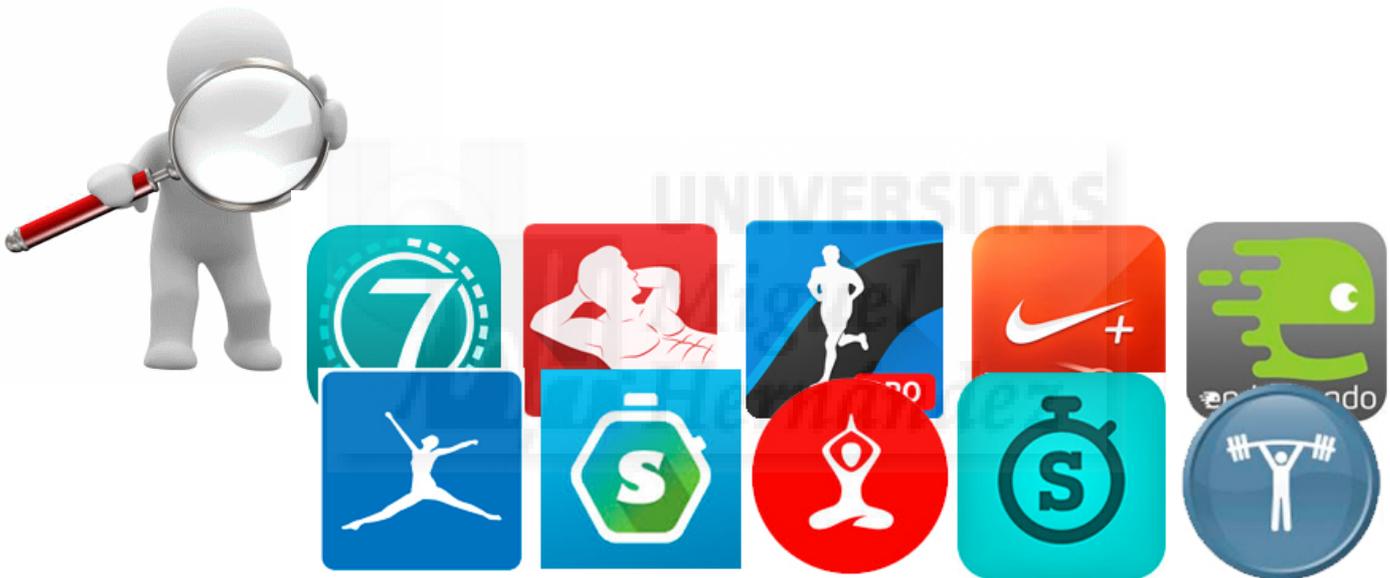


TITULO:

Apps para Smartphone relacionadas con la actividad física y la salud: revisión de la literatura científica



JUAN JOSÉ MARTÍNEZ ROCAMORA

TUTOR: VICENTE JAVIER BELTRÁN CARRILLO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MÉTODO	4
3. RESULTADOS-DISCUSIÓN	5
3.1 Resultados-Análisis Apps más descargadas	5
3.2 Resultados relación uso de Apps-Aumento AF	6
3.3 Limitaciones y exigencias de las Apps	9
3.4 Calidad percibida de las Apps	10
4. CONCLUSIONES	11
5. REFERENCIAS	13
6. ANEXOS	15

-1) INTRODUCCIÓN:

Una aplicación móvil o app, es un software o programa informático, que está diseñado para funcionar en teléfonos inteligentes (smartphones), tablets y otros dispositivos móviles. Originalmente surgieron como herramienta de trabajo (calendario, cronómetro...), pero han ido evolucionando debido al desarrollo tecnológico, hasta el punto de incorporarse al campo de la medicina (San Mauro Martín, Gonzalez Fernandez y Collado Yurrita, 2014).

El uso de aplicaciones móviles para la salud y el bienestar ha crecido exponencialmente en los últimos años. Entre 2013 y 2014 el uso de teléfonos inteligentes aumentó en 406 millones, alcanzando 1,82 millones de dispositivos (hasta 5% en un año), y el uso de Internet a través de dispositivos móviles ha aumentado en un 81% en un año (Stoyanov, Hides, Kavanagh, Zelenko, Tjondronegoro y Mani, 2015). Había 13.4 mil millones de aplicaciones que se han descargado en el primer trimestre de 2013, con cifras proyectadas de 102 millones de dólares para todo el año (Stoyanov et al. 2015).

La portabilidad de los teléfonos inteligentes proporciona acceso a información sobre la salud y las intervenciones en cualquier momento y en cualquier contexto. Las capacidades (por ejemplo, sensores) de los teléfonos inteligentes también pueden mejorar la entrega de estos recursos para la salud.

La Actividad Física es un factor muy importante para mantener la salud y el bienestar de la población. La inactividad está relacionada con más de 20 enfermedades crónicas, principalmente cardiovasculares, diabetes y cáncer (Walsh, Corbett, Hogan, Duggan y McNamara, 2016). Por ello es importante la promoción del estilo de vida activo desde la niñez, ya que los patrones de actividad física establecidos en la infancia tienden a mantenerse en la edad adulta.

Las investigaciones dicen que más del 40% de los estudiantes son físicamente inactivos. El porcentaje de alumnos con sobrepeso u obesidad en los Estados Unidos pasó del 29% al 32,5% entre 2000 y 2009, y esta tendencia continúa en aumento. La promoción de una mayor AF debe ser una prioridad para los estudiantes. No solo para mantener el bienestar físico, psicológico y social, sino que también puede mejorar el rendimiento cognitivo en los estudiantes (Walsh et al. 2016).

Consiguiendo un aumento de estos niveles de actividad física e introduciendo un estilo de vida saludable en las personas, se consigue prevenir estos problemas.

Hay numerosas aplicaciones para móvil que tienen como objetivo fomentar un estilo de vida activo entre los usuarios y servir como guía o registro de su actividad. Los teléfonos inteligentes cada vez son más utilizados para promover la actividad física. El setenta y cinco por ciento de la población del Reino Unido posee un teléfono inteligente y casi 9 de cada 10 de estos tienen en algún momento descargado una aplicación. De hecho, las denominadas *aplicaciones de fitness* ahora comprenden el 21% de las aplicaciones descargadas del Reino Unido. (Harries, Eslambolchilar, Rettie, Stride, Walton y Van Woerden, 2016)

Debido a la gran expansión de las apps y la gran cantidad que existen dentro

de la categoría de fitness-salud y bienestar, creo que es interesante revistar la validez de las aplicaciones y su relación con los incrementos de AF viendo qué dice la bibliografía sobre esto. Por ello, el objetivo de este trabajo es, revisar el estado de la bibliografía con respecto a la relación entre el uso de Apps para móvil, como herramienta en la práctica de AF, y su incremento-duración. Así como comprobar la validez y limitaciones de ellas según los estudios.

Para tratar ese objetivo, he establecido cuatro divisiones en las que basaré el trabajo:

-Revisar las Apps más utilizadas y mencionadas en los estudios.

En este apartado hablaré de las aplicaciones más descargadas y mencionadas en los estudios, haciendo una breve descripción y exponiendo los resultados de los análisis realizados en dichos artículos.

-Revisar que dice la bibliografía sobre cómo se incrementa la AF con el uso de App.

Aquí es donde centraré mi trabajo. Expondré los resultados y ejemplos de cómo afecta el uso de aplicaciones para móviles en el nivel de actividad física de las personas.

-Exponer las limitaciones de las Apps.

En esta sección trataré de sacar la información más crítica de los artículos sobre el uso de las Apps para la realización de ejercicio físico y mejora de la salud.

-Revisar en los estudios la calidad percibida por parte de los usuarios de las Apps.

Junto con el anterior apartado expondré cómo la bibliografía analiza las Apps como herramienta para la práctica de AF valorando qué dice la literatura sobre la opinión de los usuarios y científicos.

-2) MÉTODO:

Una vez establecidos los objetivos del trabajo comencé la selección de artículos. Para ello he llevado a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed y Scopus siguiendo las siguientes pautas:

Primero para encontrar información sobre Apps para realizar Actividad Física y la relación entre el uso de apps y el incremento de AF utilicé las palabras clave “App” - “Health” / “App” – “Fitness” y “App” – “Physical Activity” con las que encontré numerosos artículos que relacionaban el uso de las Apps para incrementar y sobre todo incorporar la AF a las vidas de las personas durante más tiempo.

Después realicé una segunda búsqueda en la que me centro en la validez de las Apps y utilicé las palabras clave “Validity” “App” “Fitness” / “Quality” “App” “Physical Activity”.

Tras evaluar los artículos encontrados, con la búsqueda anteriormente descrita, fui descartando los que utilizaban las apps para el tratamiento de enfermedades concretas o en muchos casos para el seguimiento de dietas exclusivamente. De esta forma junté un total de 16 estudios en los que basar mi trabajo y sacar la información necesaria para tratar las cuatro divisiones antes descritas.

En la siguiente tabla se observa en cuantos artículos se trata o, mejor dicho, saco información para cada línea. Como se observa, en un muchos artículos se trataban varias.

LINEA	Nº DE ARTICULOS
Análisis de las Apps mas utilizadas	4
Relación uso de Apps con incremento de AF	14
Limitaciones de las Apps	7
Calidad percibida por los usuarios	3

-Posteriormente, para conocer las cualidades de las aplicaciones busqué información en los servidores de “Google play” y “Apple store” de donde pude obtener información sobre el contenido y servicios que ofrece cada App.

-Una vez recopilada la información pasé a analizarla. Saqué de cada artículo lo más importante e interesante para el objetivo de mi trabajo. Con ello pude ir comprobando y completando cada uno de los bloques en los que lo he dividido. Pude confirmar la relación positiva entre la inclusión de las Apps para el fomento y aumento de la AF y a su vez sus limitaciones. Además observar como evalúan los usuarios y los científicos en sus estudios la calidad de la App y cómo escasea la evidencia científica con respecto a la evaluación de las Apps como herramientas válidas para medir AF.

-3) RESULTADOS-DISCUSIÓN:

A continuación expondré los resultados y la información más relevante de los estudios seleccionados. Como he dicho antes, la información la he dividido en 4 bloques, aunque en la mayoría de estudios se extrae información de bloques distintos. No he querido ser muy redundante, ya que en la mayoría de artículos, como se ve en la tabla, se centran en comprobar si utilizando Apps de telefonía móvil se consigue aumentar los niveles de AF. Los pertenecientes a este bloque son muy similares en cuanto a objetivos y resultados, la principal diferencia está en el método y la aplicación usada y por ello pongo un par de ejemplos.

En cuanto a los dos últimos bloques, los más críticos, veremos como existe poca evidencia científica que analice y cuestione las aplicaciones como herramienta valida para la medición de AF. La mayoría de estudios, como veis, se centran en comprobar la validez de las Apps para promocionar y aumentar los niveles de AF. Y acabaré hablando de cómo evalúan los usuarios y los estudios la calidad de las Apps.

-3.1) Resultados-Análisis Apps más descargadas:

Como se observa en la tabla, solo en el 25% de los estudios hacen referencia a las Apps más utilizadas o descargadas. Esto es debido a que la mayoría son estudios en los que realizan ensayos con una aplicación, para comprobar su relación con el incremento de AF. En los cuatro que sí realizan una recopilación de las Apps mas descargadas, o incluso de todas las disponibles en la categoría de “ejercicio”, encuentro información interesante

respecto a sus funciones y además realizan análisis sobre ellas.

Basándome principalmente en los trabajos de San Mauro Martín et al. (2014) y Dallinga, Mennes, Alpay, Bijwaard y Baart de la Faille Deutekom. (2015), he podido realizar la *Tabla 1* (ver anexo 1) donde se pueden ver las Apps más utilizadas dentro de la categoría de “fitness” “ejercicio” y “salud”. Y una breve descripción de las funciones y opciones que tienen.

A continuación voy a exponer el análisis que he podido sacar de dichos trabajos sobre las 24 aplicaciones presentes en la tabla:

- El 58,33% (14) de las aplicaciones permiten conservar tus datos para ir conformando un registro de progresos (número de pasos, distancia recorrida, calorías quemadas, velocidad media...)
- El 33,33% (8) de las aplicaciones incorporan una opción para usar GPS y obtener tu circuito recorrido.
- El 54,16% (13) de las aplicaciones te indican las Kcal medias gastadas al hacer un ejercicio.
- Aunque en la mitad de las Apps te dicen qué ejercicios hacer y cómo llevarlos a cabo, las bases teóricas (musculatura implicada, si pueden ser problemáticos o no, precauciones, relaciones agonista-antagonista...) de los mismos sólo están presentes en 2 (8,3%).
- Otro 8,3% (2) eran aplicaciones para medir tu frecuencia cardíaca.
- Solo 2 apps (8,3%) relacionan el ejercicio con la alimentación y aportan una base de datos con alimentos para que añadas lo que comes cada día.

-3.2) Resultados relación entre el uso de Apps y el incremento de AF:

Los beneficios de la realización de actividad física están más que estudiados y demostrados en la literatura, así como su relación con la disminución de enfermedades cardiovasculares y descenso de mortalidad. Sin embargo, pasar de un estado inactivo físicamente a uno activo supone para la sociedad un reto. Solo el 20,6% de los estadounidenses realmente cumple con las recomendaciones actuales de mínimo 2,5 horas de actividad aeróbica moderada o 75 min de actividad vigorosa / semana (Modave, Bian, Leavitt, Bromwell, Harris III y Vincent, 2015). Y en Europa más de lo mismo. En los Países Bajos, el 41% de todos los adultos no cumplen con la directriz de Salud Pública sobre Actividad Física de, al menos, 30 min de actividad física moderada 5 días a la semana. Y por otro lado, solo el 20% de los adultos holandeses cumplen con la directriz de por lo menos 3 veces a la semana 20 min de ejercicio a intensidad vigorosa (Dallinga et al. 2015). Esta tendencia es similar en el resto de países occidentales.

Por datos como los anteriormente mencionados, existe la necesidad de crear formas innovadoras que consigan promover la actividad física y un estilo de vida saludable.

En la mayoría de estudios que encontré dentro de este apartado, hablan de la importancia de crear *técnicas de cambio de comportamiento* para conseguir aumentar los niveles de AF y además hacer que perduren en el

tiempo dentro de la vida de las personas.

Es entonces cuando entra en juego la inclusión de Aplicaciones móviles para conseguir ese objetivo. Las Apps pueden ser una poderosa herramienta debido a que son accesibles, tienen un gran alcance y pueden realizar una importante labor ofreciendo retroalimentación de la actividad realizada.

Para comprobar como afecta la inclusión de esta herramienta a los niveles de AF, la literatura ofrece numerosos ensayos en los que analizan esta cuestión. En casi todos los trabajos que encontré trabajan con una aplicación concreta, en muchos casos diseñada exclusivamente para ese propósito, con la que comprueban su efectividad.

Por ejemplo en el estudio de Harries et al. (2016) se realizó un ensayo controlado aleatorizado para probar la efectividad del uso de una aplicación en la mejora de los niveles de AF. Plantean varias hipótesis para comprobar la relación de recibir retroalimentación de tu actividad (en este caso pasos diarios) y el incremento de tus valores de AF. Para el diseño del estudio, utilizaron de muestra 165 hombres de 22-40 años (de los que de 152 se pudieron extraer datos finalmente). La intervención consistió en la utilización de una aplicación y una serie de correos electrónicos automatizados. Los participantes fueron divididos en tres grupos: uno control (sin comentarios y sin acceso a los elementos interactivos de la aplicación); un grupo individual de retroalimentación (feedback sobre las propias medidas de los participantes) y un grupo de retroalimentación social (retroalimentación sobre la propia actividad de los participantes y las medidas tomadas por otros medios en su grupo). Debían llevar siempre el móvil en el bolsillo para que la App fuera registrando su actividad y durante el proceso iban recibiendo mensajes con indicaciones e información. El resultado fue, que recibir retroalimentación de tu actividad simplemente con tu smarthphone, sin equipamiento adicional (podómetros, vainas de pie, sensores) y a su vez poder comparar tus resultados con tu entorno social y saber que lugar ocupas, consigue mejores resultados en cuanto a inclusión, motivación y mayores niveles de actividad física respecto al grupo control que no obtiene feedback de su actividad ni de su entorno. De esta manera se consigue evidencia de que el uso de esta App consigue incrementar la actividad física simplemente con un smarthphone.

La cuestión mas importante en todos los estudios es la retroalimentación que tienes al realizar AF con una App que va registrando tu actividad y, según el tipo que sea, te ofrece información instantánea de unos niveles u otros. Con ello se consigue ese objetivo de crear técnicas de cambio de comportamiento, incorporando un estilo de vida activo a las personas, con una herramienta al alcance de todos como demuestran los datos de uso de teléfonos inteligentes.

En el trabajo de Middelweerd, Mollee, van der Wal, Brug & te Velde (2014) analizan las Apps que promueven la AF con cambios de comportamiento saludables y afirman que no hay diferencias en el numero de técnicas de cambio de comportamiento identificadas entre las aplicaciones de pago y gratuitas. Las técnicas de cambio de comportamiento más usadas por

las apps fueron: el establecimiento de metas, el auto-registro de tu actividad y la retroalimentación de tu trabajo. Con sus resultados muestran, que aunque mejoren los niveles de AF, la capacidad de las Aplicaciones se puede mejorar substancialmente en cuanto al número de técnicas de cambio de comportamiento aplicadas en cada App.

Otro ejemplo interesante es el del trabajo de Walsh et al. (2016) en el que hablan de la importante necesidad de aumentar los niveles de AF en la sociedad. Y para ello se centra en la actividad de caminar. Ya que es una actividad de bajo impacto, tanto económico como de intensidad. Y por ello caminar puede incorporarse fácilmente en la mayoría de rutinas y es a menudo fomentada como una solución simple a la inactividad física.

Crean que con la utilización de podómetros se puede controlar las etapas y recibir información directa de tu actividad y afirman que es un medio excelente para aumentar la actividad física.

Mencionan las intervenciones de mHealth en la AF y cómo estas iniciativas de salud pública se están incluyendo en las tecnologías móviles mediante aplicaciones. Para llevar a cabo el ensayo utilizaron la aplicación *Accupedo-Pro podómetro* y plantean la hipótesis de que alentar a los participantes a comprometerse con las características de la aplicación (objetivos, autocontrol...) aumentaría significativamente los niveles de AF en comparación con el grupo que sigue recomendaciones de actividad física estándar. La utilización de *Accupedo-Pro podómetro* para el estudio fue motivada por ser la aplicación que obtiene calificaciones más altas entre las anteriores aplicaciones de podómetro. Sus características están descritas en la *Tabla 1* (ver en anexos).

Para el desarrollo de la intervención realizan una reflexión muy interesante planteando la hipótesis de que la interacción entre el marco de Capacidades, Oportunidad, Motivación y Comportamiento, influye para explicar el por qué no se lleva a cabo un comportamiento recomendado. Aludiendo así el problema social de inactividad física en la sociedad anteriormente descrito.

Finalmente, los resultados del estudio indican que una intervención utilizando una App para móvil de podómetro como *Accupedo-Pro podómetro* aumenta significativamente los niveles de AF y determinan que este tipo de aplicaciones son un modo eficaz de promocionar la AF para adultos y jóvenes en una etapa de la vida en la que es importante el desarrollo de conductas saludables.

Con estos ejemplos, y el resto de trabajos recopilados en la bibliografía, queda patente la capacidad de las aplicaciones para influir en la actividad de las personas debido a su accesibilidad y fácil funcionamiento.

En otros estudios como el de Schoeppe et al. (2016) añade que los niveles de actividad física aumentan con la utilización de Apps pero en combinación con otras estrategias y con mejores resultados en adultos.

Pero en la mayoría de trabajos concluyen con una crítica sobre el

aprovechamiento de las capacidades de estas herramientas para promover un cambio de comportamiento positivo. Esto es lo que trataré en el siguiente apartado.

-3.3) Limitaciones de las Apps:

En este apartado, junto con el siguiente, revisaré lo que dice la bibliografía sobre las Apps desde el punto de vista crítico.

Una vez comprobada la importancia de crear técnicas para promocionar el aumento de AF en la población y de que la inclusión de Apps en programas, consigue resultados positivos, es interesante comprobar qué dice la literatura sobre qué aspectos o limitaciones de dichas aplicaciones podrían corregirse y qué mejoras podrían incluirse en ellas.

En estudios como el de Direito, Jiang, Whittaker y Maddison (2015) comentan que a pesar de la proliferación de aplicaciones para móvil disponibles en el mercado, hay una escasez de evidencia empírica para apoyar su eficacia en el comportamiento de la salud. En base a eso es cuando me planteo si realmente las Apps, a pesar de que se haya demostrado su efecto positivo sobre los niveles de AF, son herramientas validas y seguras para la guía e inicio de un programa de actividad física. El hecho de que una App sirva para aumentar el nivel de actividad física, no garantiza que esa actividad física se esté realizando de una manera correcta y saludable. Esta idea es la que se obtiene principalmente de los trabajos de este apartado.

Otro de los estudios incide en la falta de investigación científica para determinar una relación causal entre el uso de la aplicación y los resultados físicos y de salud (Dallinga et al. 2015).

Relacionado con este tema estaría también lo que se obtiene del trabajo de San Mauro Martin (2014), que evalúan las Aplicaciones disponibles en la categoría de "Fitness y salud". Exponen que la mayoría de apps para realizar ejercicio simplemente te dicen ejercicios para trabajar cada musculo pero sin ninguna argumentación ni base teórica sobre el mismo. Y algo que resaltan es que ninguna te ofrece la posibilidad de contactar con algún profesional de las ciencias del deporte que sirva de guía. Esto es algo que deberíamos plantearnos, ya que, si están comprobadas las ventajas que tienen la inclusión de estas herramientas para promocionar el ejercicio, sería interesante que los profesionales de la materia trabajasen en su diseño y además en conjunto realizando seguimientos de los programas de entrenamiento. Pero esto lo abordaré en el apartado de conclusiones.

Aparte de la falta de evidencia científica, en el trabajo de Schoeppe et al. (2016) en el que revisan la literatura para comprobar la eficacia de añadir Apps para promover la AF, elaboran una serie de recomendaciones para investigaciones futuras muy interesantes:

- Valorar la eficacia de funciones específicas de las Apps y sus técnicas de cambio de comportamiento en ensayos controlados de alta calidad para distinguir sus componentes efectivos frente a los inefectivos.
- Directamente comparar la eficacia de la aplicación independiente en comparación con intervenciones de múltiples componentes que utilizan además de aplicaciones otras estrategias de intervención.
- Comparación de la eficacia de las intervenciones con aplicaciones para otros modos de administración de la intervención, como página web, intervenciones basadas en la impresión y el cara-a-cara.
- Utilizar muestras de mayor tamaño para asegurarse de que tienen el poder suficiente para detectar efectos significativos de la intervención.
- Intervenciones de aplicaciones a medida para grupos específicos de la población (por ejemplo, mujeres, jóvenes) en los que el uso y la adopción de la tecnología de aplicaciones es alto.
- Informe de estadísticas de uso de aplicaciones utilizando medidas objetivas y de auto-informe para examinar los niveles y las razones del compromiso del participante y la intervención de exposición.
- Explorar la duración y la intensidad de las intervenciones de la aplicación óptima para asegurar la participación del usuario y la retención como la intervención progresiva.
- Identificar los factores que aumentan la participación de los usuarios y la retención en las intervenciones con aplicaciones para sostener alguna mejora en la salud del comportamiento a largo plazo.
- Investigar la relación entre la participación de los usuarios y la eficacia de la intervención, teniendo en cuenta los factores sociodemográficos y psicosociales.

Con todo esto se observa que la principal limitación es la falta de evidencia por parte de la ciencia sobre la validez y seguridad de las Aplicaciones para la salud.

-3.4) Calidad percibida de las Apps según sus usuarios:

Los que se centran en analizar las aplicaciones en sí mismas evalúan su “calidad” y no su validez para registrar AF. Para entender el concepto de calidad de la aplicación Stoyanov et al. 2015 agruparon 349 criterios de “calidad” de las aplicaciones dentro de las categorías: el *compromiso*, la *funcionalidad*, la *estética*, la *calidad de la información*, y la *calidad subjetiva*. Para así, dentro de estas categorías analizar las Apps disponibles y más demandadas en la categoría de “Fitness y salud”.

En este estudio elaboraron una escala de evaluación para calificar las aplicaciones (MARS) (ver anexo 2) con la que pretenden ofrecer una herramienta para valorar las Apps de forma fiable, flexible y de gran calidad para los investigadores y profesionales de la salud.

En otro de los trabajos que analizan la calidad de las Apps es el de San Mauro et al. (2014). Con características similares al anterior elaboran un sistema de puntuación para clasificar las aplicaciones de distintas categorías, tanto las de ejercicio y fitness (Categoría 2) como las de nutrición (Categoría

1) y tratamiento de enfermedades (Categoría 3). La puntuación la dividen en tres niveles, “Calidad alta”, “Calidad media” y “Calidad baja”. Los resultados de las aplicaciones de la categoría de ejercicio y fitness son los mejores comparadas con el resto, pero las que se centran en ejercicio, obtienen una puntuación media-baja.

Como resultado general realizaron una tabla (ver anexo 3) donde se observan las calificaciones que obtuvieron las Apps de cada categoría. El 83,15% de las APPs analizadas tenían una calidad media o baja, y más de la mitad (51,57%) calidad baja.

-4) CONCLUSIONES:

Como he ido diciendo a lo largo del trabajo y en base a la literatura encontrada, las Apps son una herramienta muy positiva para la promoción del ejercicio y de un estilo de vida saludable. Para conseguir modificar conductas sedentarias, la principal ventaja de las Apps es la retroalimentación instantánea que ofrecen. Ya sea distancia, tiempo, Kcal, etc... Por lo que habría que comprobar si las Apps son validas para el registro de esta información.

En uno de los estudios encontrados evalúan la validez del uso de Apps para realizar ensayos y ser utilizadas como forma de registro de datos a gran escala (McConnell et al. 2017). Obteniendo como resultado una aprobación y presentando las Apps como herramientas validas y accesibles para ese fin, pero no comprueban la fiabilidad de los datos registrados.

En otro de los trabajos se realiza una revisión de la literatura que utilizan Apps para comprobar su aceptabilidad y potencial. Pero, como en la mayoría de estudios se centran en su capacidad para aumentar los niveles de AF y no en la capacidad y validez de la aplicación en si misma para medir AF (Payne, Lister, West y Bernhargt, 2015). Algo también muy interesante de esta revisión, es que la mayoría de estudios revisados en los que se realizan ensayos con una aplicación para comprobar si aumentan los niveles de AF, los realizan con Apps que fueron desarrolladas exclusivamente para los propósitos de esas intervenciones, lo que puede explicar su eficacia para aumentar la actividad física.

Existe por tanto una importante limitación en la literatura científica, ya que no se han encontrado estudios que evalúen la validez de las Apps como instrumento de medida de la AF. Sin embargo si existen estudios que han analizado la eficacia de estas Apps para aumentar los niveles de AF. Estos últimos estudios se han realizado sin analizar previamente la validez de estos instrumentos.

Una vez expuestos los resultados más interesantes obtenidos de los trabajos revisados, es el momento de exponer las conclusiones y reflexiones propias que saco de ellos.

En primer lugar tengo que resaltar la importancia que tiene haber obtenido unos resultados tan unánimes, en cuanto el apartado de la relación entre el uso de Apps en programas de AF y su incremento posterior en la vida de las personas. En todos los ensayos y revisiones coinciden, cada uno dentro de su marco y método, en

que las aplicaciones de móvil son una herramienta válida para el aumento de la AF y la lucha contra el sedentarismo en la sociedad. Son capaces de trabajar y crear técnicas de cambio de comportamiento y hacer que las personas adopten un estilo de vida activo duradero en el tiempo.

La conclusión más importante que saco de ello va ligada también a los resultados de los dos últimos bloques y es que, como he dicho anteriormente, existe una limitación importante de la literatura científica que compruebe la validez de las mediciones de AF que realizan las Apps. Si se ha demostrado, con los numerosos estudios realizados, que el uso de Apps produce mejoras en los niveles de AF, ¿por qué no se estudia más la validez de estas Apps en cuanto a términos de rigor científico, eficacia, seguridad y salud? Está es la primera reflexión que se me viene a la mente en cuanto vi los resultados. Se comprueba si mejoran los niveles de AF pero no si la información que dan es correcta o si los programas de entrenamiento que ofrecen son seguros. Creo que me uno a los investigadores a la hora de pedir mayor evidencia científica en este aspecto. Es tan sencillo como pararse a pensar, y plantearse, ya que funciona, ¿por qué no hacerlo bien?

Es entonces cuando me surge la segunda conclusión. Como hace falta mayor rigor científico que de base y sustento a las Apps, ya que, como su categoría indica, tratan de salud, ¿por qué los desarrolladores y los profesionales de las Ciencias del Deporte no trabajan en conjunto para crear herramientas validas, seguras y fiables? Esta podría ser incluso una buena iniciativa para nuestros graduados o incluso para profesionales de centros deportivos. Podrían tener su propia App privada en la que realizar seguimientos y programas de entrenamiento personalizados a sus usuarios. O como he dicho, trabajar junto a los desarrolladores informáticos en la creación de estas herramientas dándole así ese sustento teórico y esa seguridad que como he comprobado en la literatura, está prácticamente ausente.

Para finalizar otra de las cuestiones que me han llamado la atención es el número tan elevado de aplicaciones disponibles solo en la categoría de Fitness-Ejercicio-Salud. Las más descargadas evidentemente son las que mayor calidad ofrecen en sus servicios, pero el resto están al alcance de todos y no hay que olvidar que ofrecen un servicio que tiene repercusión en la salud de las personas, y el hecho de que cualquier aplicación pueda estar disponible es preocupante. Pienso que se debería de elaborar una serie de requisitos para la creación de este tipo de aplicaciones para que cumplan unos niveles mínimos de base teórica y científica. Y es entonces cuando vuelvo a incidir en que podría ser otra alternativa para los profesionales de nuestro ámbito. Controlar y gestionar las aplicaciones de la categoría de Fitness-Ejercicio-Salud sería una tarea que elevaría así el nivel de las apps disponibles y supondría un filtro de calidad con respecto a las apps que no cumplan esos requisitos.

Una de las principales ideas que he sacado de este trabajo es, a parte de comprobar la labor que cumplen las Apps con la promoción de AF, también, llevando a juicio su nivel, calidad, validez, etc, poder crear una posible alternativa laborar para nuestros profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

-5) REFERENCIAS:

Anderson, K., Burford, O. and Emmerton, L. (2016). Mobile Health Apps to Facilitate Self-Care: A Qualitative Study of User Experiences. *PLOS ONE*, 11(5), doi: 10.1371/journal.pone.0156164.

Chen, J., Cade, J. and Allman-Farinelli, M. (2015). The Most Popular Smartphone Apps for Weight Loss: A Quality Assessment. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(4), doi: 10.2196/mhealth.4334.

Dallinga, J., Mennes, M., Alpay, L., Bijwaard, H. and Baart de la Faille-Deutekom, M. (2015). App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 15(1), doi: 10.1186/s12889-015-2165-8

Direito, A., Jiang, Y., Whittaker, R. and Maddison, R. (2015). Smartphone apps to improve fitness and increase physical activity among young people: protocol of the Apps for IMproving FITness (AIMFIT) randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 15(1), doi: 10.1186/s12889-015-1968-y.

Direito, A., Pfaeffli Dale, L., Shields, E., Dobson, R., Whittaker, R. and Maddison, R. (2014). Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behaviour change techniques?. *BMC Public Health*, 14(1), doi: 10.1186/1471-2458-14-646

Edwards, E., Lumsden, J., Rivas, C., Steed, L., Edwards, L., Thiyagarajan, A., Sohanpal, R., Caton, H., Griffiths, C., Munafò, M., Taylor, S. and Walton, R. (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, 6(10), doi: 10.1136/bmjopen-2016-012447.

Harries, T., Eslambolchilar, P., Rettie, R., Stride, C., Walton, S. and van Woerden, H. (2016). Effectiveness of a smartphone app in increasing physical activity amongst male adults: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 16(1), doi: 10.1186/s12889-016-3593-9.

McConnell, M., Shcherbina, A., Pavlovic, A., Homburger, J., Goldfeder, R., Waggot, D., Cho, M., Rosenberger, M., Haskell, W., Myers, J., Champagne, M., Mignot, E., Landray, M., Tarassenko, L., Harrington, R., Yeung, A. and Ashley, E. (2017). Feasibility of Obtaining Measures of Lifestyle From a Smartphone App. *JAMA Cardiology*, 2(1), p.67-76, doi: 10.1001/jamacardio.2016.4395.

Middelweerd, A., Mollee, J., van der Wal, C., Brug, J. and te Velde, S. (2014). Apps to promote physical activity among adults: a review and content analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), doi: 10.1186/s12966-014-0097-9.

Modave, F., Bian, J., Leavitt, T., Bromwell, J., Harris III, C. and Vincent, H. (2015). Low Quality of Free Coaching Apps With Respect to the American College of Sports Medicine Guidelines: A Review of Current Mobile Apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(3), p.e77, doi: 10.2196/mhealth.4669.

Payne, H., Lister, C., West, J. and Bernhardt, J. (2015). Behavioral Functionality of Mobile Apps in Health Interventions: A Systematic Review of the Literature. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1), p.e20, doi: 10.2196/mhealth.3335.

Recio-Rodriguez, J., Agudo-Conde, C., Martin-Cantera, C., González-Viejo, M., Fernandez-Alonso, M., Arieteleanizbeaskoa, M., Schmolling-Guinovart, Y., Maderuelo-Fernandez, J., Rodriguez-Sanchez, E., Gomez-Marcos, M. and Garcia-Ortiz, L. (2016). Short-Term Effectiveness of a Mobile Phone App for Increasing Physical Activity and Adherence to the Mediterranean Diet in Primary Care: A Randomized Controlled Trial (EVIDENT II Study). *Journal of Medical Internet Research*, 18(12), p.e331, doi: 10.2196/jmir.6814.

San Mauro Martín, I., González Fernández, M. and Collado Yurrita, L. (2014). Mobile applications for nutrition, dietetics and healthy habits; analysis and consequences of an increasing trend. *Nutricion Hospitalaria*, 30(1), pp.15-24, doi: 10.3305/nh.2014.30.1.7398

Schoeppe, S., Alley, S., Van Lippevelde, W., Bray, N., Williams, S., Duncan, M. and Vandelanotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), doi: 10.1186/s12966-016-0454-y.

Stoyanov, S., Hides, L., Kavanagh, D., Zelenko, O., Tjondronegoro, D. and Mani, M. (2015). Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1), p.e27, doi: 10.2196/mhealth.3422.

Walsh, J., Corbett, T., Hogan, M., Duggan, J. and McNamara, A. (2016). An mHealth Intervention Using a Smartphone App to Increase Walking Behavior in Young Adults: A Pilot Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(3), p.e109, doi: 10.2196/mhealth.5227.

ANEXO 1:

Tabla 1:

<u>APLICACIÓN</u>	<u>DESARROLLADOR</u>	<u>DESCRIPCIÓN-FUNCIONES</u>
<p><u>RUNTASTIC</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<p>Registra tu actividad deportiva mediante GPS. (Rutas, tiempos...)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entrenador personal de fitness para hacer ejercicio: registra tus entrenamientos en tiempo real vía GPS y lleva un registro diario -Entrenador por voz: tu entrenador personal te da feedback en audio personalizado según tus preferencias: distancia, tiempo, velocidad, etc. -Objetivo de running anual -Control de zapatillas: lleva un registro del kilometraje vía GPS de tus zapatillas de running para que sepas cuándo debes cambiarlas por unas nuevas -Clasificación: ¿quién ha corrido más esta semana o este mes? -Seguimiento y motivaciones en vivo: recibes mensajes de apoyo de tus amigos cuando participas en carreras, o la próxima vez que salgas a correr, o a hacer otro deporte. -Powersong: reproductor de música integrado y powersong para darle un empujón a tu entrenamiento
<p><u>ADELGAZAR LOS ABDOMINALES</u></p> 	<p>Vairen</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La aplicación contiene un plan de ejercicios para realizar en 42 días - sin atajos- conocido como Aerobic Weider Six (Los seis ejercicios aeróbicos de Weider) -El plan diario de ejercicios para abdominales contiene 6 ejercicios a realizar todos los días para conseguir un 6pack perfecto. -Puedes hacer este plan de ejercicios para unos abdominales 6 pack en casa.
<p><u>RUNTASTIC PEDOMETER</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Registro automático de tus pasos -Funciona en cualquier lugar: en el bolsillo, bolso, brazo... -Calcula de forma precisa las calorías quemadas -Mide velocidad y distancia -Cálculo de frecuencia de paso -Pitido cada 1000 pasos para mantenerte informado -Posibilidad de incluir medidas antropométricas para mayor precisión. -Posibilidad de compartir en redes sociales y sincronizar con Runtastic.com
<p><u>RUNTASTIC HEART RATE</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> -Determina tu frecuencia cardiaca con la cámara del dispositivo -Realiza gráficas claras con las mediciones de tus pulsaciones por minuto

	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diferentes tipos de mediciones: frecuencia cardiaca en reposo, FCmax, antes y después de entrenar, etc -Sube los datos a Runtastic.com y compara tus mediciones por día, semana o año -Comparte tus mediciones en redes sociales.
<p><u>RUNTASTIC SIT-UPS</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Calculo preciso de las repeticiones de abdominales con acelerómetro -Acceso al plan de entrenamiento diseñado por expertos desde el nivel 1 -Cuenta atrás automática para los descansos -Entrenador por voz para informarte de cómo vas. -Establece records personales -Colecciona insignias para la motivación -Comparte tu entrenamiento en redes sociales
<p><u>RUNTASTIC PULL-UPS</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Calculo preciso de las repeticiones de dominadas con acelerómetro -Acceso al plan de entrenamiento diseñado por expertos desde el nivel 1 -Cuenta atrás automática para los descansos -Entrenador por voz para informarte de cómo vas. -Establece records personales -Colecciona insignias para la motivación -Comparte tu entrenamiento en redes sociales
<p><u>RUNTASTIC SQUATS</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Calculo preciso de las repeticiones de sentadillas con acelerómetro -Acceso al plan de entrenamiento diseñado por expertos desde el nivel 1 -Cuenta atrás automática para los descansos -Entrenador por voz para informarte de cómo vas. -Establece records personales -Colecciona insignias para la motivación -Comparte tu entrenamiento en redes sociales
<p><u>RUNTASTIC PUSH-UPS</u></p> 	<p>Runtastic</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Calcula las repeticiones de flexiones de brazos que realizas con el sensor de proximidad del dispositivo o cuando tocas la pantalla con la nariz. -Tres niveles individualmente adaptables basados en un plan de entrenamiento científicamente desarrollado para poder hacer 100 flexiones. -Entrenador por voz para tener feedback constante. -Establece records y estadísticas. - Colecciona insignias para la motivación -Comparte tu entrenamiento en redes sociales

<p><u>CONTADOR DE CALORIAS</u></p> 	<p>My Fitness Pal INC</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Contiene una base de datos de alimentos con mas de 4000000 de comidas de todo el mundo. -Puedes escanear el código de barras de los alimentos. -Registra todos los nutrientes principales. -Contiene más de 350 ejercicios. -Registra entrenamiento cardiovascular y muscular, series repeticiones, etc. -Contador de pasos. -Registra tus datos antropométricos y tu resumen nutricional diario.
<p><u>SPORTS TRACKER</u></p> 	<p>Sports Tracking Technologies</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza un seguimiento y analiza tus entrenamientos mediante GPS. -Guarda todos los datos de entrenamiento en su diario personal -Realiza un seguimiento de todo, desde las calorías quemadas hasta la velocidad media de entrenamiento -Usa mapas, calcula tiempo y distancia -Da información por voz durante el entrenamiento -Comparte datos de entrenamiento y fotos con otros seguidores en Sports Tracker, Facebook y Twitter -Puedes observar los perfiles de tus amigos y comentar sus entrenamientos y fotos -Explora el mundo para descubrir nuevas rutas, caminos y aventuras por todo el mundo
<p><u>RUNKEEPER GPS</u></p> 	<p>Fitness Keeper INC</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Registra tu actividad física. -Observa las estadísticas detalladas respecto a tu ritmo, distancia, tiempo y calorías quemadas. -Recibe las estadísticas, el progreso y las instrucciones de entrenamiento a través de tus auriculares con avisos de audio incorporados. -Escucha y controla tu música durante la rutina. -Mide tu frecuencia cardíaca con muchos de los sensores disponibles (las zonas de frecuencia cardíaca apropiadas dependen de tu peso). -Toma fotos en el trayecto para compartir y guardar durante tu recorrido. -Actualiza tu peso para conservar con exactitud las calorías quemadas. -Mide tu rendimiento con el paso del tiempo -Observa un historial detallado de tus actividades (las veces que corraste, caminaste, anduviste en bicicleta) para ver cómo vas. -Recibe notificaciones cuando alcances nuevas marcas personales y logres triunfos. -Mide tu progreso en contraste con tus metas y objetivos. -Sigue planes detallados que te ayuden a alcanzar objetivos de preparación física específicos, como correr para perder peso o correr 5k.

		<ul style="list-style-type: none"> - Haz que cualquier actividad se convierta en una ruta para hacer nuevamente más tarde. -Compartir datos con amigos - Publica estadísticas de tus actividades (mapa, distancia, calorías y tiempo), logros de preparación física y planes de entrenamiento en Facebook, Twitter y para tus amigos en RunKeeper.
<p><u>LIFESUM</u></p> 	Lifesum AB	<ul style="list-style-type: none"> -Conseguir una agenda personalizada de cómo cambiar para ser mejor. -Construir un estilo de vida saludable que se adapte a ti y a tus necesidades. -Aprender a comer más saludablemente. -Obtener consejos de ejercicio para entrenar mejor. -Mantenerte motivado. -Seguir de cerca tu progreso. -Vivir más sano y feliz.
<p><u>PERDER PESO. ADELGAZAR</u></p> 	Cryofy	<ul style="list-style-type: none"> -Estima y calcula tu porcentaje de grasa corporal: Weight Meter determina tu grasa corporal de un modo rápido y sencillo. -Calcula automáticamente tu IMC. -Calcula tu peso ideal: selecciona tu peso ideal como peso meta y monitoriza tu progreso. -Análisis detallado y valoración a partir de gráficos y hojas de cálculo: no pierdas de vista tu peso, IMC y porcentaje de grasa corporal y controla tus ganancias o pérdidas de peso. -Función de 'recordatorio': ¡No te olvides de pesarte! -Monitoriza y registra tu progreso con fotos y notas. -Guarda y recupera tus datos. -Importa y exporta archivos csv: monitoriza tu peso, IMC y porcentaje de grasa corporal con Excel, Numbers o Google Docs desde tu portátil o ordenador doméstico. -Exporta gráficos con tu peso, IMC y porcentaje de grasa corporal y compártelos con tus amigos por e-mail, en Picasa, Facebook y muchos más. -Incorpora guía para medir tu porcentaje de grasa corporal. -Un apartado extendido de ayuda te guiará para descubrir las diversas funciones de esta app.
<p><u>GYM TRAINER</u></p>	DuritzHTC	<ul style="list-style-type: none"> -Fitness y culturismo. -Puedes usar la aplicación como simple consulta, o date de alta y entra a formar parte de la comunidad GYM Trainer. -Rutinas. -Ejercicios. -Dietas. -Recetas Saludables. -Suplementos.

 <p>GYM TRAINER</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Cronómetro de descanso entre series. -Cronómetro HIIT. -Calculadora de IMC. -Calculadora de calorías. -Sección de Preguntas. -Sección de consejos.
<p><u>CARDIÓGRAFO</u></p> 	<p>Macropinch</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mide tu frecuencia cardíaca. Tan sólo usando la cámara de serie o el sensor de tu smartphone o tableta puedes obtener lecturas precisas casi al instante. -Conoce con qué rapidez late tu corazón mientras haces ejercicio, si estás bajo estrés, si tienes tienes una enfermedad cardíaca o incluso por curiosidad. -Controla tus resultados con cada medición que realices. Esta quedará guardada en tu historial personal para que puedas llevar un control desde el principio. -Varios perfiles <p>Cardiógrafo se ajusta perfectamente para que varias personas usen la app en un dispositivo compartido. Puedes crear perfiles para cada uno de los miembros de tu familia, y cada uno de ellos tendrá su propio historial individual de medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño claro e intuitivo
<p><u>EJERCICIOS EN CASA</u></p> 	<p>Deviris</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Cuenta con ejercicios para los abdominales, piernas y glúteos, así como para todo el cuerpo. Todos los ejercicios han sido diseñados por expertos y resultan aptos tanto para hombres como mujeres. Con la guía de voz (TTS), las descripciones detalladas, las animaciones y las guías de vídeo profesionales, podrás asegurarte de que tienes la postura correcta al realizar cada uno de los ejercicios. -También se encuentran disponibles unas rutinas de calentamiento y estiramientos para los ejercicios científicos. Puedes diseñar tus propios ejercicios para conseguir músculo o perder grasa de forma eficaz, y cada día te resultará más fácil seguir haciendo ejercicio. El calendario registrará el progreso de su entrenamiento, por lo que permanecerá motivado. También, puedes ver tu tendencia de peso en la carta del peso.
<p><u>EJERCICIOS PARA GLUTEOS</u></p> 	<p>Law-store</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Te enseña los ejercicios más efectivos para tonificar y endurecer los glúteos. -Rutinas de ejercicios para pocas semanas. -Rutinas para hacer en casa, gimnasio o cualquier sitio.

<p><u>ENTRENAMIENTO EN CIRCUITO</u></p> 	<p>Riana</p>	<p>-La aplicación incluye circuitería en varios formatos: el entrenamiento del intervalo (HIIT, Tabata), Cada minuto en el minuto (emom) por el tiempo y tantas rondas como sea posible para dar en un marco de tiempo. Los entrenamientos se basan en un conjunto predefinido de vídeo que ilustra ejercicios de peso corporal o ejercicios de pesas rusas. -Para los principiantes o los más activos, entrenamientos cortos e intensos que permiten incorporar el ejercicio en la rutina diaria y obtener más oportunidades de mantener durante un largo período. Los usuarios más avanzados pueden crear sus propios entrenamientos usando los ejercicios incorporados o con los personalizados.</p>
<p><u>ENDOMONDO</u></p> 	<p>Endomondo.com</p>	<p>-Registra cualquier actividad deportiva al aire libre incluyendo duración, distancia, velocidad y consumo de calorías -Obtiene información audio a intervalos regulares -Puedes introducir manualmente tus entrenamientos que no hagas con GPS -Registra tu frecuencia cardíaca (funciona con monitores de frecuencia cardíaca BTLE, BT y ANT+) -Analiza tu rendimiento -Mantén un diario de entrenamiento -Visualiza tu volumen de entrenamientos diarios -Analiza tu rendimiento con tiempos parciales en cada entrenamiento -Elije una meta de entrenamiento y deja que el entrenador audio te ayude a alcanzarlo -Recibir (y enviar) palabras de ánimo de amigos en tiempo real -Mira la actualidad para comentar sobre las actividades de tus amigos -Competir contra el mejor tiempo de cualquiera de tus amigos -Compartir los resultados y entrenamientos en Facebook y Google+</p>
<p><u>NIKE T+ IPOD</u></p> 	<p>Nike INC</p>	<p>-Entrenamientos y asesoramiento personal inteligente para todos los niveles. Los atletas y Master Trainers de Nike ofrecen ejercicios y programas de entrenamiento personalizados que se adaptan a ti con la motivación y el asesoramiento que necesitas para ponerte en forma. Los entrenamientos se centran en la fuerza, la resistencia y la movilidad con indicaciones fáciles de seguir. Comparte y compara tu progreso con tus amigos y la comunidad de Nike+. No dejes de moverte y mantén la motivación con tu entrenador personal. -Ofrece asesoramiento de los master trainers de Nike -Entrenamientos para todos los niveles -Registra todo lo que hagas -Permite obtener motivación de la</p>

		<p>comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hacer un seguimiento de tus carreras accede desde casa
<p><u>STRAVA</u></p> 	<p>Strava INC</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Monitoriza las carreras, los recorridos y otras actividades -Seguimiento de actividades: Durante la actividad y después de esta, consulta todas las estadísticas importantes como la distancia, el ritmo, la velocidad, el desnivel positivo y las calorías quemadas. También dispone de un mapa interactivo de tu actividad. -Establecer un reto personal. -Conectar con tus amigos y compañeros -Entrenamientos siempre acompañados. -Clubes. -Fotos de las actividades: Presumir de los mejores momentos de tu carrera o recorrido en bici. -Competir por diversión: consigue la mejor marca de tiempo en las tablas de resultados de segmentos. -Strava y las redes sociales: Compartir todos los detalles de las actividades en Facebook, Instagram y Twitter. <p>actividad de Strava.</p>
<p><u>MYASICS</u></p> 	<p>Asics</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Crea tu plan de entrenamiento personalizado en cuestión de segundos. -Visualiza tu ruta y tu ubicación exacta en el mapa en tiempo real con la ayuda del GPS. -Controla la ruta de tu carrera, el tiempo total, los tiempos de cada vuelta, la distancia y el ritmo promedio. -Ajusta tu ritmo para maximizar el rendimiento. -Visualiza tu calendario, fases y próximas carreras. -Guarda tus rutas y sincroniza tus carreras con la web. -Registra tus carreras manualmente si no quieres correr con el teléfono encima. -Comparte tus carreras y tus logros con tus amigos. -Conoce el kilometraje de tus zapatillas y demás prendas de running.
<p><u>GET RUNNING-APP</u></p> 	<p>Splendid Things</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ofrece entrenadores con una voz humana con cientos de mensajes de audio grabado en estudio. -Te ayuda a planear días de descanso y a recuperar, y Get Running conoce los mejores días para la próxima ejecución. -Muestra tu próximo plan - el Reloj Run único, personalizado para cada entrenamiento, da visibilidad y la comprensión completa. -Reproduce perfectamente con otras aplicaciones, incluyendo el reproductor de música integrado.s -Se ejecuta en segundo plano, y seguirá

		<p>adelante con el teléfono bloqueado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Publica tu éxito en Twitter o Facebook -Se adapta a tu horario, sólo tres entrenamientos a la semana de 20 a 30 minutos. -Registra tus logros - con un registro visual de iluminación de su progreso.
<p><u>ACCUPEDO-PRO</u> <u>PODÓMETRO</u></p> 	<p>Corusen LLC</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Un inteligente algoritmo de reconocimiento de movimiento 3D se encuentra integrado para registrar solamente patrones de caminata filtrando y expulsando actividades que no sean caminar. Accupedo cuenta los pasos sin importar donde ponga su teléfono ya sea en su bolsillo, clip de cinturón o bolso. - El algoritmo inteligente comienza a contar a partir de 4-12 pasos consecutivos, luego se detiene y vuelve a comenzar automáticamente al caminar nuevamente. - Modos de muestreo del widget configurable: Pasos, Distancia, Minutos, calorías y viaje (Conteo parcial). - Historial diario: recuento de pasos, distancia, calorías y tiempo de caminata. - Gráficos: obtención de cuentas diarias, semanales, mensuales y anuales. - Modo de uso de energía con opción configurable para un eficiente ahorro de energía. - Ajustes personales configurables: Sensibilidad, sistema métrico/Inglés, longitud de paso, peso corporal, meta diaria, etc. - Función "Odómetro" para los pasos correspondientes de viaje.

ANEXO 2:

Mobile Application Rating Scale (MARS) App Classification

Mobile Application Rating Scale (MARS)

App Classification

The Classification section is used to collect descriptive and technical information about the app. Please review the app description in iTunes / Google Play to access this information.

App Name: _____

Rating this version: _____ Rating all versions: _____

Developer: _____

N ratings this version: _____ N ratings all versions: _____

Version: _____ Last update: _____

Cost - basic version: _____ Cost - upgrade version: _____

Platform: iPhone iPad Android

Brief description: _____

**Focus: what the app targets
(select all that apply)**

- Increase Happiness/Well-being
- Mindfulness/Meditation/Relaxation
- Reduce negative emotions
- Depression
- Anxiety/Stress
- Anger
- Behaviour Change
- Alcohol /Substance Use
- Goal Setting
- Entertainment
- Relationships
- Physical health
- Other _____

**Theoretical background/Strategies
(all that apply)**

- Assessment
- Feedback
- Information/Education
- Monitoring/Tracking
- Goal setting
- Advice /Tips /Strategies /Skills training
- CBT - Behavioural (positive events)
- CBT - Cognitive (thought challenging)
- ACT - Acceptance commitment therapy
- Mindfulness/Meditation
- Relaxation
- Gratitude
- Strengths based
- Other _____

Affiliations:

- Unknown Commercial Government NGO University

Age group (all that apply)

- Children (under 12)
- Adolescents (13-17)
- Young Adults (18-25)
- Adults
- General

Technical aspects of app (all that apply)

- Allows sharing (Facebook, Twitter, etc.)
- Has an app community
- Allows password-protection
- Requires login
- Sends reminders
- Needs web access to function

App Quality Ratings

The Rating scale assesses app quality on four dimensions. All items are rated on a 5-point scale from "1.Inadequate" to "5.Excellent". Circle the number that most accurately represents the quality of the app component you are rating. Please use the descriptors provided for each response category.

SECTION A

Engagement – fun, interesting, customisable, interactive (e.g. sends alerts, messages, reminders, feedback, enables sharing), well-targeted to audience

1. **Entertainment: Is the app fun/entertaining to use? Does it use any strategies to increase engagement through entertainment (e.g. through gamification)?**
 - 1 Dull, not fun or entertaining at all
 - 2 Mostly boring
 - 3 OK, fun enough to entertain user for a brief time (< 5 minutes)
 - 4 Moderately fun and entertaining, would entertain user for some time (5-10 minutes total)
 - 5 Highly entertaining and fun, would stimulate repeat use

2. **Interest: Is the app interesting to use? Does it use any strategies to increase engagement by presenting its content in an interesting way?**
 - 1 Not interesting at all
 - 2 Mostly uninteresting
 - 3 OK, neither interesting nor uninteresting; would engage user for a brief time (< 5 minutes)
 - 4 Moderately interesting; would engage user for some time (5-10 minutes total)
 - 5 Very interesting, would engage user in repeat use

3. **Customisation: Does it provide/retain all necessary settings/preferences for apps features (e.g. sound, content, notifications, etc.)?**
 - 1 Does not allow any customisation or requires setting to be input every time
 - 2 Allows insufficient customisation limiting functions
 - 3 Allows basic customisation to function adequately
 - 4 Allows numerous options for customisation
 - 5 Allows complete tailoring to the individual's characteristics/preferences, retains all settings

4. **Interactivity: Does it allow user input, provide feedback, contain prompts (reminders, sharing options, notifications, etc.)? Note: these functions need to be customisable and not overwhelming in order to be perfect.**
 - 1 No interactive features and/or no response to user interaction
 - 2 Insufficient interactivity, or feedback, or user input options, limiting functions
 - 3 Basic interactive features to function adequately
 - 4 Offers a variety of interactive features/feedback/user input options
 - 5 Very high level of responsiveness through interactive features/feedback/user input options

5. **Target group: Is the app content (visual information, language, design) appropriate for your target audience?**
 - 1 Completely inappropriate/unclear/confusing
 - 2 Mostly inappropriate/unclear/confusing
 - 3 Acceptable but not targeted. May be inappropriate/unclear/confusing
 - 4 Well-targeted, with negligible issues
 - 5 Perfectly targeted, no issues found

A. Engagement mean score = _____

SECTION B

Functionality – app functioning, easy to learn, navigation, flow logic, and gestural design of app

6. **Performance: How accurately/fast do the app features (functions) and components (buttons/menus) work?**
 - 1 App is broken; no/insufficient/inaccurate response (e.g. crashes/bugs/broken features, etc.)
 - 2 Some functions work, but lagging or contains major technical problems
 - 3 App works overall. Some technical problems need fixing/Slow at times
 - 4 Mostly functional with minor/negligible problems
 - 5 Perfect/timely response; no technical bugs found/contains a 'loading time left' indicator

7. **Ease of use: How easy is it to learn how to use the app; how clear are the menu labels/icons and instructions?**
 - 1 No/limited instructions; menu labels/icons are confusing; complicated
 - 2 Useable after a lot of time/effort
 - 3 Useable after some time/effort
 - 4 Easy to learn how to use the app (or has clear instructions)
 - 5 Able to use app immediately; intuitive; simple

8. **Navigation: Is moving between screens logical/accurate/appropriate/ uninterrupted; are all necessary screen links present?**
 - 1 Different sections within the app seem logically disconnected and random/confusing/navigation is difficult
 - 2 Usable after a lot of time/effort
 - 3 Usable after some time/effort
 - 4 Easy to use or missing a negligible link
 - 5 Perfectly logical, easy, clear and intuitive screen flow throughout, or offers shortcuts

9. **Gestural design: Are interactions (taps/swipes/pinches/scrolls) consistent and intuitive across all components/screens?**
 - 1 Completely inconsistent/confusing
 - 2 Often inconsistent/confusing
 - 3 OK with some inconsistencies/confusing elements
 - 4 Mostly consistent/intuitive with negligible problems
 - 5 Perfectly consistent and intuitive

B. Functionality mean score = _____

SECTION C

Aesthetics – graphic design, overall visual appeal, colour scheme, and stylistic consistency

10. **Layout: Is arrangement and size of buttons/icons/menus/content on the screen appropriate or zoomable if needed?**
 - 1 Very bad design, cluttered, some options impossible to select/locate/see/read device display not optimised
 - 2 Bad design, random, unclear, some options difficult to select/locate/see/read
 - 3 Satisfactory, few problems with selecting/locating/seeing/reading items or with minor screen-size problems
 - 4 Mostly clear, able to select/locate/see/read items
 - 5 Professional, simple, clear, orderly, logically organised, device display optimised. Every design component has a purpose

11. Graphics: How high is the quality/resolution of graphics used for buttons/icons/menus/content?

- 1 Graphics appear amateur, very poor visual design - disproportionate, completely stylistically inconsistent
- 2 Low quality/low resolution graphics; low quality visual design – disproportionate, stylistically inconsistent
- 3 Moderate quality graphics and visual design (generally consistent in style)
- 4 High quality/resolution graphics and visual design – mostly proportionate, stylistically consistent
- 5 Very high quality/resolution graphics and visual design - proportionate, stylistically consistent throughout

12. Visual appeal: How good does the app look?

- 1 No visual appeal, unpleasant to look at, poorly designed, clashing/mismatched colours
- 2 Little visual appeal – poorly designed, bad use of colour, visually boring
- 3 Some visual appeal – average, neither pleasant, nor unpleasant
- 4 High level of visual appeal – seamless graphics – consistent and professionally designed
- 5 As above + very attractive, memorable, stands out; use of colour enhances app features/menus

C. Aesthetics mean score = _____

SECTION D

Information – Contains high quality information (e.g. text, feedback, measures, references) from a credible source. Select N/A if the app component is irrelevant.

13. Accuracy of app description (in app store): Does app contain what is described?

- 1 Misleading. App does not contain the described components/functions. Or has no description
- 2 Inaccurate. App contains very few of the described components/functions
- 3 OK. App contains some of the described components/functions
- 4 Accurate. App contains most of the described components/functions
- 5 Highly accurate description of the app components/functions

14. Goals: Does app have specific, measurable and achievable goals (specified in app store description or within the app itself)?

- N/A Description does not list goals, or app goals are irrelevant to research goal (e.g. using a game for educational purposes)
- 1 App has no chance of achieving its stated goals
 - 2 Description lists some goals, but app has very little chance of achieving them
 - 3 OK. App has clear goals, which may be achievable.
 - 4 App has clearly specified goals, which are measurable and achievable
 - 5 App has specific and measurable goals, which are highly likely to be achieved

15. Quality of information: Is app content correct, well written, and relevant to the goal/topic of the app?

- N/A There is no information within the app
- 1 Irrelevant/inappropriate/incoherent/incorrect
 - 2 Poor. Barely relevant/appropriate/coherent/may be incorrect
 - 3 Moderately relevant/appropriate/coherent/and appears correct
 - 4 Relevant/appropriate/coherent/correct
 - 5 Highly relevant, appropriate, coherent, and correct

16. Quantity of information: Is the extent coverage within the scope of the app; and comprehensive but concise?

- N/A There is no information within the app
- 1 Minimal or overwhelming
 - 2 Insufficient or possibly overwhelming
 - 3 OK but not comprehensive or concise
 - 4 Offers a broad range of information, has some gaps or unnecessary detail; or has no links to more information and resources
 - 5 Comprehensive and concise; contains links to more information and resources

17. Visual information: Is visual explanation of concepts – through charts/graphs/images/videos, etc. – clear, logical, correct?

- N/A There is no visual information within the app (e.g. it only contains audio, or text)
- 1 Completely unclear/confusing/wrong or necessary but missing
 - 2 Mostly unclear/confusing/wrong
 - 3 OK but often unclear/confusing/wrong
 - 4 Mostly clear/logical/correct with negligible issues
 - 5 Perfectly clear/logical/correct

18. Credibility: Does the app come from a legitimate source (specified in app store description or within the app itself)?

- 1 Source identified but legitimacy/trustworthiness of source is questionable (e.g. commercial business with vested interest)
- 2 Appears to come from a legitimate source, but it cannot be verified (e.g. has no webpage)
- 3 Developed by small NGO/Institution (hospital/centre, etc.) /specialised commercial business, funding body
- 4 Developed by government, university or as above but larger in scale
- 5 Developed using nationally competitive government or research funding (e.g. Australian Research Council, NHMRC)

19. Evidence base: Has the app been trialled/tested; must be verified by evidence (in published scientific literature)?

- N/A The app has not been trialled/tested
- 1 The evidence suggests the app does not work
 - 2 App has been trialled (e.g., acceptability, usability, satisfaction ratings) and has partially positive outcomes in studies that are not randomised controlled trials (RCTs), or there is little or no contradictory evidence.
 - 3 App has been trialled (e.g., acceptability, usability, satisfaction ratings) and has positive outcomes in studies that are not RCTs, and there is no contradictory evidence.
 - 4 App has been trialled and outcome tested in 1-2 RCTs indicating positive results
 - 5 App has been trialled and outcome tested in ≥ 3 high quality RCTs indicating positive results

D. Information mean score = _____ *

* Exclude questions rated as "N/A" from the mean score calculation.

App subjective quality

SECTION E

20. Would you recommend this app to people who might benefit from it?

- | | | |
|---|-------------------|---|
| 1 | Not at all | I would not recommend this app to anyone |
| 2 | | There are very few people I would recommend this app to |
| 3 | Maybe | There are several people whom I would recommend it to |
| 4 | | There are many people I would recommend this app to |
| 5 | Definitely | I would recommend this app to everyone |

21. How many times do you think you would use this app in the next 12 months if it was relevant to you?

- | | |
|---|-------------|
| 1 | None |
| 2 | 1-2 |
| 3 | 3-10 |
| 4 | 10-50 |
| 5 | >50 |

22. Would you pay for this app?

- | | |
|---|-------|
| 1 | No |
| 3 | Maybe |
| 5 | Yes |

23. What is your overall star rating of the app?

- | | | |
|---|-------|---------------------------------|
| 1 | ★ | One of the worst apps I've used |
| 2 | ★★ | |
| 3 | ★★★ | Average |
| 4 | ★★★★ | |
| 5 | ★★★★★ | One of the best apps I've used |

Scoring

App quality scores for

SECTION

A: Engagement Mean Score = _____

B: Functionality Mean Score = _____

C: Aesthetics Mean Score = _____

D: Information Mean Score = _____

App quality mean Score = _____

App subjective quality Score = _____

App-specific

These added items can be adjusted and used to assess the perceived impact of the app on the user's knowledge, attitudes, intentions to change as well as the likelihood of actual change in the target health behaviour.

SECTION F

1. **Awareness: This app is likely to increase awareness of the importance of addressing [insert target health behaviour]**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

2. **Knowledge: This app is likely to increase knowledge/understanding of [insert target health behaviour]**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

3. **Attitudes: This app is likely to change attitudes toward improving [insert target health behaviour]**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

4. **Intention to change: This app is likely to increase intentions/motivation to address [insert target health behaviour]**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

5. **Help seeking: Use of this app is likely to encourage further help seeking for [insert target health behaviour] (if it's required)**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

6. **Behaviour change: Use of this app is likely increase/decrease [insert target health behaviour]**

Strongly disagree Strongly Agree

1 2 3 4 5

ANEXO 3:

Tabla II
Puntuación del score para la valoración de las 95 APPs analizadas

Grupo de APPs	APPs valoradas	Cantidad alta	Cantidad media	Cantidad baja
Categoría 1 (20 APPs)	Dietas para adelgazar; Dietas para reducir el abdomen; Dietas para adelgazar; 101 tips para bajar de peso; Peso ideal OMC; IMC calculadora; Dieta fitness; Monitorea tu peso*; Dieta fácil y sana; Dietas; Bajar la panza; Peso perfecto; Dieta por puntos; Dieta quemagrasa; Dieta relámpago; Recipes for fat burning; Dietpoint español; Recetas*; Peso asistente; Mi peso ideal	3	7	10
Categoría 2 (20 APPs)	Runtastic*; Adelgazar los abdominales*; Runtastic pedometer; Runtastic heartrate; Runtastic sit-ups; Runtastic squats; Runtastic push-ups; Contador de calorías*; Sports tracker*; RunkeeperGPS*; Lifesum*; Perder peso. Adelgazar; Ejercicios y rutinas para adelgazar; Gym trainer*; Cardiografo; Ejercicios en casa; Ejercicios para glúteos; Entrenamiento en circuito; Endomondo*	8	3	9
Categoría 3 (20 APPs)	Osteoporosis diet; Salud responde; Mini atlas VIH-SIDA; VIH-AIDS medical dictionary; On track diabetes; Diabetes diario; Peso corporal. Obesidad cheque; Monitoro obesidad; Obesity management; Cancer not mobile*; Elderly care; Lower cholesterol tips; Dislipemias; Health assistant; Metabolism; Liver disease symptoms; Eye diseases; Alzheimer disease evaluation; Optimum nutrition	1	3	16
Palabra 1 (5 APPs)	Dietas y nutrición; informe nutricional; guía nutricional gratuita; soporte nutricional; valores nutricionales	0	5	-
Palabra 2 (5 APPs)	Diet point español; Recetas*; nexar viso; la dieta de los 90 días; keepfit*	2	1	2
Palabra 3 (5 APPs)	Ejercicios caseros; belleza. Ejercicio abdominal; ejercicios para glúteos; ejercicios cintura hermosas; Ejercicios y rutinas para adelgazar	-	2	3
Palabra 4 (5 APPs)	Libros de salud y medicina; Ayurveda; salud y belleza; Calculadora nutricional; nutrición ayuda; anytime health mobile	-	-	5
Palabra 5 (5 APPs)	Wellness dietetic; Wellness dietetic guide; Recetas*; ac adroid culturismo; Foodquery	1	0	4
Palabra 6 (5 APPs)	Sport tracker; Endomondo sport tracker; Endomondo pro; Gym sport; entrenador de deportes	0	5	-
Palabra 7 (5 APPs)	Health and nutrition guide*; Nutrition tracker; nutrition facts; recipes & nutrition; nutrition facts	1	4	-
TOTAL		16	30	49

Clasificación de las puntuaciones obtenidas de las 95 APPs analizadas con el APP Store, usando el score usado, para cada una de las categorías o palabras clave, en 3 grupos: Calidad alta, media o baja. *APPs puntuadas como "Calidad Alta".