades son gigantescas. Pretendemos aportar luz a esta oportunidad que nos brinda esta tecnología, así como analizar casos concretos de plataformas en las que cimentar esta relación.

Los científicos tenemos la asignatura pendiente de acercar nuestros descubrimientos a la sociedad y no quedarnos únicamente en compartirlos con nuestros colegas de profesión. La divulgación científica debería ser una tendencia al alza en los próximos años. Debería ayudar a una maltrecha política económica científica española, mostrando al gran público las bondades de nuestros profesionales. Debemos acercar la ciencia a un público ávido en muchas ocasiones de conocimiento científico excelente. Este artículo pretende aportar mecanismos válidos a este propósito.

Palabras clave

Smartphone; divulgación científica; sociedad móvil; TIC; DAFO; comunicación.

ABSTRACT

The use of smartphone in our society has grown exponentially in recent years. It has become a gadget used for many other things than to make calls. They are now small computers we use to find information, use our social networks, consume audiovisual and organize our day. This article's aim is to make a critical analysis using the SWOT matrix about relationship that exists today from centralization access and improvements, between the use of smartphone in our society and its capacity as a facilitator for popular science in general. The possibilities are enormous. We try to shed light on this opportunity provided by this technology and to analyze specific cases of platforms on which to cement this relationship.

Scientists have the unfinished business of bringing our findings to society and not remain only sharing it with our colleagues. Scientific dissemination should be an upward trend in the coming years. It should help a battered Spanish scientific policy, showing the public the benefits of our professionals. We bring science to a public which is frequently eager of excellent scientific knowledge. This article tries to provide valid mechanisms for this purpose.

Key words

Smartphone; popular science; mobile society; TIC; SWOT; communication.

1. Introducción

La divulgación científica ya no es sólo un deber de todos los que en algún momento nos hemos dedicado a investigar, es una necesidad. Su falta es un mal que atañe a gran parte de la comunidad científica que dice estar demasiado ocupada como para acercar sus descubrimientos al ciudadano. No es fácil apostar por la divulgación, exige de un sobreesfuerzo porque no se puede escribir de la misma forma que lo haríamos en un artículo científico. Exige de un trabajo extra, que no todos están dispuestos a hacer. Debemos hacer más legibles los datos y las conclusiones a las que hemos llegado.

Imaginemos que lo hemos hecho. Hemos adaptado nuestras conclusiones a un lenguaje menos académico. A partir de aquí se nos abre un nuevo problema: ¿cómo hacemos para que los ciudadanos tengan acceso? Es en este punto es donde entran las nuevas tecnologías. Internet ha supuesto una de los mayores logros de nuestra sociedad al ser capaz de conectar personas, pensamientos, voces, realidades... Pero hasta hace fechas muy recientes estaba reservado a nuestra casa, la oficina o el ciber-café. Un nuevo dispositivo hace que lo podamos llevar con nosotros siempre y a cualquier lugar: el smartphone. Es una pequeña ventana desde donde puedes mirar lo que quieras, incluso ciencia.

2. Objetivos

Este artículo pretende realizar un análisis crítico de cómo los smartphones pueden ayudar a la divulgación científica, debido a su conexión permanente a Internet y al uso de aplicaciones específicas que sirvan de filtro y búsqueda de cada interés

personal. El éxito de esta relación se basa en el uso cotidiano por parte de la ciudadanía, y de una correcta apuesta por parte de los órganos implicados de acercar la ciencia al gran público mediante plataformas centralizadas adecuadas.

3. Metodología

En la primera parte del artículo se utilizarán datos secundarios en el que proyectar el marco de análisis de la frecuencia y uso de Internet de los smartphones de los españoles.

En la segunda parte se realizará un análisis de matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) que nos permitirá profundizar en la relación de ambos conceptos, analizando medidas concretas. Este tipo de análisis suelen realizarse en estructuras de planificación empresarial involucradas en proyectos o negocios con reconocibles riesgos. Sin embargo, son también útiles para analizar situaciones novedosas o prospectivas debido a su fácil conceptualización y visualización. Este análisis se atribuye a Albert Humphrey del Instituto de Investigación de la universidad norteamericana de Stanford, ahora conocido como SRI Internacional. Mediante esta técnica analizaremos los factores internos y externos de la relación, con el objetivo de planificar escenarios y posibles soluciones. Para ello describiremos inicialmente la situación actual, que nos permitirá identificar más fácilmente las estrategias y cambios del proceso a estudiar, sirviéndonos de base para el análisis. Para su realización se ha analizado bibliografía de referencia, y se ha investigado en los principales portales de venta de aplicaciones de smartphones, buscando las que fomenten la divulgación científica, con el fin de contrastarlas con el análisis propuesto.

4. Contenido

4.1. ¿Qué aporta el smartphone como dispositivo?

El teléfono móvil es el dispositivo más extendido del mundo. Algunas cifras hablan incluso de que ya hay más de uno por cada habitante del planeta, superando los siete mil millones. Este dispositivo abarca perfectamente las tres categorías que Castells atribuye al auge de la tecnología: flexibilidad, adaptabilidad y supervivencia (Castells, 2006: 30). Es el gadget de moda (Williams and Rowlands: 2007; Cisco Connected: 2013) dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC a partir de ahora). Incluso se ha convertido en imprescindible para mucha gente, que ya no entiende sus relaciones sociales ni su conexión con el mundo sin él. Hay toda una generación de jóvenes tan acostumbrados a su uso que no comprenden cómo se relacionaba la gente hace una década: cómo quedaba, ligaba, se informaba... Son mini-ordenadores en nuestra palma de la mano. Seguramente, en unos años, no tendrán forma de teléfono como ahora, pero sustituirán a los ordenadores como los conocemos hoy en día, e integrarán todos los servicios que hoy usamos con ellos.

Entendemos por smartphone a un teléfono móvil con capacidad de conectarse a Internet y tener gran parte de las funciones multitarea que realiza un ordenador, aunque con algunos añadidos: GPS, acelerómetros, reproductores multimedia, cámara de fotos... Los precursores datan de 1993, cuando la compañía norteamericana IBM incorporó características de una PDA a su modelo Simon, inaugurando el dispositivo híbrido. En el 2007 la compañía Apple revolucionó el concepto con su iPhone. Marcó la línea de desarrollo que ha llegado a nuestros días, con pantallas multi-touch táctiles, aplicaciones externas y un tamaño adecuado para cualquier bolsillo. No así su precio que era y sigue siendo prohibitivo. El resto de compañías siguieron sus pasos

adoptando el modelo y desarrollando nuevos sistemas operativos. Hoy en día destaca el OS Android, de Google, que en nuestro país supone una cuota de mercado superior al 70%, el iOS del ya comentado Apple y Windows Phone de Microsoft. El resto de sistemas operativos son prácticamente anecdóticos, al menos en nuestro país.

El smartphone se ha convertido en unos pocos años en un gadget imprescindible para gran parte de la población. Estamos hablando de que el 80% de los españoles que tienen móvil es smartphone¹ (teléfono con la capacidad de conectarse a Internet, generalmente con pantalla táctil). Su implantación en España ha sido masiva desde hace ya unos años, siendo su uso cotidiano, haciendo que gran parte de la ciudadanía se encuentre en diálogo continuo (Piñuel: 2006). Pero que esté implantado como dispositivo de consumo entre gran parte de la población española no quiere decir que todos seamos capaces de usar todas sus funciones: Internet móvil, aplicaciones, sistemas de pago, posicionamiento... Para darnos cuenta de las dimensiones de este fenómeno el Euro barómetro E-Communications Household Survey² publicado en el 2010 señalaba que sólo tres de cada diez usuarios de telefonía móvil en España tenía acceso a Internet desde él. Es un crecimiento increíble en poco más de tres años, de tres de cada diez a ocho de cada diez. ¿Dónde estaremos dentro de otros tres años?

Luengo (2012) afirma que el éxito del teléfono móvil se debe sobre todo a un constante desarrollo, a su fiabilidad y a su fácil acceso. Ha conseguido integrarse rápidamente en las rutinas diarias de gran parte de la población que lo ha adoptado de manera natural. Ha venido para quedarse. La evolución del móvil normal al smartphone, incorporando Internet, ha sido decisiva, garantizando el éxito al integrar definitivamente movilidad al acceso a la información.

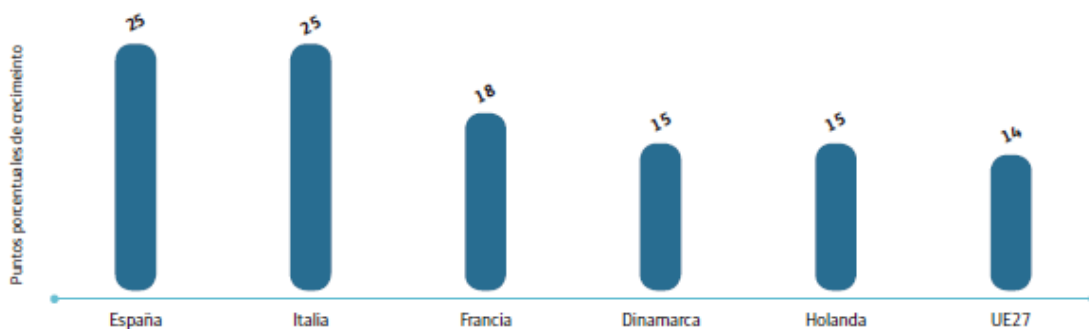
¹ IAB Spain Research - The Cocktail Analysis: 2013

² Eurostat – Eurobarómetro Special 335. E-Communications Household Survey 2011

Los servicios de banda ancha se han ido imponiendo frente a los de voz tradicional debido sobre todo al uso de la mensajería instantánea (WhatsApp) y de la VozIP (servicios tipo Skype). Para muchos usuarios hoy en día es más importante el bono de datos que las llamadas. Incluso hay operadores que ofrecen llamadas ilimitadas en sus tarifas porque saben que a día de hoy les sale rentable. No nos atreveríamos a decir que cada vez la gente llamará menos, pero sí que el tráfico de datos será más y más importante.

En el gráfico 1 podemos observar la tendencia que en países como España e Italia ha tenido el aumento de la demanda por parte de los usuarios de Internet en el móvil, en el smartphone. Prácticamente duplica la media de la Unión Europea y está muy por encima de países como Holanda o Dinamarca, con rentas per cápita más altas que la española. Se ha convertido en una necesidad más de nuestra sociedad.

Gráfico 1: Crecimiento de la subscripción a Internet desde el teléfono móvil desde Diciembre del 2011 a Marzo del 2013 en Europa.



Fuente: Fundación Telefónica 2014. Eurostat Euro barómetro 396

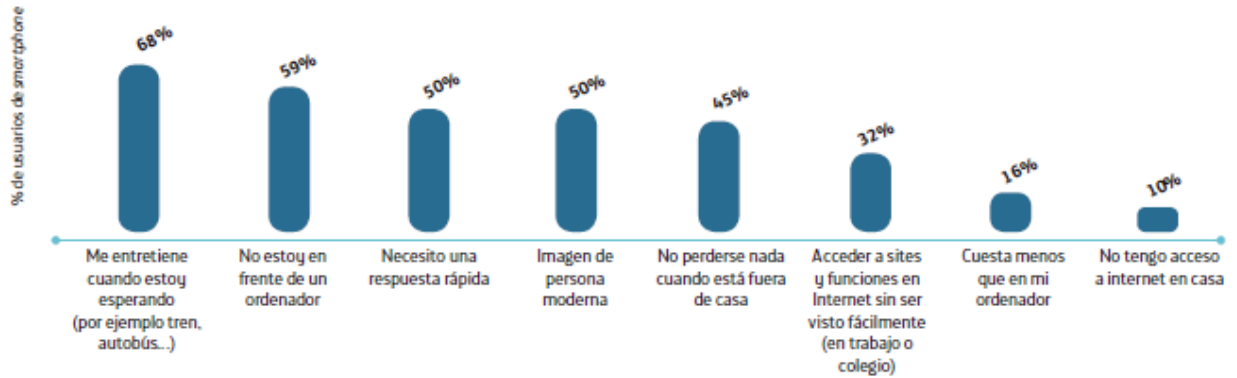
Pero, ¿por qué la población accede a Internet desde el móvil? Esta pregunta la responderemos ampliamente en el siguiente punto pero nos interesa ahora comentar la importancia que el consumo audiovisual tiene en el uso de Internet. Cada vez accedemos a mayor contenido de este tipo desviando nuestra pantalla favorita: desde

la televisión y el monitor hacia el smartphone. Con ello ganamos movilidad y conectividad. Nos lo llevamos a cualquier sitio y descubrimos nuevas aplicaciones que antes desconocíamos. El crecimiento de consumo audiovisual en España en el móvil desde diciembre del 2011 a diciembre de 2012 fue de un 164%³.

La encuesta de Google sobre el uso de Internet - Ámbito España 2013, nos muestra las principales razones o motivos por los que accedemos a Internet desde un smartphone. En el gráfico 2 observamos que la principal razón, apoyada por el 68% de las respuestas es que: Me entretiene cuando estoy esperando, que expresa que aprovechamos su movilidad en situaciones de tiempo perdido. La segunda categoría más votada es: No estoy en frente de un ordenador, el smartphone se convierte en un sustituto móvil del acceso a Internet, pudiendo realizar las mismas e incluso más funciones que delante del tradicional PC o portátil. La tercera categoría, con un 50% es: Necesito una respuesta rápida, se sobreentiende a un mail, mensaje instantáneo o cualquier otro tipo de comunicación con otra persona o servicio. La cuarta categoría, con también un 50% de tasa de respuesta es: Imagen de persona moderna, una respuesta cuanto menos curiosa e interesante, digna de todo un artículo propio. Por último un 45% alegan: No perderse nada cuando está fuera de casa, o lo que es lo mismo, la necesidad de que el flujo de información sea constante creando necesidades comunicativas, ya sean laborales o de intereses temáticos personales. Un 32% alegan: Acceder a sites (páginas web) y funciones en Internet sin ser visto fácilmente (en el trabajo o en el colegio) y un 16%: Cuesta menos que en mi ordenador.

³ Fundación Telefónica (2014) - La sociedad de la Información en España 2013

Gráfico 2: Motivos para acceder a Internet de los españoles durante el 2013 desde un smartphone.



Fuente: Fundación Telefónica 2014 desde Google. Ámbito España 2013

Estos datos corroboran el nuevo cambio de paradigma en el uso de las TIC por parte de los españoles. Avanzaremos en este asunto en el siguiente punto del artículo.

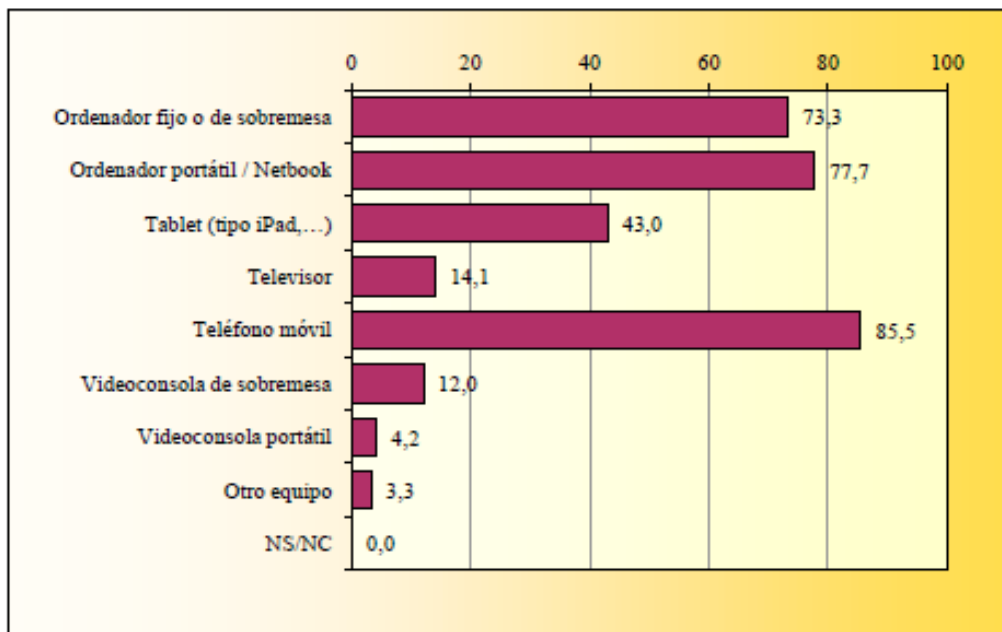
4.2. ¿Cómo está usando actualmente la sociedad española los nuevos dispositivos móviles?

Según el último estudio de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación, publicado en febrero de este 2014, por primera vez el teléfono móvil es el dispositivo más utilizado en España para conectarse a Internet (AIMC: 2014). Según este estudio, el 85,5% de los internautas utiliza su smartphone para conectarse a Internet frente al 77,7% que lo hace desde un portátil o el 73,3% desde el clásico PC. Este hecho sin precedentes ha sido posible por una serie de factores que lo han propiciado: una bajada de precio, tanto de los dispositivos como de las tarifas que ofrecen tráfico de datos por Internet, y una normalización del uso de este tipo de

dispositivos entre la ciudadanía, en especial la población joven. Favoreciendo nuevos mecanismos de interacción en comunicación pública (Martín: 2004).

En el gráfico 3 podemos observar estos datos. Llama también la atención el 43% del acceso a Internet desde tablets y de un 14% y 12% desde el televisor (Smart TVs) y desde las videoconsolas domésticas. Presumiblemente todos estos porcentajes subirán en los próximos años, aumentando aún más el acceso multidispositivo a Internet.

Gráfico 3: Dispositivos de acceso a Internet en España durante el 2013

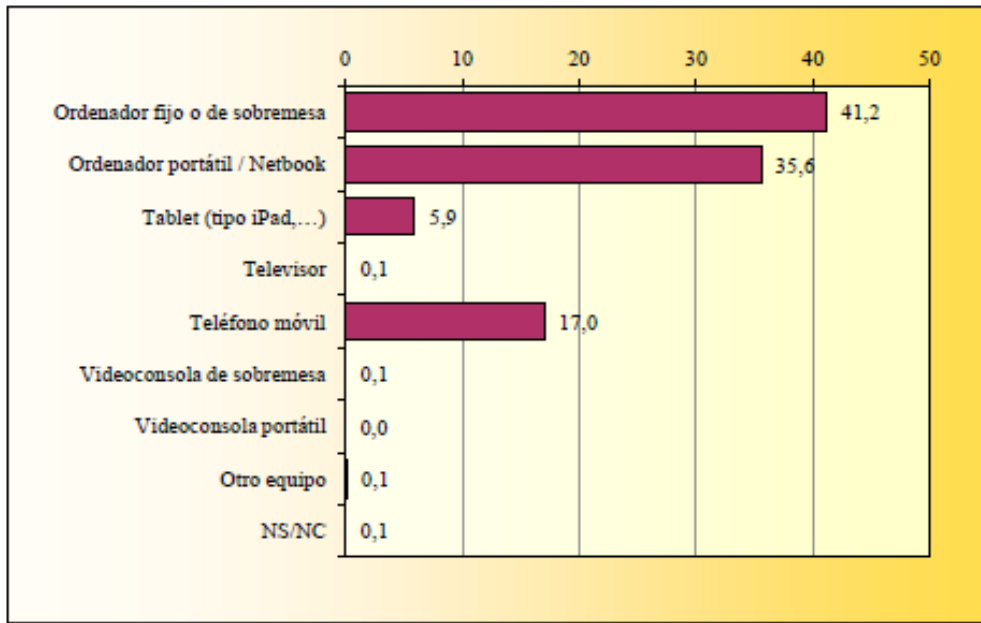


Fuente: AIMC 2013

Incluso podemos ir más allá. En el gráfico 4 observamos los datos del dispositivo principal (el que más han usado o con más frecuencia) de acceso a Internet en España durante el pasado 2013. Observamos cómo un 17% señala que su dispositivo de acceso principal fue su teléfono móvil (smartphone), frente al tradicional ordenador fijo o portátil, con un 41% y un 35% respectivamente. Esto supone un porcentaje alto

y un avance increíble en referencia a los últimos años, y seguirá creciendo debido al uso cada vez más común de tipo de acceso a Internet.

Gráfico 4: Dispositivo de acceso principal a Internet en España durante el 2013



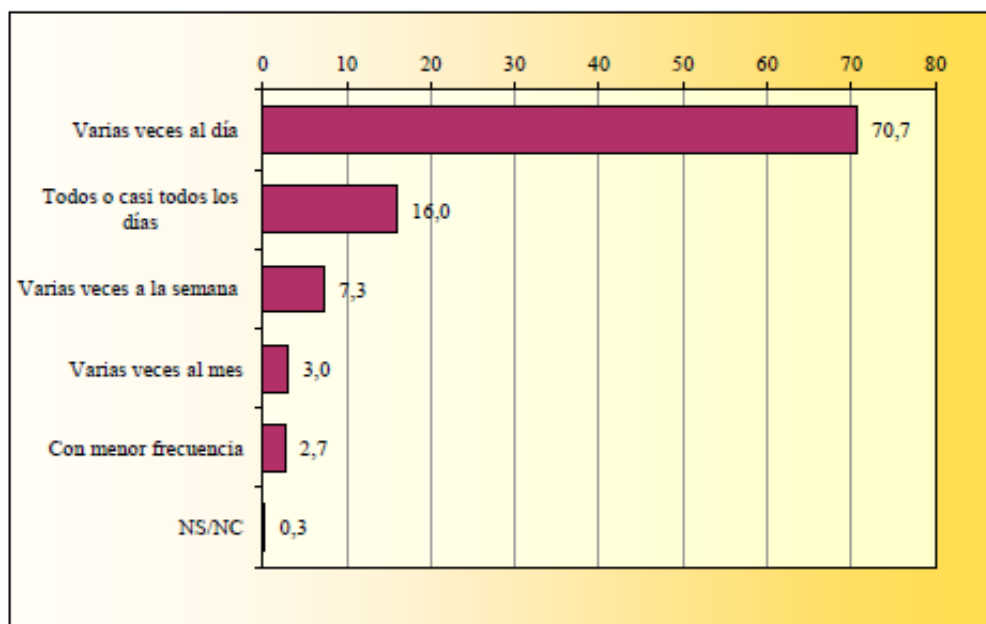
Fuente: AIMC 2013

El estudio de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC: 2014), en su dieciseisava edición nos ofrece interesantes conclusiones sobre el lugar donde los españoles solemos conectarnos. La mayoría de las veces lo hacemos desde casa (94,1%) y desde el trabajo (50,7%), pero crecen las conexiones desde la calle o en los medios de transporte (42,1% aumentando 6,8 puntos respecto al 2012). Hay una clara tendencia alcista en esta última categoría que continuará creciendo, haciendo válida una de las frases más repetidas por muchos de los gurús tecnológicos: "Internet Everywhere" (Internet en cualquier sitio).

Si hablamos de la frecuencia de acceso en referencia al uso de Internet desde el smartphone, vemos en el gráfico 5 como casi un 71% de los consultados alegan hacerlo varias veces al día y un 16% todos o casi todos los días. Si sumamos ambos

valores nos encontramos con que casi un 87% de la población, casi 9 de cada 10 que usa smartphone para conectarse a Internet, lo hace todos o casi todos los días. Está claro que el que tiene un smartphone lo usa para conectarse a Internet, siendo muy pocas las personas que no hacen uso de este acceso. Cada vez es más importante la conexión y menos el uso tradicional: llamar por teléfono.

Gráfico 5: Frecuencia de acceso a Internet desde el smartphone en España durante el 2013

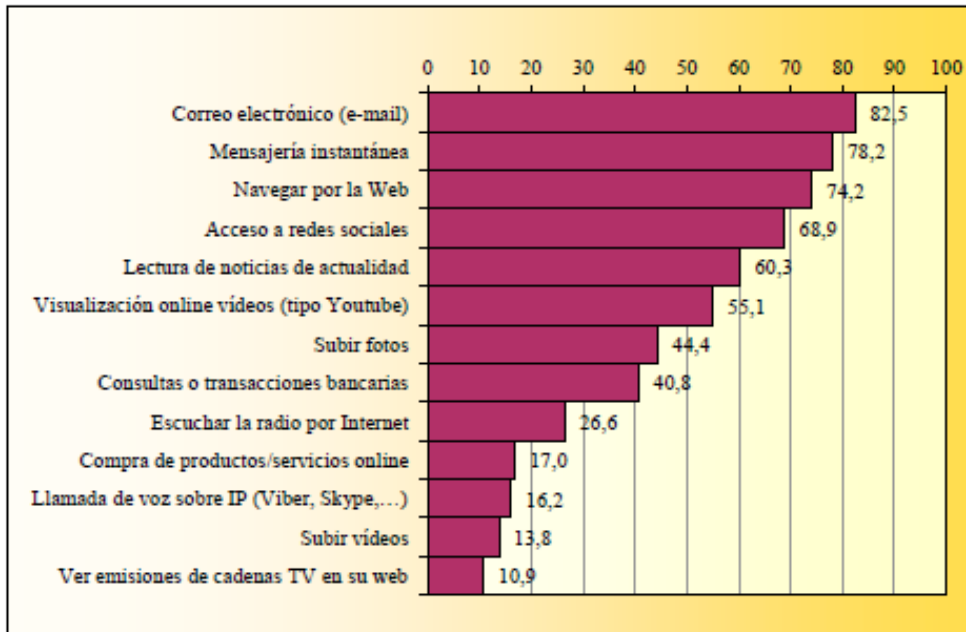


Fuente: AIMC 2013

Pero, ¿para qué utilizamos Internet en el smartphone? Esta información la podemos ver en el gráfico 6. Fundamentalmente para leer nuestro correo electrónico (82,5%). La comodidad de leer nuestros mails en cualquier sitio se ha convertido en una necesidad básica para un gran número de ciudadanos en nuestro país. En segundo lugar lo usamos para la mensajería instantánea (78,2%): Line, Viber, Telegram, y el verdadero líder del sector WhatsApp, que prácticamente se ha apropiado del término mensajería instantánea desde nuestro smartphone; como en su tiempo lo lograron en

productos alimenticios: Coca-Cola, Bimbo, Chupa-Chups o Nocilla. No mandamos un mensaje, mandamos un WhatsApp, aunque utilicemos Telegram.

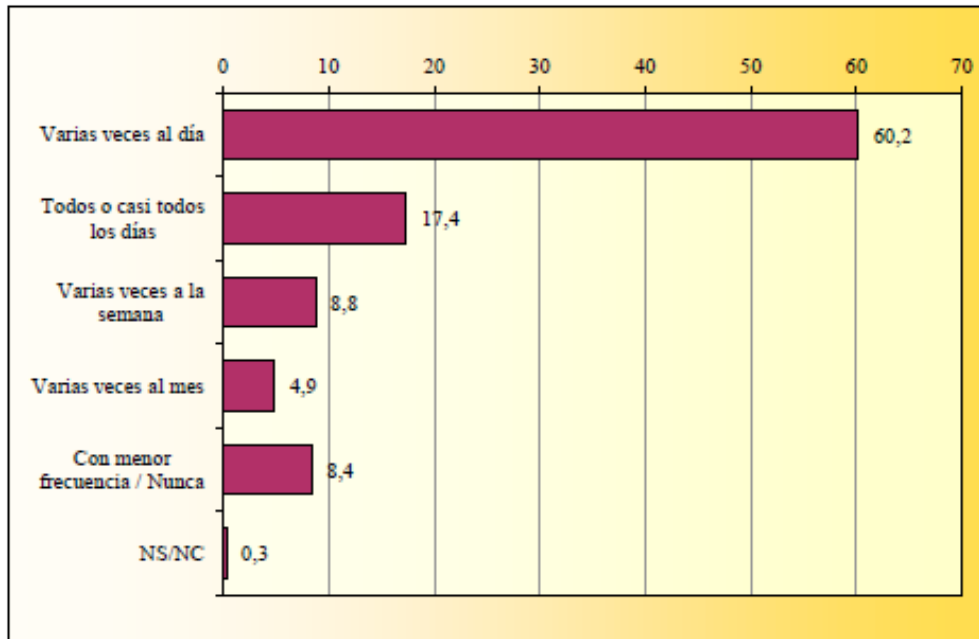
Gráfico 6: Uso de Internet desde el smartphone en España durante el 2013



Fuente: AIMC 2013

Una de las principales características de los smartphones es el uso de aplicaciones para realizar diversas tareas con nuestro terminal: desde mirar nuestro correo electrónico hasta juegos, redes sociales, predicción meteorológica... El uso de estas aplicaciones o apps supone un interesante dato para ver el tipo de uso que los ciudadanos hacen de sus teléfonos móviles, mostrándonos nuevos canales en la comunicación como proceso (Lucas, 2013: 456). En el gráfico 7 vemos como seis de cada diez españoles utilizan apps varias veces al día, lo que significa un uso intenso del dispositivo. Este porcentaje sube hasta casi ocho de cada diez si le sumamos la categoría todos o casi todos los días mostrando el uso cotidiano de este tipo de rutinas de interacción.

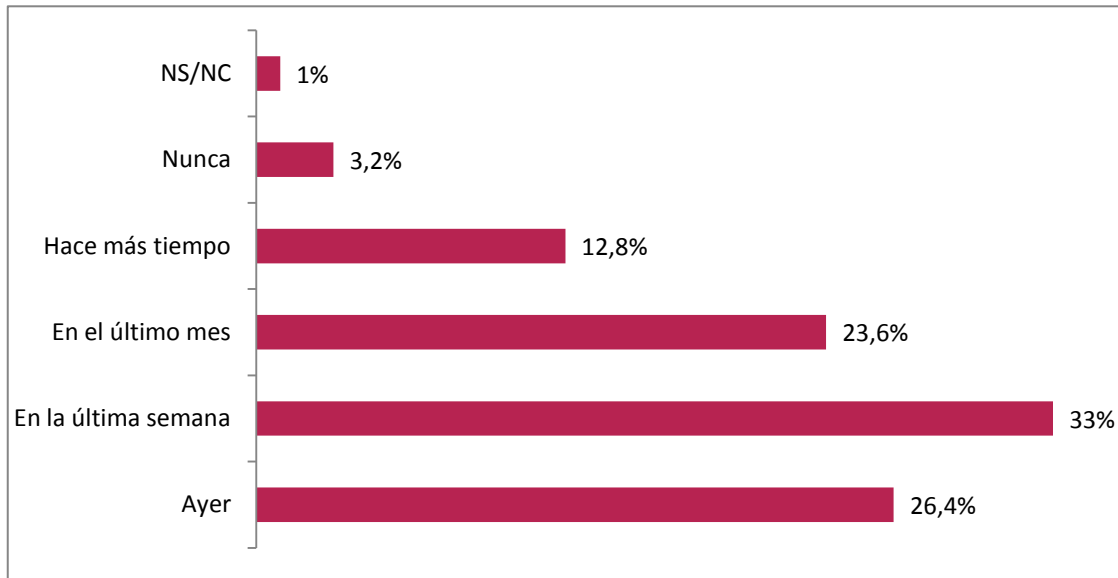
Gráfico 7: Frecuencia del uso de apps durante el 2013 en España



Fuente: AIMC 2013

Otro dato interesante que nos puede ayudar a valorar el uso de los smartphones por parte de los españoles es la frecuencia de compra de aplicaciones (ya sean gratuitas o de pago) para sus teléfonos móviles (ver gráfico 8). El dato interesante que realmente representa un uso intensivo es el que refleja la compra de aplicaciones Ayer (con un 26,4%), pero también la categoría En la última semana, con un 33%. Si juntamos ambos porcentajes tendríamos que casi seis de cada diez españoles que tienen un smartphone compran aplicaciones todas las semanas. Este es un dato que refleja un uso muy intensivo del smartphone, ya que al adquirir un nuevo terminal es normal "llenarlo" de software, pero con el tiempo la frecuencia de compra disminuye, aunque no tanto como en otros dispositivos electrónicos.

Gráfico 8: ¿Cuál ha sido la última vez que ha descargado una App para su smartphone?



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de AIMC 2013

Estos datos son corroborados también por el último informe realizado por la Fundación Telefónica sobre La sociedad de la Información en España 2013. En él se muestra cómo nuestro país ha sido el de mayor crecimiento europeo en el uso de los smartphones, llegando a afirmar que lo consultamos 150 veces de media al día. Tenemos aproximadamente 26 millones de smartphones en España en la actualidad, y la cifra no para de crecer. Estamos en un momento de despliegue y uso masivo de las nuevas conexiones 4G o LTE que reportarán al usuario una mayor velocidad de navegación y descarga, así como de una mayor estabilidad del servicio. Todas las empresas quieren posicionarse en esta nueva tecnología que aportará importantes ventajas al usuario.

En resumen: los españoles que tienen smartphone lo usan mucho (86,7% todos o casi todos los días), fundamentalmente para leer el correo electrónico, la mensajería instantánea, navegar y acceder a sus redes sociales. Es un usuario que usa muy

frecuentemente apps (77,6% todos o casi todos los días) con un perfil de compra de aplicaciones intenso (59,4% compra de aplicaciones ayer o en la última semana). Su uso es más que habitual y es una herramienta de comunicación y acceso muy poderosa entre la gran mayoría de la población española. La pregunta que nos hacemos ahora, una vez establecida la importancia de este dispositivo es: ¿puede ayudar el smartphone a la divulgación científica? ¿Puede esta plataforma de acceso popularizar y mejorar el conocimiento base de la ciencia?

4.3. El e-learning, un nuevo paradigma

Se ha producido un cambio de paradigma en la educación propiciado por Internet. La capacidad de que una información, una imagen, un documento llegue a cualquier parte del mundo instantáneamente abre las puertas de una educación global.

Hoy en día si tienes un dispositivo conectado a Internet tienes una ventana abierta a todo el mundo. Todos los colegios han ido incluyendo las TIC en sus planes de estudio como competencia básica, no ya solo del futuro, sino del presente. No estamos hablando de las pizarras electrónicas o digitales sino de los ordenadores, tablets y smartphones que la gran mayoría de alumnos españoles tienen a su disposición. Es un medio atractivo y poderoso que debe ser bien administrado por los tutores y padres.

La iniciativa punto neutro, de reciente aparición en la enseñanza española obligatoria pretende abordar el proceso de transición hacia la educación digital. Se ha

creado un nodo integrado de acceso a contenidos editoriales que necesita de material apropiado. El proyecto pretende centralizar en una única plataforma, y de forma integral, materiales didácticos de calidad. Para ello se creará la mochila digital en la que se recopilen los libros de texto necesarios para los alumnos, evitando el gran desembolso que muchas familias tienen que hacer todos los años por libros que se quedan obsoletos en muy poco tiempo. Esta iniciativa está todavía en fase piloto pero afecta ya a más de 3.000 alumnos en 45 colegios españoles y se espera su rápida difusión debido al gran éxito cosechado.

Si nos centramos en la educación superior, el uso de las TIC por parte de los alumnos está mucho más extendido. Según datos del INE el 76,1% de los internautas entre 16 y 24 años utiliza Internet para buscar información relacionada con la educación (INE: 2013). Nuestro objetivo es conseguir que también puedan acceder a un contenido científico de calidad. Para ello será necesario centralizar el acceso y disponibilidad, dotándolo de infraestructura adecuada. Pero este punto ya lo debatiremos en el siguiente punto.

Cada vez hay más universidades y centros de enseñanza superiores que apuestan por cursos online en el que puedan participar alumnos de casi cualquier país. Si se prepara bien el material no hay problemas de horarios, clases, acceso, desplazamientos... Muchos de los inconvenientes normales se pueden subsanar fácilmente con la e-educación o e-learning. Por poner un ejemplo de éxito: más de 100.000 personas asistieron y participaron en el curso Learning from Data que impartió el Instituto de Tecnología de California en sus cuatro ediciones. Este dato sería imposible con una educación reglada presencial habitual. Las posibilidades son casi infinitas. Sólo hay que adaptar los contenidos y establecer nuevos mecanismos de evaluación. El nivel de exigencia y las competencias adquiridas no deberían de

resentirse con una buena planificación. Se abre una nueva vía hacia una educación de calidad y más universal, que puede representar un nicho laboral en potencia para profesores de muy diferentes niveles y especialidades. Es en términos de Giddens (2001) "un mundo en cambio", que ofrece una globalización educativa.

4.4. Análisis DAFO de la relación: smartphone y divulgación científica

El análisis DAFO es una herramienta de análisis con la que se elabora una fotografía estratégica de un conflicto o situación. Tradicionalmente se ha utilizado para analizar casos empresariales, pero también se pueden elaborar este tipo de análisis en relaciones conflictivas o novedosas, con el fin de objetivarlas. En este caso concreto se ha optado por este análisis por el equilibrio que aporta, al afrontarlo desde dos niveles diferentes: uno basado en los aspectos positivos y negativos, que aporta juicios de valor estratégico, y otro en los factores externos e internos, que aporta juicios de valor estructurales.

Los factores externos representan a las categorías amenazas y oportunidades que el analista debe intentar descubrir para poder solucionarlas con la mayor brevedad y eficacia posible. Se trata de una labor de consultoría en la que se muestran posibles problemas y soluciones que se pueden encontrar en la relación analizada.

Los factores internos (fortalezas y debilidades), por el contrario, son aspectos inherentes a la relación o al organismo analizado. Deben mostrar siempre hechos objetivos y reales, fácilmente comprobables o extrapolados de situaciones similares.

Por hacer un símil sencillo: los factores externos responden a un modelo basado en la consultoría y los internos a un modelo de auditoría. Ambos se vuelven fundamentales a la hora de analizar el objeto de estudio siendo muy útiles por la gran simplicidad, y sin embargo profundidad, que pueden alcanzar. Es muy práctico también para analizar contextos competitivos pudiendo mostrar una buena perspectiva. Se trata de dar un paso atrás y ver el conjunto con la mayor objetividad posible. Si somos capaces de analizar correctamente estos dos factores podremos crear una estrategia más fiable y segura teniendo en cuenta la evolución del entorno. Debemos tener en cuenta que este es un análisis preliminar cuyo objetivo es establecer una serie de sugerencias prospectivas, a futuro.

En el análisis que vamos a llevar a cabo se analiza la relación estrecha que mantienen y pueden mantener la divulgación científica y el smartphone como soporte móvil de conexión a Internet en la población española y por extensión de países avanzados, a partir de una propuesta de centralización del acceso y contenido. Para su realización se ha analizado bibliografía de referencia sobre el tema, y se ha investigado en los principales portales de venta de aplicaciones, buscando aquellas que presentan características de fomento de la divulgación científica, para poder contrastarlas con el análisis propuesto. El gráfico 9 muestra una infografía de realización propia del análisis, que se explicará en los siguientes epígrafes del texto.

Gráfico 9: Matriz DAFO sobre la relación entre Divulgación Científica y Smartphones a partir de una propuesta de centralización de contenidos.

Matriz DAFO Smartphone y Divulgación Científica



Fuente: elaboración propia

4.4.1. Debilidades

Son aquellos factores internos negativos que limitan la capacidad de relación de ambos conceptos. También se les denominan puntos negativos y deben ser localizados lo más rápidamente para poder ser subsanados, evitados o reparados.

La principal debilidad de esta relación es evidente: quien no tenga smartphone no se podrá beneficiar de las plataformas que se formen para fomentar la divulgación científica. Ya hemos comentado que según datos de IAB Spain Research - The Cocktail Analysis: 2013, el 80% de los españoles tienen un smartphone, pero eso no quiere decir que esté conectado a Internet o que sepan utilizarlo. Hace falta un análisis de uso además de un sondeo de hardware disponible.

Otra debilidad importante es la más que probable falta de acuerdo entre las sociedades científicas, que haría muy difícil reunir las a todas en un proyecto común. Tradicionalmente las instituciones científicas no han destacado por una colaboración estrecha, sino por todo lo contrario. Si establecemos el smartphone como referencia móvil tenemos que tener en cuenta que cómo máximo estamos hablando de cinco pulgadas (no entramos en tablets y phabets). Esto dificulta entrar en detalle de muchos contenidos, sobre todo gráficos y fotografías que serían de difícil estudio y visualización en estos dispositivos.

Si se produjese la improbable iniciativa de una plataforma de fomento divulgativo transnacional entre asociaciones científicas de referencia deberíamos tener en cuenta tres importantes aspectos:

El control de calidad de los contenidos debe de ser riguroso. Aunque sea divulgación debe de haber un control por parte de la comunidad científica de los contenidos, que sean excelentes y con rigor académico. No por ser accesibles al gran público debe de perder calidad o validez.

La plataforma debe de tener una búsqueda adecuada y completa. Si los usuarios no encuentran la información-conocimiento todo el trabajo habrá sido en balde.

Y por último, hay que fomentar que se traduzcan los contenidos a los principales idiomas de referencia para universalizar lo máximo posible el acceso. Evitar que por no saber inglés u otro idioma no se pueda acceder a una información. En este punto igual es suficiente con una buena integración de traductores de Google u otras plataformas, siempre con el beneplácito del autor.

4.4.2. Amenazas

Son aquellos factores externos negativos que atacan directamente a la relación que pretendemos analizar. Intentarán desestabilizar o impedir el objetivo que buscamos. Se necesita de una previsión detallada para evitarlos con tiempo y de una estrategia adaptable en el caso de que se implanten o se desarrollen.

Para que esta relación fructifique se debería apostar por la creación de una plataforma única, a modo de biblioteca o repositorio científico. Para ello sería necesario un modelo de financiación fundamentalmente público que ayude a una evaluación equitativa de los contenidos, evitando la intromisión de empresas privadas con intereses particulares. Así evitaríamos problemas de que quien invierta más en el proyecto tenga más control sobre él, algo muy común en todo tipo de iniciativas privadas.

Así mismo es importante garantizar un mantenimiento público de la plataforma, con presupuestos estables y equitativos entre las instituciones participantes. Es muy común que cuando triunfa una app, servicio, plataforma... acabe siendo comprada por un gigante informático o de la comunicación. Debemos evitarlo a toda costa con el objetivo de mantener la independencia evaluadora y de difusión de los contenidos

divulgativos, siguiendo la máxima de la ciencia pública. Un ejemplo y modelo de este tipo sería la iniciativa Europea, la biblioteca digital europea de acceso libre de muy reciente nacimiento: 2008. Este proyecto está concebido como el portal del patrimonio cultural europeo y tiene financiación pública. ¿Por qué no crear una iniciativa similar con la divulgación científica? Acercar la ciencia al ciudadano de una manera divulgativa sólo ofrece ventajas.

Y por último debemos de asegurarnos que son los científicos quienes controlan el contenido, porque sólo ellos pueden evaluar el trabajo de los compañeros y darle validez. Se podrían controlar el nivel de accesibilidad en los escritos por parte de profesionales de la divulgación (lenguaje, aspecto visual de los resultados, expresiones...) pero no los contenidos en sí.

4.4.3. Fortalezas

Son aquellos factores internos positivos que suponen los pilares de la relación a estudiar. Debemos tener claro cuáles son con el objetivo de protegerlos y potenciarlos. Son la base del éxito que buscamos. También se les llaman puntos fuertes.

La principal fortaleza reside en la masificación del uso del smartphone entre la población, sobre todo entre los jóvenes, que son los que están en edad escolar o universitaria. Su uso es diario y muy frecuente (85,5% de los internautas utiliza su smartphone para conectarse a Internet - AIMC, 2014) por lo que tenemos la oportunidad de llegar de una manera directa. Son dispositivos atractivos para acceder

a todo tipo de información, ¿por qué no científica? Estamos habituados a su uso por lo que no supondría ningún cambio en nuestras rutinas informativas y de acceso.

Podríamos y deberíamos aprovechar canales alternativos de comunicación para fomentar la divulgación, como redes sociales (Twitter, Facebook...) y foros al uso que enriqueciesen el contenido, consiguiendo una mayor difusión y rentabilidad divulgativa. Por último deberemos encontrar una forma de clasificar los contenidos por niveles, tanto académicos como de comprensión que se ajusten a las capacidades psico-educativos de la población de referencia.

Aprovechar el audiovisual y las presentaciones tipo powerpoint o prezi deberían ser obsesiones de todo divulgador por su potencia visual en la transmisión del mensaje y del contenido. Estamos habituados a lo audiovisual, nos rodea y nos atrapa. Es un canal mucho más entretenido y rápido que leer en papel o en la pantalla más cercana.

4.4.4. Oportunidades

Son aquellos factores externos positivos que debemos localizar para mejorar la relación o la posición del órgano analizado. Si logramos aprovecharlas podremos mejorar sustancialmente los objetivos inicialmente planteados.

Debemos aprovechar la oportunidad de acercar la ciencia a la población general mediante un acceso rápido y gratuito. Debería ser un derecho, sobre todo si las investigaciones se han realizado con fondos públicos. Al fin y al cabo, las hemos pagado entre todos.

Debería existir una selección de conocimiento veraz. Es decir, una evaluación exhaustiva de los contenidos que aseguren su validez. Para ello se podrían aprovechar los estándares de las revistas científicas más prestigiosas, aprovecharse de sus aciertos (revisión por pares ciegos, convocatorias habituales...) y de sus errores (intromisión de empresas privadas...).

Por último, vemos necesario un sistema de valoración de contenido-lenguaje y un buzón-foro de sugerencias directas con los científicos, con el fin de mejorar e innovar en sus técnicas de divulgación y en aquello que los usuarios demanden. Se trata de acercar la ciencia al gran público y deberíamos escuchar sus peticiones y sugerencias.

Un ejemplo concreto sería fomentar iniciativas como [Famelab](#): el concurso internacional de monólogos científicos que nació en 2005 en el Festival de Cheltenham. Pretende divulgar ciencia a través del formato monólogo, facilitando su difusión. Este tipo de iniciativas harían más cercana la divulgación científica, algo profundamente necesario.

4.5. Ejemplos de aplicaciones útiles ya existentes para la divulgación científica en smartphones

Una de las principales virtudes del smartphone es su capacidad para consumir audiovisual. Todos conocemos Youtube como el servicio de acceso más común a este tipo de contenido. Pero: ¿conocemos TED? TED es una organización sin ánimo de lucro (ONG) creada en 1984, cuyas siglas significan: tecnología, entretenimiento y diseño. Su lema es: ideas worth spreading, que podríamos traducir por: ideas dignas de difundir. Pretende, mediante conferencias muy didácticas, acercar conocimiento al

gran público. Para ello utiliza el formato de charlas o mini-conferencias, de no más de dieciocho minutos, con una marcada línea divulgativa. El gran éxito mundial se debe sobre todo al acceso al contenido grabado, desde el 2006, de estas charlas. Actualmente están disponibles más de 1.500, de las cuales 300 se han traducido a más de 40 idiomas mediante subtítulos.

Aunque son accesibles desde Youtube e itunes, la app de TED para smartphones es un ejemplo de cómo hacer bien las cosas. Es una aplicación sencilla de usar, muy completa y con una búsqueda por temas, autores, idiomas... muy buena. Es un ejemplo de app perfecta para el smartphone, incluso puedes descargarte las charlas para verlas cuando no tengas conexión, que está ayudando en gran medida a acercar avances científicos a la ciudadanía. Es una de las principales voces de la divulgación científica en todo el mundo. Existen conferencias TED por todo el mundo, incluso ha llegado a España. Hace unos meses se celebró en Madrid: TEDxRetiro y TEDxAlcobendas, y muy recientemente TEDxUniversidaddeNavarra, siendo tres iniciativas de deslocalización de esta gran plataforma por la divulgación científica.

App TED – [Google Play](#) con más de cinco millones de descargas, una nota media de 4,6 sobre 5 por parte de 43.151 usuarios (a fecha 27 Marzo 2014)

App TED – [App Store Apple](#), una nota media de 4,5 sobre 5 por parte de 215 usuarios (a fecha 27 Marzo 2014)

Pero hay más ejemplos de apps que están realizando una gran labor por la divulgación científica:

[Ciencia Glosario](#), disponible en la App Store que recoge definiciones de términos científicos y biografías cortas. Mediante vínculos se organiza un árbol de glosario

donde bucear en términos científicos. Aunque está orientada a estudiantes de secundaria y de pregrado, el glosario y contenido es accesible a cualquier persona interesada en la ciencia. Supone una buena experiencia para acercarse de una manera rápida y sencilla a términos de no tan fácil explicación o como soporte académico para docentes y trabajos académicos.

[Ciencias Radio](#) es una aplicación disponible en [Google Play](#) y la [App Store Apple](#) que nos permite acceder a uno de los mejores podcast de ciencia disponible en español. Esta app facilita en gran medida el acceso a su magnífico contenido pudiendo ser utilizado por docentes como complemento de temas sugeridos.

[Space Mapper](#) es una aplicación [Android](#) con la que investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC) y la Universidad de Princeton, en Estados Unidos, pretenden detectar patrones de movilidad asociados a los diferentes estratos sociales que habitan las grandes ciudades. El objetivo de la app es registrar los patrones de movimiento de los usuarios para detectar pautas en función de su nicho social. Space Mapper cuenta con una serie de opciones que permiten al usuario decidir qué tipo de información quiere facilitar y con qué frecuencia desea que se registren sus movimientos. Los datos recopilados son encriptados y enviados a un servidor en la universidad estadounidense donde se almacenan de forma totalmente anónima. Independientemente de las conclusiones a las que llegue el proyecto, los investigadores del CSIC consideran la investigación como una primera aproximación metodológica del nuevo y potencial uso de la telefonía móvil y sus aplicaciones para obtener información de carácter social y demográfico en un contexto espacial, con la analizar la desigualdad social ligada a la movilidad en las grandes urbes.

Estos son sólo cuatro ejemplos de aplicaciones útiles para la divulgación científica que deberían estar en el smartphone de cualquier apasionado de la ciencia, pero hay más. En nuestra mano está que existan más. ¿Por qué no soñar con una plataforma como TED del conjunto de la Universidad española?

5. Conclusiones

El smartphone es ya el dispositivo más importante de acceso a Internet de los españoles: el 80% de los móviles españoles son smartphones (aquellos con acceso a Internet) y el 85,5% de los internautas lo utiliza para conectarse. Su uso es cotidiano entre la población de todas las edades y aporta una serie de ventajas comunicativas nunca antes vistas hasta la fecha. Ha conseguido integrarse en las rutinas diarias de la población haciéndose imprescindible para la gran mayoría de nosotros. En este artículo hemos visto que los españoles usan el smartphone fundamentalmente como una forma de aprovechar el tiempo encontrado, llenando ratos perdidos... mientras realizan rutinas de transporte o de espera. ¿Por qué no facilitar que se interesen por la ciencia en esos tiempos muertos?

La divulgación de los resultados científicos debería de ser una obsesión para la comunidad científica, sobre todo si se nutre de financiación pública. La investigación, sea cual sea el campo, debe de acercarse a la población, debe de fomentarse. Y para ello la forma más sencilla es aprovecharse de Internet y de la plataforma más común de acceso que tienen ya los españoles y los ciudadanos del primer mundo: el smartphone. A día de hoy no existe una plataforma, web, aplicación que centralice todo el conocimiento que se está generando en nuestras universidades, laboratorios,

empresas... La ciencia española puede ayudarse de estas tecnologías para llegar más fácilmente al ciudadano, haciendo más visibles sus resultados y su importancia social.

El análisis DAFO realizado aporta importantes conclusiones sobre la posibilidad de usar el smartphone como herramienta para el fomento de la divulgación científica. Existen dos principales debilidades: la primera es que no se tenga o no se use conectado a Internet, si es así no podrá utilizar herramientas específicas; una segunda es la obvia dificultad de que sociedades científicas se embarquen en un proyecto único, disgregando oportunidades. En el capítulo amenazas destaca la necesidad de dotar al proyecto de financiación pública que evite el control de iniciativas de divulgación por empresas privadas, dejando que los científicos controlen el contenido. La gran fortaleza de esta relación es el rápido acceso a la población de los contenidos, sobre todo a la población más joven, que es la que más utiliza estos dispositivos; y su fácil difusión mediante redes sociales. Por último aparecen ante nosotros varias oportunidades como son la creación de visibilidad de la ciencia entre la población general, o la interacción directa entre público e investigadores.

Proponemos crear una aplicación para los principales sistemas operativos (Android-iOS-Windows Phone), sencilla, completa y muy accesible para el gran público. Nosotros los científicos deberemos hacer un esfuerzo por adaptar los informes de resultados a un lenguaje divulgativo e incluso organizar charlas al estilo TED, donde mostrar de una manera divulgativa nuestros avances y conclusiones. Sería una revolución y muchos ciudadanos se verían impresionados con el alto nivel de la investigación española, aun estando lastrada por unos injustificados recortes presupuestarios.

Sin ciencia no hay futuro ya que rige y regirá gran parte de la innovación de este país durante las siguientes generaciones.

6. Bibliografía

AIMC (2014) *Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación 16º Encuesta de Navegantes en la red en España*. (Disponible a 27 de Marzo 2014 en: <http://download.aimc.es/aimc/J5d8yq/macro2013.pdf>)

BUSTAMANTE, E Coord. (2002) *Comunicación y cultura en la era digital. Industrias, mercados y diversidad en España*. Ed. Gedisa

CASTELLS, M (2006) *La sociedad red. La era de la información, economía, sociedad y cultura*. Madrid: Ed. Alianza

CISCO CONNECTED (2013) Gen Y: new dawn for work, play, identity. Informe de investigación (Disponible a 27 de Marzo 2014 en: <http://goo.gl/8LH0pu>)

EUROSTAT – *Euro barómetro Special 335. E-Communications Household Survey 2011*(Disponible a 27 de Marzo 2014 en: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_335_en.pdf)

FUNDACION TELEFÓNICA (2014) *La sociedad de la Información en España 2013* (Disponible a 27 de Marzo 2014 en: <http://goo.gl/nJjUNF>)

GIDDENS, A (2001) *Sociología*. Ed. Alianza

IAB Spain Research - The Cocktail Analysis (2013) *V Estudio anual IAB Spain Mobile Marketing: Informe de resultados*

(Disponible a 27 de Marzo 2014 en: [http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2013/09/V Estudio Mobile Marketing version corta.pdf](http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2013/09/V_Estudio_Mobile_Marketing_version_corta.pdf))

INE - Instituto Nacional de Estadística de España (2013) Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares 2013. (Disponible a 27 de Marzo 2014 en:

http://www.ine.es/inebmenu/mnu_tic.htm)

LUCAS, A (2013) *Sociología de las Organizaciones. Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación*. Ed. Fragua

LUENGO, M (2012) *Una aproximación al concepto de Sociedad Móvil. El smartphone: su expansión, funciones, usos, límites y riesgos*. Artículo en Derecom, No. 11 Sep-Nov (Disponible a 27 de Marzo 2014 en: <http://derecom.com/numeros/pdf/luengo.pdf>)

MARTIN, M (2004) *La producción social de comunicación*. Ed. Alianza

PIÑUEL, J.L. - LOZANO, C. (2006) *Ensayo general sobre la comunicación*. Ed. Paidós de Comunicación

WILLIAMS, P - ROWLANDS, I (2007) *Information behavior of the researcher of the future*.