

Año: 2023

**APLICACIONES
MOVILES
DESCARGABLES
PARA BAJAR
DE PESO**

AUTORA: MASTROCOLA, PILAR

Tutora: Viglione, Lisandra Del Valle

Co- Tutora: Zocchi, Mercedes

**Asesora metodológica: Minnaard, Vivian
Aurelia**

Universidad Fasta – Facultad de Ciencias Médicas

Licenciatura en Nutrición

*“La mente que se abre a una idea nueva
jamás vuelve a su tamaño original”*

Albert Einstein (1879-1955)

Dedicado especialmente a mi familia, que me apoyo en todo momento e hizo que esto sea posible.

Para siempre.

AGRADECIMIENTOS:

A mi mamá Susana y a mi papá Gustavo, por darme la posibilidad de elegir mi futuro, gracias a su trabajo exhaustivo pude forjar mi propio camino y realizar lo que me apasiona.

A mis hermanos Francisco y Tomás, por la convivencia durante nuestros años de estudio lejos de casa, apoyándonos mutuamente.

A mis abuelas que siempre estuvieron presentes aunque sea con un llamado, preguntando siempre como estaba. A mi abuelo Cristóbal que está en el cielo. Y a todo el resto de mi familia.

A mis mejores amigas, de la infancia, que me acompañaron en todo el proceso y vivieron conmigo todos los cambios transcurridos a lo largo de los años alegrándose siempre por mis logros.

A las amigas que me dio el deporte que tanto disfruté hacer, que se convirtieron en poco tiempo en un gran soporte para mí y me llenan de cariño.

A mis futuros colegas por hacer el camino facultativo más ameno y llevadero, por las risas, las horas de estudios, los nervios, y la felicidad compartida.

A mi asesora de tesis, Vivian, gracias por sus sugerencias continuas y por ayudarme a lo largo del proceso a pesar de mis incontables preguntas. Y a mi tutora, Lisandra, por aceptar acompañarme en este tramo final.

RESUMEN:

La tecnología está en auge, especialmente la creación de aplicaciones móviles descargables para bajar de peso, las cuales generan dependencia en los individuos. Su finalidad es facilitar la vida cotidiana a los usuarios que se adhieren a las mismas. Ofrecen distintos planes dietarios, presentan herramientas de educación diversas y cada una se caracteriza por ejecutar distintas modalidades de funcionamiento enfocadas en cada uno de los objetivos.

Objetivo: Identificar el tipo de plan dietario ofrecido, las herramientas de educación alimentaria nutricionales seleccionadas y la modalidad de funcionamiento, identificadas en aplicaciones móviles descargables para la pérdida de peso, disponibles en la web durante el primer trimestre del 2023.

Materiales y métodos: Investigación de tipo descriptiva, diseño no experimental, transversal. La muestra estuvo integrada por 10 aplicaciones móviles descargables para bajar de peso. Muestra no probabilística por conveniencia.

Resultados: Luego del análisis de las 10 aplicaciones móviles se pudo recaudar información y producir un puntaje para cada una de las mismas, se obtuvieron los siguientes resultados: App1: 63,5%, App2: 66,5%, App3: 58%, App4: 74%, App5: 64%, App6: 55%, App7: 55,5%, App8: 75,5%, App9: 68% y App10: 66,5%. Con la App 4 y 8 se realiza un video y se presenta a dos Licenciadas en Nutrición.

Conclusión: Si bien las aplicaciones móviles podrían ser un complemento para los profesionales de la salud a futuro, aun les queda un largo tramo por transitar, colmado de evidencia científica que avale su utilidad.

Palabras claves: aplicaciones móviles, plan dietario, educación alimentaria, salud, tecnología.

INDICE:

- Introducción:	7
- Estado de la cuestión:	12
- Materiales y métodos:	23
- Resultados:	25
- Conclusión:	46
- Bibliografía:	49

INTRODUCCION

En la actualidad, el papel de la alimentación y la nutrición en la población cada día están alcanzando la importancia que siempre se ha merecido, existe un interés creciente por conocer las bases de una alimentación sana y equilibrada. (Espinosa Moran, 2016:1).¹ La comunicación es imprescindible en nuestra sociedad y esencial para las ciencias de la salud y la medicina en particular. El desarrollo tecnológico experimentado en las últimas décadas ha provocado un drástico cambio en una sociedad actualmente formada por individuos con un alto grado de dependencia hacia dispositivos que modifican sus comportamientos y que mejoran día a día su calidad de vida. (Niño González y Fernández Morales, 2015:152).² Una aplicación para teléfonos móviles o App, es una herramienta tecnológica diseñada para funcionar en teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles. (Castro Camelo, Céspedes Hurtado y Montes Oliver, 2019:2).³ Se ha visto que actualmente la tecnología ejerce cierto dominio en las personas, es por ello que las aplicaciones móviles resultan ser herramientas beneficiosas y de gran utilidad para el ser humano, debido a que puede tener a su alcance cantidad de funciones e información con solo dar un clic. (Castro Camelo, Céspedes Hurtado y Montes Oliver, 2019:6).⁴ Ofrecen una gran variedad de herramientas sencillas para el cuidado de la salud y la calidad de vida, como aplicaciones que permiten clasificar y entender sobre el estado nutricional, una dieta equilibrada o comprender la composición química de los alimentos. (Chávez Mora, Monares, Troncoso Pantoja, 2021: 63).⁵ Las aplicaciones móviles tiene el atractivo adicional de ser portátiles y estar disponibles para una persona independientemente de su ubicación o entorno. La retroalimentación personalizada y el auto monitoreo son ambos

¹ La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona textualmente: “La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.”

² Como en cualquier otro ámbito de la vida, no todo son luces en este sector, existen algunos puntos que arrojan sombras y que la mHealth debe tener muy en cuenta solucionar si quiere llegar a explotar todo su potencial.

³ El objetivo de este trabajo de investigación fue Analizar información que aborde el uso de aplicaciones móviles y su influencia en el manejo nutricional de adultos con obesidad.

⁴ Con el desarrollo de las tecnologías modernas, el sector de la salud ha tenido la gran posibilidad de transformar o en términos de algunos autores, modernizar y ampliar sus responsabilidades asistenciales con la capacidad de ofertar servicios más individualizados, participativos y preventivos.

⁵ La intervención se basa en un estudio piloto sobre uso de aplicación web para estilos de vida saludables en adolescentes, que permita la generación de conocimiento en un problema de salud biopsicosocial como es la falta de adherencia a las recomendaciones de las GABA.

relevantes en las intervenciones de cambio de comportamiento. (García Gonzales y Mendoza Longoria, 2018: 136).⁶

En esta conexión el usuario actúa como emisor y la aplicación como receptor de la información. A partir de los datos introducidos por el usuario, la app se encargará de generar la información pertinente. (Martínez, 2017: 26).⁷ Esta información medirá el progreso de la persona a lo largo del tiempo y también permitirá conocer si está siguiendo o no las pautas recomendadas. Será útil para el usuario pues le permitirá realizar una autoevaluación y entender las razones de su evolución (Martínez: 2017: 29).⁸ Entre la gran variedad de aplicaciones relacionadas con nutrición, abundan aquellas dedicadas al control del peso y actividad física que entre otras cosas son las más demandadas. También se destacan las relacionadas con el manejo de la diabetes, hipertensión arterial, desnutrición en niños o simplemente con las que puedan saber que comer y estar en forma. (Castro Camelo, Céspedes Hurtado y Montes Oliver, 2019: 27).⁹ Las grandes ventajas que supone la mHealth son: mayor acceso a la población y a diferentes sectores de la sociedad, posibilidad de generar una mayor adherencia a los programas de nutrición y servicio más continuado en el tiempo. (Martínez, 2017: 36).¹⁰ El uso de las health apps también representa limitantes, entre ellos el problema de actualización del software, que cambia muy rápidamente, y otra desventaja significativa es que muchas veces el contenido y la información que manejan no son fiables, pues normalmente los desarrolladores no son expertos en salud. (García Gonzales y Mendoza Longoria, 2018:129).¹¹ Como puntos negativos a estas aplicaciones, se pueden indicar: Consumidor indeciso, dada la influencia de estas aplicaciones, un usuario puede perder el poder de decidir si un alimento es bueno o malo y sin saber el porqué. La falsa ilusión de que cumple correctamente con su alimentación. Muchas veces un usuario busca en estas aplicaciones un motivo para poder consumir ciertos alimentos como por ejemplo un helado. El uso compulsivo de la aplicación. En muchas ocasiones, el usuario

⁶ Se puede concluir que existe un alto uso de las aplicaciones saludables (health apps), encontrándose como factores de uso principales, un mejoramiento de alimentación, como también para la pérdida de peso, dejando en tercer lugar de prioridad de salud.

⁷ La aparición de la mHealth supondrá un cambio en los sistemas de salud a nivel mundial facilitando el empoderamiento del paciente y el cambio de una medicina curativa a una preventiva.

⁸ El objetivo principal es el diseño de una aplicación nutricional como resultado de la identificación de las técnicas de control del comportamiento.

⁹ Actualmente existen aplicaciones que van desde el manejo y control de peso, hasta el hecho de permitir a los profesionales y usuarios llevar el control de su ingesta, contar carbohidratos y otros nutrientes, obtener recomendaciones nutricionales y seguimiento de actividad física.

¹⁰ Actualmente, los mejores niveles de adherencia son cercanos a un 30% de usuarios activos respecto del total. La mayoría de usuarios se dan de baja en los primeros días al no utilizar la aplicación y no ver el valor que les aporta.

¹¹ En conclusión, el efecto del tratamiento de los enfoques basados en las aplicaciones no es grande, pero su potencial para llegar a una gran audiencia podría tener un impacto significativo en la salud pública.

empieza a desconfiar mucho de la información nutricional que se les indica en cada producto y tiende a escanear todos los productos que compra para asegurarse de que es cierto todo lo que indican. La Indecisión de la aplicación adecuada. Cada aplicación se va a regir por distintos tipos de criterios, pudiendo con ellos confundir al usuario de si cierto alimento es sano o no. (Giménez, 2019: 17).¹² La utilización que se le dé, por parte del usuario puede ser nefasta, teniendo en cuenta que no tiene por qué conocer el significado de cierta terminología o textos introducidos de libros o estudios científicos. (San Mauro Martín, González Fernández, & Collado Yurrita, 2014). (Castro Camelo, Céspedes Hurtado y Montes Oliver, 2019:47).¹³ Se necesita siempre el control de un profesional y seguimiento de principios básicos bioéticos como lo son la privacidad, responsabilidad de la información y veracidad de la misma. (Castro Camelo, Céspedes Hurtado y Montes Oliver, 2019:48).¹⁴ Toda esta información sin ningún tipo de avalado médico, puede crear falsas expectativas, problemas de nutrición, salud y trastornos alimenticios como son conductas negativas, tales como anorexia o bulimia entre otros. Es necesario un grado mínimo de conocimientos a la hora de obtener información nutricional y ponerse a realiza una dieta por propia voluntad. (Soler San José, 2015: 10).¹⁵ En ningún momento debemos de olvidar que son sólo aplicaciones que complementan las actividades físicas y nutricionales y no se pueden sustituir por ningún consejo o diagnóstico del personal sanitario (Soler San José, 2015: 26).¹⁶

¹² Para llevar a cabo toda esta aplicación, se tuvo que plantear las necesidades reales de los usuarios que iban a utilizar esta aplicación, detallando cada característica y viendo la funcionalidad que debían de obtener. La finalidad de esta aplicación era el desarrollar un sistema de planificación nutricional donde un nutricionista pueda gestionar fácilmente a sus usuarios.

¹³ Los beneficios de los instrumentos tecnológicos están orientados al acompañamiento y monitoreo permanente del profesional.

¹⁴ Una correcta estructuración de aplicativos móviles tecnológicos puede asegurar que se usen datos sociales, conductuales y ambientales importantes para comprender los determinantes de la salud y para mejorar los resultados de salud y prevenir el desarrollo de trastornos.

¹⁵ En cuanto a las app, tras un exhaustivo análisis de las más usadas en relación con hábitos alimenticios y ejercicio, se puede deducir, que poseen puntos a favor y en contra a la hora de usarlas para el fomento de la actividad física y adquirir costumbres alimentarias.

¹⁶ En cuanto a las app, tras un exhaustivo análisis de las más usadas en relación con hábitos alimenticios y ejercicio, se puede deducir, que poseen puntos a favor y en contra.

Se presenta el problema de investigación:

¿Cuál es el tipo de plan dietario ofrecido, las herramientas de educación alimentaria nutricionales seleccionadas y la modalidad de funcionamiento, identificadas en aplicaciones móviles descargables para la pérdida de peso, disponibles en la web durante el primer trimestre del 2023?

El Objetivo General es:

Identificar el tipo de plan dietario ofrecido, las herramientas de educación alimentaria nutricionales seleccionadas y la modalidad de funcionamiento, identificadas en aplicaciones móviles descargables para la pérdida de peso, disponibles en la web durante el primer trimestre del 2023.

Los objetivos específicos son:

- Analizar el tipo de plan dietario ofrecido en aplicaciones móviles descargables para la pérdida de peso.
- Examinar las herramientas de educación alimentaria nutricionales seleccionadas.
- Indagar la modalidad de funcionamiento, identificada en aplicaciones móviles descargables
- Evaluar si hay supervisión de profesionales en las aplicaciones móviles para bajar de peso

**ESTADO
DE LA
CUESTION**

Va en incremento la cantidad de individuos que hoy por hoy acogen una alimentación diferente a la tradicional, ya sea por causa religiosa, ético-filosófica, ecológica, económica, entre otras. En la vida diaria la decisión que toman, se transforma en la acción de ingerir ciertos tipos de alimentos. Dicho en otras palabras, como sociedad se está forjando el modelo alimentario que adopta cada persona actualmente. (Farran, Illan y Padró, 2015)¹⁷ Para que una dieta sea saludable y se adapte personalmente a las características de cada individuo, hay que tener en cuenta parámetros como la edad, el sexo, el estado fisiológico y el grado de actividad física. Además, debe estar exenta de sustancias contaminantes para que sea inofensiva y controlada en cuanto a excesos y cantidades, porque pueden derivar en exposición a una mala salud. Pero por sobre todo, una alimentación beneficiosa debe basarse en ser suficiente, completa y equilibrada, logrando que cada persona pueda satisfacer sus necesidades básicas de energía, macro nutrientes y micronutrientes, hidratación y fibra, ingiriendo alimentos de todos los diferentes grupos. (Álzate Yepes, 2019)¹⁸

La dieta cetogenica debe ser un tipo de alimentación estructurada, personalizada y monitorizada por profesionales capacitados que puedan planearla de una manera eficiente en cuanto a cantidades y recomendaciones. Se caracteriza por presentar un aporte desigual de macro nutrientes, donde la fracción que domina son las grasas, luego las proteínas y finalmente los hidratos de carbono. La relación entre estos principios nutritivos es de 4 a 1, es decir que, por cada 4 gramos de grasas que equivale al 90% de la energía total, se aporta a la alimentación 1 gramos de proteínas más hidratos de carbono obteniendo un 10% de la combinación entre ambos. Los cuerpos cetonicos que se concentran en la orina no deben exceder cifras más altas de 150-160 mg/dL porque pueden originar dolencias abdominales y ser mal tolerados por el paciente, en cambio, un valor de cetonuria de 80 mg/dL es convenientemente adecuado. (Ármenos, et al, 2016)¹⁹ Por ser una dieta baja en carbohidratos se tendrá que usar otra fuente de energía diferente a la glucosa, por lo tanto, los cuerpos cetonicos que se originan ocuparan el lugar de proveer sustratos para los tejidos del cuerpo. (Moreno-Sepúlveda y Capponi, 2020)²⁰ En consecuencia, el hígado será el que elabore estos cuerpos cetonicos, luego de que las reservas

¹⁷ Un buen estado nutricional no responde a una única forma de comer, ya que existen muchas y variadas formas de alimentarse, pero solo una de nutrirse.

¹⁸ La alimentación es un tema que ha suscitado un gran interés a lo largo de la historia desde la época de Hipócrates, a quien se le atribuye la frase “más sea tu alimento tu medicina, y tu medicina tu alimento”, en la que se pone en evidencia la relación directa y clara entre la alimentación y la salud.

¹⁹ La DC es un tratamiento útil para los pacientes pediátricos y adultos con epilepsia intratable, incluso en algunas epilepsias catastróficas en la niñez.

²⁰ Se requieren futuros estudios según los autores para entender de mejor forma la compleja respuesta individual a las intervenciones dietarías, seguridad, tolerancia, eficacia y efectos a largo plazo.

de glucosa se agoten. Lo hará mediante procesos metabólicos donde se formara ácido beta-hidroxiacético, ácido acetoacético y acetona, que derivan de los ácidos grasos y el glicerol producidos por las células grasas. El cerebro, el músculo esquelético y el visceral serán los receptores que utilizarán esta fuente de energía alternativa. (Chuter, 2018)²¹ El estado metabólico denominado cetosis, en el cual no hay cambios en el pH sanguíneo por ser una respuesta fisiológica normal al reducir carbohidratos en la alimentación, generalmente se desata al reducir la ingesta de hidratos de carbono a menos de 50 gramos por día, en conjunto con cierta limitación de proteínas para eludir la biosíntesis de glucosa a partir de precursores no glucídicos. En cualquier caso hay que tener en reparo que la reacción individual es voluble y que se pueden generar deficiencias de ciertos minerales como el potasio y el magnesio por existir cierta restricción de alimentos fuente. Además a nivel renal por exceso en la excreción de cuerpos cetónicos y disminución de la acción de la insulina, se puede generar deshidratación, la cual hay que evitar. (Moreno-Sepúlveda y Capponi, 2020)²²

Se pueden encontrar distintos tipos de dietas cetogénicas, una de ellas es la estándar que es la más estudiada y recomendada para tratamientos de obesidad. Se caracteriza por presentar mínimas cantidades de hidratos de carbono, alrededor del 10% del total de los macro nutrientes presentes, luego cantidades intermedias de proteínas un 20% del total y por último una eminente cantidad de grasas siendo el 70% del total. Todo lo contrario ocurre en la dieta cetogénica cíclica, que se califica por ser un tipo de alimentación en el cual cinco días se basan en alimentos cetogénicos y luego los dos días restantes se pueden incluir cantidades considerables de carbohidratos. En tercer lugar se expone la dieta cetogénica dirigida, la cual permite a deportistas que tengan entrenamientos físicos intensivos puedan adicionar hidratos extras. Y finalmente es investigada la dieta cetogénica alta en proteínas, de las mismas se puede incluir un 35% del total, 60% de grasas y 5% de carbohidratos. Es preciso que el paciente que va a llevar a cabo este tipo de alimentación tenga predisposición para aprender lo necesario sobre composición de alimentos, ya que eso, le evitara la ingesta de aquellos que no estén habilitados. La DC es un tratamiento opcional para patológicas como síndrome metabólico, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 porque han sido estudiados sus efectos positivos sobre la ingesta calórica, el peso corporal, los parámetros lípidos y glucémicos, y la sensibilidad a la insulina. A parte de los beneficios anteriores, se adhieren otros mecanismos como la reducción en la generación de

²¹ Fue desarrollada en 1924 por el Dr. Russell Wilder en la Clínica Mayo, un importante hospital universitario de los EE. UU.

²² Mientras se reportan beneficios en diabetes mellitus tipo 2 (DM2), obesidad y síndrome metabólico; otros la consideran riesgosa y poco efectiva a largo plazo.

grasa por parte del organismo, el aumento de lipólisis para transformar ácidos grasos y glicerol, la reducción del cociente respiratorio en reposo por oxidar grasas, el aumento de los costos metabólicos de la gluconeogenesis y el efecto térmico de las proteínas. (Perez-Kast, Castro-Cortez, Lozano-Tavarez, Arreguin-Coronado, Urias-Orona y Castro-García, 2021)²³

Es requisito que este tipo de dieta sea controlada por un profesional de la alimentación y la salud, para que a futuro se eviten deficiencias de vitaminas y minerales, que se cuide el aporte de grasas y proteínas, que establezca el tiempo máximo que se llevara a cabo este tipo de régimen y que supervise los efectos secundarios ya estudiados y los positivos. Pero por sobre todo, que entienda que este estilo de alimentación es particular para cada paciente y que no todos se pueden adaptar a él. (Sena Rojas, 2020)²⁴

De manera parecida al tipo de alimentación anterior descrita, se ha viralizado gracias al desarrollo de las redes sociales y las plataformas web un nuevo cambio en el paradigma nutricional, constituyendo el ayuno intermitente. La información que se ha generado es controversial, tanto sus beneficios como debilidades, porque carecen de referencias científicas. (Mussi Stoizik, Heredia, Elías, Avena, Boarelli, 2021)²⁵ Se emplea un modelo en el cual, dentro de una alimentación salubre y vigilada, el consumo se centraliza en una sola parte del día conocida como “ventana de alimentación”. (Musetti, 2021)²⁶ El objetivo es originar un balance negativo para incitar la pérdida de peso, se logra mediante una restricción en la ingesta calórica que exceda al gasto energético. Durante periodos de tiempo característicos se dispone una abstinencia premeditada de ingesta de alimentos y bebidas. Existe la hipótesis de que este tipo de régimen puede intervenir en la regulación del metabolismo, por el impacto que tiene en el estilo de vida, la microbiota intestinal y la biología circadiana. El ayuno nocturno aumenta ciertos parámetros como los ácidos grasos libres, la hormona que regula el apetito, la hormona de crecimiento, la gluconeogenesis hepática y la sensibilidad a la insulina, a diferencia de lo que ocurre a lo largo del día. Este ajuste es llevado a cabo por el reloj circadiano, que altera a varios

²³ Aunque se han demostrado los numerosos beneficios de las dietas cetogénicas, la utilización debe ir acompañada de un asesoramiento dietético y no abusar de su uso.

²⁴ La DC no es la cura ni la solución de la epidemia de sobrepeso y obesidad, pero es una alternativa de tratamiento nutricional que debemos seguir estudiando para generar más evidencia sobre su uso.

²⁵ El ayuno intermitente es una estrategia interesante y las evidencias sobre sus efectos son alentadoras. Sin embargo, las investigaciones futuras deben enfocarse en establecer las variables que permitan un análisis con mayor exactitud.

²⁶ Puede ser interesante según el artículo si ayuda a regular el apetito, adaptando horarios de comer a aquellos momentos en los que se tenga más hambre.

órganos, sus señales de control y la expresión genética. (Mussi Stoizik, Heredia, Elías, Avena, Boarelli, 2021)²⁷

El progreso en los indicadores de salud cardiovascular se hace visible después de las 2-4 semanas de haber comenzado con el ayuno. Las etapas de abstinencia a los alimentos causan aumento de la lipólisis, de los ácidos grasos libres en la sangre para ser utilizados como combustible, provocando la cetosis característica por el mismo incremento de los cuerpos cetónicos que son oxidados. De forma similar a los procesos previos, se ocasiona una estimulación del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal, se produce corticotropina y cortisol. El ayuno intermitente también tiene efectos beneficiosos sobre la presión arterial, la frecuencia cardíaca en reposo al mejorar el tono simpático, los niveles de colesterol incluidos c-hdl y c-ldl, los triglicéridos, los niveles de glucosa y de resistencia a la insulina. La inflamación sistémica y el estrés oxidativo asociados con la aterosclerosis también se ven influenciados por este tipo de alimentación, al ser reducidos sus marcadores. (Malata Sandoval y Santana Choez, 2020)²⁸

Han sido investigados distintos modelos de ayuno intermitente, como por ejemplo, la alimentación restringida en el tiempo que se caracteriza por ayunar doce horas e ingerir alimentos las otras ocho horas restantes del día que aludimos a la expresión “ventana”, durante este proceso se pueden llevar a cabo entre dos o tres preparaciones alimenticias. El segundo método presentado es la dieta 5:2, se limita a quinientas o seiscientas calorías durante dos días y el resto de la semana se come de manera habitual. En tercer disposición existe la dieta “coma, deje de comer”, la cual supone un ayuno de veinticuatro horas una o dos veces en la semana. Y por último se especifica la dieta del guerrero, donde está permitido comer frutas y verduras crudas en el curso del día, pero la ingesta principal es a la noche. (Snyder, 2022)²⁹

Para aquellos que pretendan llevar este tipo de alimentación deberá personalizarse según sus costumbres y su forma de vida. En cuanto a adolescentes, mujeres embarazadas, personas sedentarias, con ansiedad, con dificultad para dormir, que practiquen deportes de resistencia y

²⁷ Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de los artículos recuperados de la literatura científica sobre AI.

²⁸ El objetivo general de la investigación es determinar la asociación entre ayuno intermitente con los parámetros hematológicos y bioquímicos en diferentes modelos biológicos.

²⁹ Para aprovechar al máximo el ayuno intermitente, asegurarse de comer de alimentos integrales ricos en nutrientes durante la ventana de alimentación y limitar los ultra procesados.

principalmente individuos con otras patologías no es idóneo ni recomendable este tipo de dieta. (Sánchez Vázquez y Ruiz Herrera, 2020)³⁰

Actualmente se pueden contar las calorías de la alimentación únicamente con un clic, esto se debe al desarrollo de los teléfonos celulares. Anteriormente era un proceso fastidioso en el cual se usaban tablas con información calórica, al presente basta con buscar el alimento deseado y utilizar ciertas aplicaciones móviles en particular. (Lara, 2014)³¹ La metodología consiste en examinar cuidadosamente los etiquetados nutricionales y hacer cálculos en función de la cantidad de alimento que se ingiere, logrando controlar minuciosamente la cifra de calorías que se introducen en el organismo. (Sanchez, 2020)³² Encaminar a ingerir menos calorías, puede no ser equivalente a perseguir una alimentación saludable. Por consiguiente, si el enfoque está dirigido solo a un número, exclusivamente se debería reducir la cantidad del alimento, sin tener en cuenta la calidad del mismo. Este método de conteo puede sobrevalorar las calorías de por ejemplo, las nueces, legumbres, frutas y verduras, que son alimentos ricos en fibra. A la vez, no todas las personas absorben las mismas calorías, potencialmente porque existen diferencias genéticas y cada uno de ellos presenta una microbiota intestinal particular. Es frecuente percibir cierto desconcierto sin una aplicación, la cual su exactitud a la hora del conteo tampoco es cien por ciento veraz, y puede desembocar en una obsesión. (Muñoz, 2020)³³

Un punto a favor del uso de aplicaciones para recuento de calorías es la posibilidad de desglosar la información nutricional de los alimentos, al indicar cantidades de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Puede ser eventual que se padezcan deficiencias nutricionales si no se ingieren alimentos nutritivos y completos. Analizar el código de barras en la aplicación en principio puede parecer una tarea fácil y conveniente, pero el exceso de consumir alimentos procesados, con el paso del tiempo es contraproducente. (Hennig, 2023)³⁴ No obstante, este sistema tiene una cuestión que genera incertidumbre, la biología humana no es matemática

³⁰ El Ayuno Intermitente como protocolo de control de peso es recomendado para personas con un estilo de vida activo que les resulta problemático apegarse a ciertos horarios de alimentación.

³¹ Aunque el tema de las calorías no es una ciencia exacta, en ocasiones puede resultar útil contarlas.

³² Puede parecer una práctica trivial, pero el recuento calórico y nutricional posee cierta transcendencia en el mundo de las dietas y la salud.

³³ Bajo esta definición, contar calorías rara vez conduce a los puntos de una alimentación saludable.

³⁴ Las calorías son una unidad de medida de la energía. En química, se usan con el fin de calcular cuánta energía se necesita para aumentar en 1 grado centígrado la temperatura de 1 gramo de agua.

exacta, ni una maquina. Es un mito que las calorías que ingerimos puramente están relacionadas con el peso que se gana o se pierde. (Sánchez, 2018)³⁵

Se hallan ocasiones en las cuales si es sugerente el conteo de calorías, como es el caso de una planificación dietética en deporte de alto nivel, cuando se pretende cambiar la composición corporal, y fundamentalmente a la hora de educar de manera nutricional al paciente con respecto a raciones, cantidades de alimentos y su composición química. Por el contrario, no es recomendable este método cuando se hace notoria cierta obsesión insalubre y el paciente ya ha sido instruido lo suficiente en relación a lo educacional. Por ende, el conteo de calorías debería ser un sistema usado solo en determinados marcos, y buscando siempre alcanzar hábitos saludables con el transcurso del tiempo. (Sánchez, 2020)³⁶

La comunicaciones mediante tecnologías potencialmente se ha visto que generan un efecto superior en ciertos factores relacionados con el paciente, comparado con los medios tradicionales, como sería la motivación de los mismos, un mejor control psicológico y la auto eficiencia de cada uno, lo que llevaría a una marcada adherencia al tratamiento y a su vez a ser más influyentes en los resultados de pérdida de peso. Aquello se logra gracias al desarrollo avanzado de las redes inalámbricas y principalmente de los teléfonos móviles. La salud ha sido un ámbito que empleo las aplicaciones móviles y los recursos que proveían las mismas para promocionar una alimentación saludable, la actividad física y el control del peso. Las descargas de las aplicaciones que se relacionan con el fomento de la salud están en auge y han crecido de manera sustancial con los años, asimismo, satisfacen las necesidades de los usuarios y están disponibles en todas las áreas y entornos socioeconómicos. (García Notario, 2017)³⁷ Debido a la alta utilidad y a la evolución de los teléfonos móviles, estos dispositivos se convirtieron por excelencia en suministradores de servicios de salud, así mismo ocurre con las aplicaciones

³⁵ En general un abordaje basado en consumir alimentos y no productos, recuperar la sensación de hambre y saciedad y seguir unos ritmos de ingesta que mi cuerpo pueda gestionar son estrategias mucho más efectivas y coherentes que contar calorías.

³⁶ Esta práctica es notablemente alabada por algunos, pero también calificada como un auténtico despropósito nutricional para otros especialistas.

³⁷ Los resultados de esta investigación arrojaron que los grupos que utilizaron aplicaciones móviles lograron una pérdida de peso mayor que aquellos que utilizaron métodos convencionales. Se necesita mayor investigación para implementar esta tecnología en el sector sanitario con garantías.

descargables, que al ser versátiles y funcionar en tabletas y demás artefactos electrónicos obtuvieron una notable importancia. (Uscategui Peñuela, 2016)³⁸

A pesar de ser conceptuadas como herramientas valiosas para el trato con los pacientes, aun actualmente se considera que las aplicaciones móviles tienen un camino que transitar. La cautela por la falta de evidencia científica que manejan las redes de internet en cuanto a la información nutricional que circula, ha logrado que los profesionales de la salud tomen precauciones a la hora de recomendar su uso. Por más que existan en el mercado una gran variedad de aplicaciones y que sean evidentes los beneficios que pueden otorgar, se sopeso que las fuentes y la credibilidad de las mismas era indispensable. (Tort, Aguilar-Martínez, Medina, Saigi-Rubio, 2015)³⁹

Las aplicaciones móviles que orientan sobre dieta saludable y control de peso corporal tienen un amplio número de descargas, una de cada tres superan el millón. El correcto uso de las mismas podría ser clave para los individuos que padezcan alguna patología relacionada con el aspecto físico o con la alimentación, porque pueden ser una herramienta de la cual sacar provecho, ya sea de sus beneficios, de la motivación que generan o de la adherencia al tratamiento. No obstante, como consecuencia de la cantidad de Apps que hay en el mercado resulta trabajoso elegir la mejor opción desde el lado de la evidencia científica y en general esto deriva en la descarga de varias aplicaciones con la misma temática. El término correcto es “infoxicación”, expresa la dificultad para hallar la información correcta dentro del gran volumen existente. (Dolado Martín, Berlanga Fernández y Massip Salcedo, 2018)⁴⁰ Más allá del gran abanico de contenidos y de que los datos sean fiables o estén bien justificados, el empleo que le dé el usuario puede ser funesto, por no tener entendimiento específico sobre temas relacionados con la nutrición, por ejemplo no tener conciencia del significado del IMC, de la relación entre un

38 Aunque las apps se están convirtiendo en un complemento importante de la atención nutricional, de ninguna manera sustituyen la atención individualizada, humana y diligente, que puede brindar un Nutricionista Dietista.

39 Entre las diferentes aplicaciones móviles (Apps) de salud, las aplicaciones relacionadas con el control de peso y las dietas son numerosas, y se encuentran entre las más solicitadas.

40 Se analizaron 76 apps gratuitas (un 40% ofrecía compras en su interior), de las cuales el 90% fue puntuada positivamente por los usuarios pero, al analizarlas, un 50% ofreció muy poca confianza, un 43% proporcionó mera información, sin otra o ninguna utilidad y solo en cinco apps participaron profesionales de la salud.

nutriente y su beneficio en el organismo. (San Mauro Martin, Gonzales Fernández y Collado Yurrita, 2014)⁴¹

El progreso tecnológico dio origen a fundar comunidades virtuales que han sido elementales para la medicina preventiva, a causa de que llega a millones de ciudadanos y logra articularlos por un bien específico. Así mismo, logra un enfoque multidisciplinario entre los profesionales de la colectividad científica, motivándolos a que unifiquen convicciones. Pero no solo las comunidades positivas tienen acceso al enorme fluido de información, sino que también lo tienen aquellas que pueden ser dañinas para los ciudadanos y para las políticas generales de salud por el alcance que poseen sobre amplios sectores de la sociedad. Divulgar el conocimiento de una forma más didáctica, sencilla y con un artefacto voluble permite que las personas pongan en común sus experiencias y se genere un ambiente abierto de conversación entre ellos, ni más ni menos que sobre un tópico tan importante como lo es su propia salud. (Niño González y Fernández Morales, 2015)⁴²

La prontitud en cuanto a rapidez comunicacional hace que estas herramientas sean las elegidas para la enseñanza, por sobre la metodología tradicional. A la vez sería lógico que los profesionales sanitarios se destaquen en este nuevo ámbito de las tecnologías móviles, para que puedan asegurar la integridad de los pacientes. Actualmente varios sectores evidenciaron este adelanto tecnológico, y se ajustaron a esa transición, pero desde el departamento sanitario es innegable el avance de las aplicaciones que envuelven un medio indispensable para comunicar, relacionarse, adquirir información y planear actividades cotidianas. Por consiguiente los especialistas de la salud deben capacitarse para el manejo de competencias digitales y asimilar los cambios que originan en la sociedad, para brindar un servicio particular. (Rey Iborra, 2019)⁴³

Con respecto a la funcionalidad de las aplicaciones móviles, los especialistas de la salud enfatizan que registrar el peso, la actividad física que se realiza y el consumo de los alimentos de una manera afable y si es posible adhiriendo imágenes, son factores que podrían resolver en una mayor efectividad culminando con buenos resultados. Hay concordancia entre los elementos anteriores y estudios previos, que señalan que el auto monitoreo de la ingesta, la actividad física

⁴¹ El objetivo de la investigación es revisar las apps, para hacer un diagnóstico de la calidad y validez, así como revisar estudios que incorporen apps como parte de la metodología de trabajo.

⁴² El resumen de la investigación mostro la aportación de las aplicaciones móviles a la sanidad se produce en diferentes ámbitos de actuación y en este trabajo nos centraremos en los aspectos fundamentales que definen las capacidades de la mHealth.

⁴³ La utilización de aplicaciones móviles de salud en pacientes crónicos ha generado resultados favorables en cuanto a la mejora del auto cuidado cuando su uso lo supervisa un profesional sanitario.

y el peso, colaboran con el mantenimiento del mismo. Otros puntos destacables son el empleo de recordatorios, de notas motivacionales y el feedback generado según el rendimiento, que son aspectos claves para que las aplicaciones tengan prestigio y personalización con cada usuario. (Tort, Aguilar-Martínez, Medina, Saigi-Rubio, 2015)⁴⁴

Por añadidura se debería tener en cuenta otros elementos para que las Apps sean consideradas efectivas, como por ejemplo, proporcionar instrucciones, premios, instaurar metas, incrementar los saberes sobre nutrición y brindar apoyo en el ámbito social. Retomando el tópico de la motivación es conveniente mantener al usuario interesado para observar cambios beneficiosos en su conducta, aunque, la generalidad de aplicaciones no son creadas con esta metodología. Diversos estudios han concluido que la usanza de las mismas decrece luego de alrededor de treinta días, esto puede ocurrir por dos motivos, en primer lugar por el hartazgo a la hora de ingresar la información, y en segundo lugar se puede deber a que el individuo ya no requiera los servicios de la App porque su capacidad de entendimiento en el asunto incremento. Otro punto a tener presente es que los creadores de las aplicaciones no toman en cuenta la opinión de los usuarios o su experiencia, lo que podría aumentar su demanda y al mismo tiempo, lograr perfeccionar su utilización y adherencia (Palacios, 2020)⁴⁵. La adherencia misma depende en gran medida de la sencillez para manejar la aplicación, evitando que se vuelva una tarea cansadora que culminaría con el abandono. Por eso mismo, no depende únicamente de la funcionalidad de la app, sino que mayormente se relaciona con que la satisfacción del usuario supere el trabajo de interacción con la misma. (Martínez Abad, 2017)⁴⁶

Existen aplicaciones consideradas populares o famosas pero no siempre son las más confiables y ventajosas para el uso, porque en su creación no se incluye a los profesionales de la salud. Esta falta de calidad de debe a que las empresas tecnológicas que las diseñan no incorporan en su equipo de trabajo a especialistas de la alimentación, lo que puede acarrear en consecuencias negativas para los usuarios, ya que, la información que brindan no estaría basada en evidencia científica. Por lo relatado anteriormente se puede analizar que la regulación en el

⁴⁴ Se requiere una mayor investigación según los autores para entender en qué medida y en qué momento debe intervenir el profesional puesto que la carga de trabajo adicional que supondría esta supervisión se plantea en estos momentos como algo difícilmente asumible.

⁴⁵ Los investigadores determinaron que se necesitan más estudios que evalúen las aplicaciones móviles en nutrición disponibles en el mercado para determinar su efectividad en mejorar los patrones de alimentación.

⁴⁶ Para la revisión sistemática se buscó en las bases de datos de PubMed, Cochrane y Google Scholar el 25 de Abril de 2017 y se establecieron unos criterios de inclusión y exclusión relacionados con la adherencia a las apps.

mercado de la salud es limitada, por lo tanto, es imperioso que incremente dicha regulación publicando artículos científicos basados en evidencia, sellos de calidad distinguibles para los usuarios y primordialmente que se impliquen profesionales sanitarios calificados para la creación y diseño de las aplicaciones. Se lograría proporcionar herramientas fructíferas y de calidad para quien desee utilizarlas. Debe remarcarse que a pesar del elevado alcance que tengan las Apps, jamás podrán reemplazar el consejo de los expertos. (Dolado Martin, Berlanga Fernández y Massip Salcedo, 2018)⁴⁷

⁴⁷ El método se basó en un estudio descriptivo transversal, llevando a cabo una búsqueda de apps gratuitas, en castellano, dirigidas a adultos sanos o con alguna patología crónica, en Google Play Store incluidas en la categoría "Salud y bienestar". Se utilizaron las variables del ranking de iSYScore: popularidad confianza y utilidad. Además, también se añadió si participa un profesional de salud en el diseño y creación de la aplicación.

MATERIALES Y METODOS

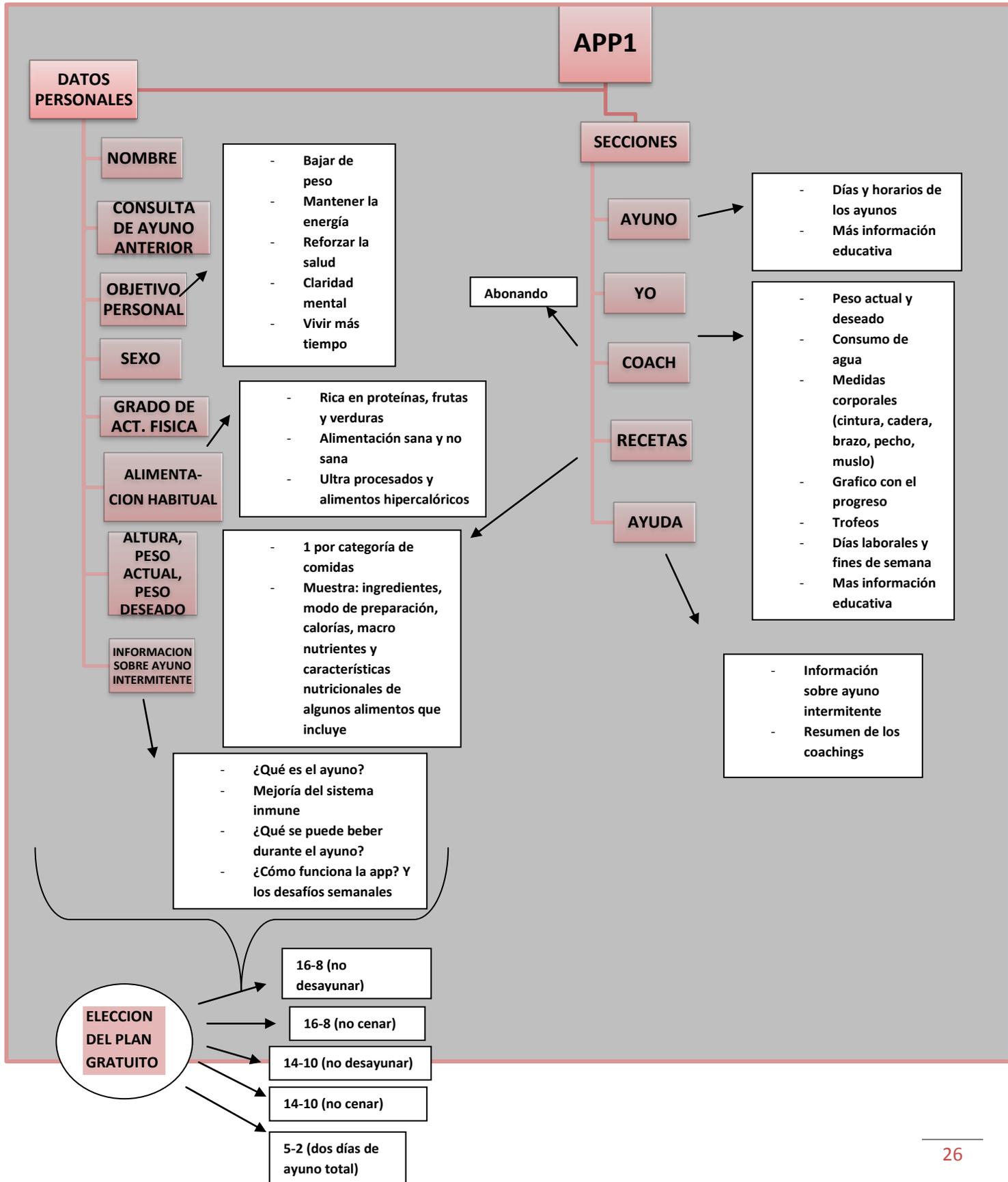
Cada una de las aplicaciones es evaluada empleando un instrumento diseñado. Entre los aspectos evaluados se destacan

- Accesibilidad a la aplicación móvil
- Pertinencia de contenidos abordados
- Uso de léxico adecuado
- Organización de los contenidos abordados en cuanto a su secuenciación y selección
- Planteo de objetivos
- Coherencia de los propuesto
- Grado de motivación
- Favorece el pensamiento critico
- Calidad de imágenes presentadas
- Pertinencia de recursos como imágenes, sonido

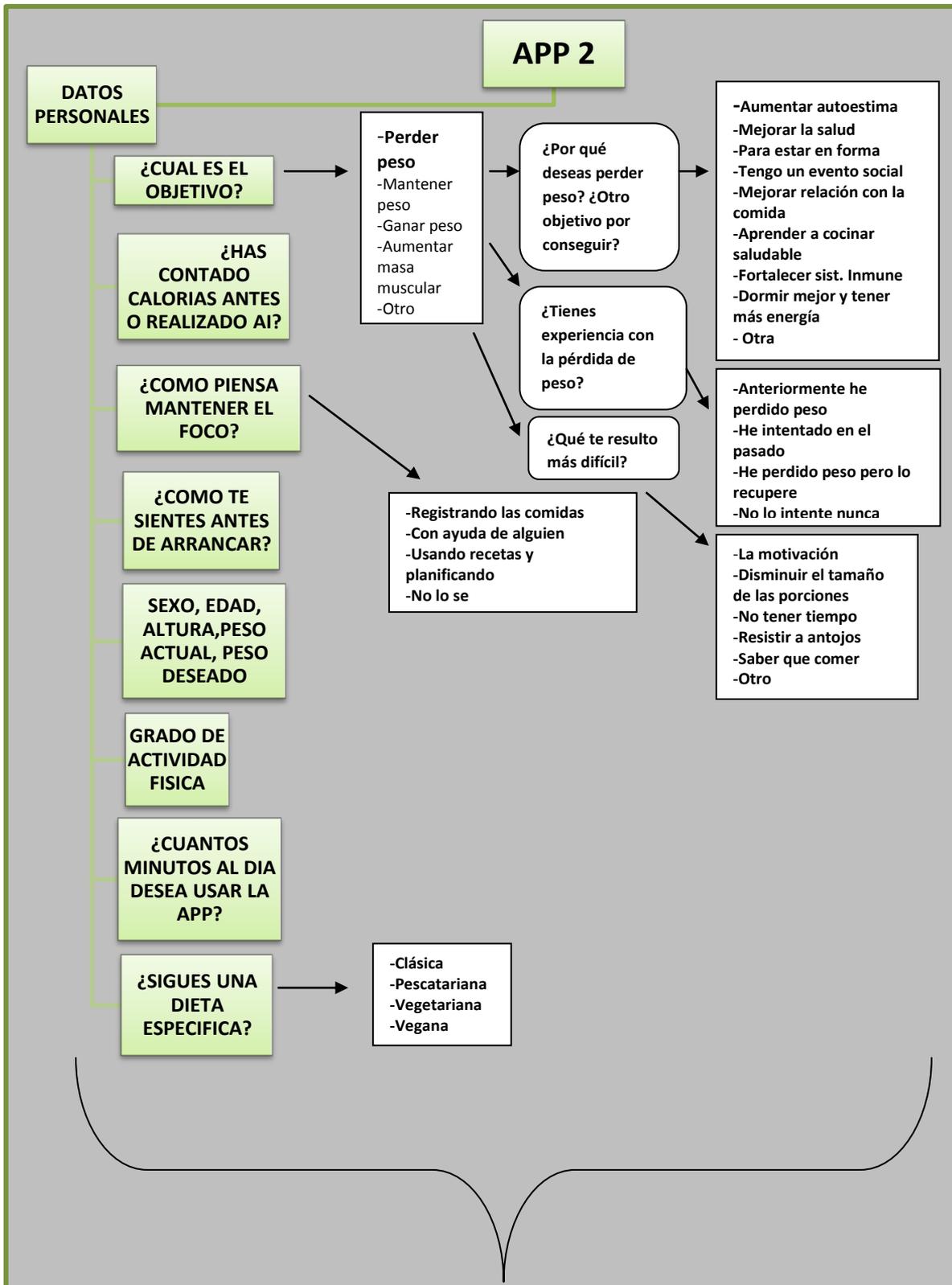
RESULTADOS

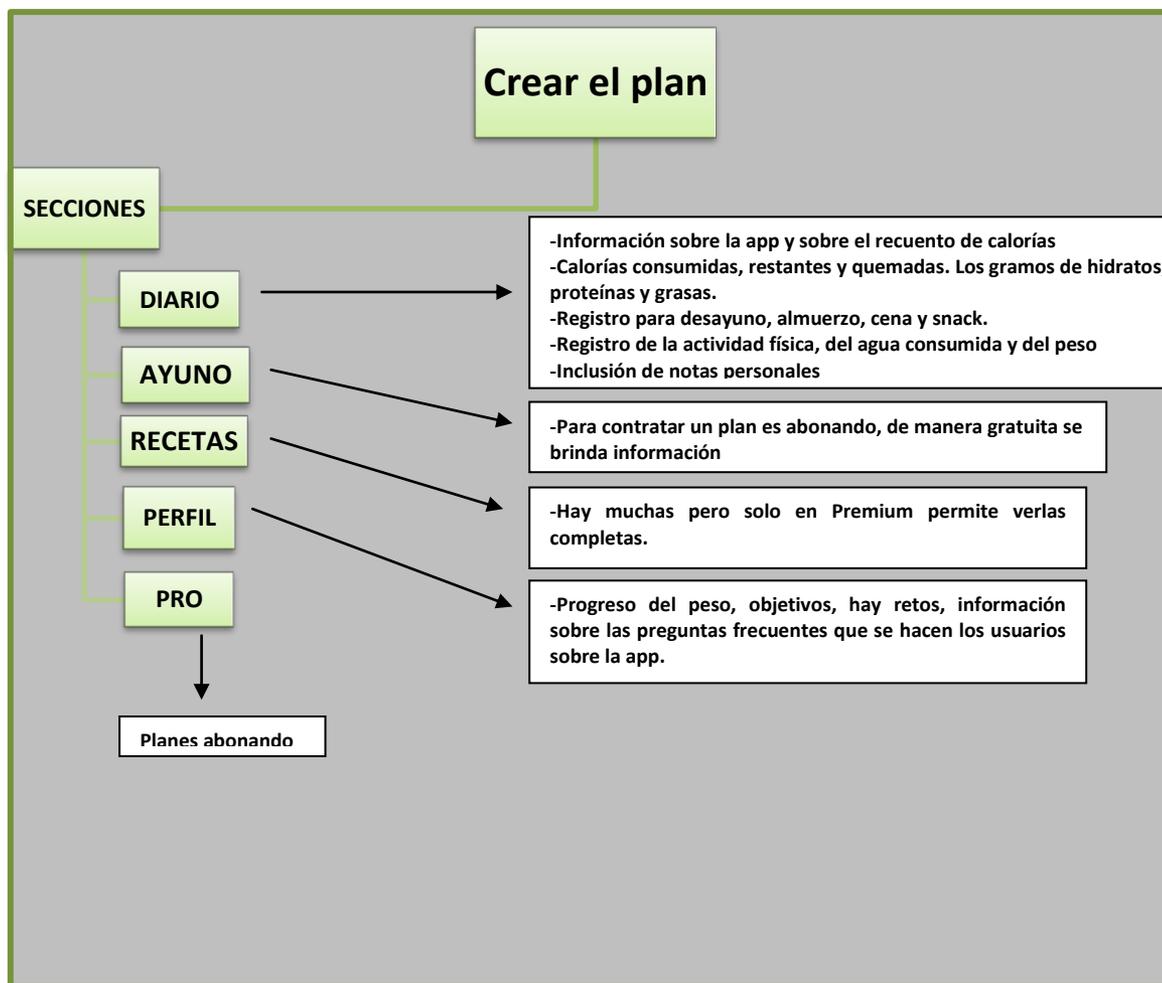
ETAPA 1:

Se presenta a continuación un detalle de cada una de las APP seleccionadas

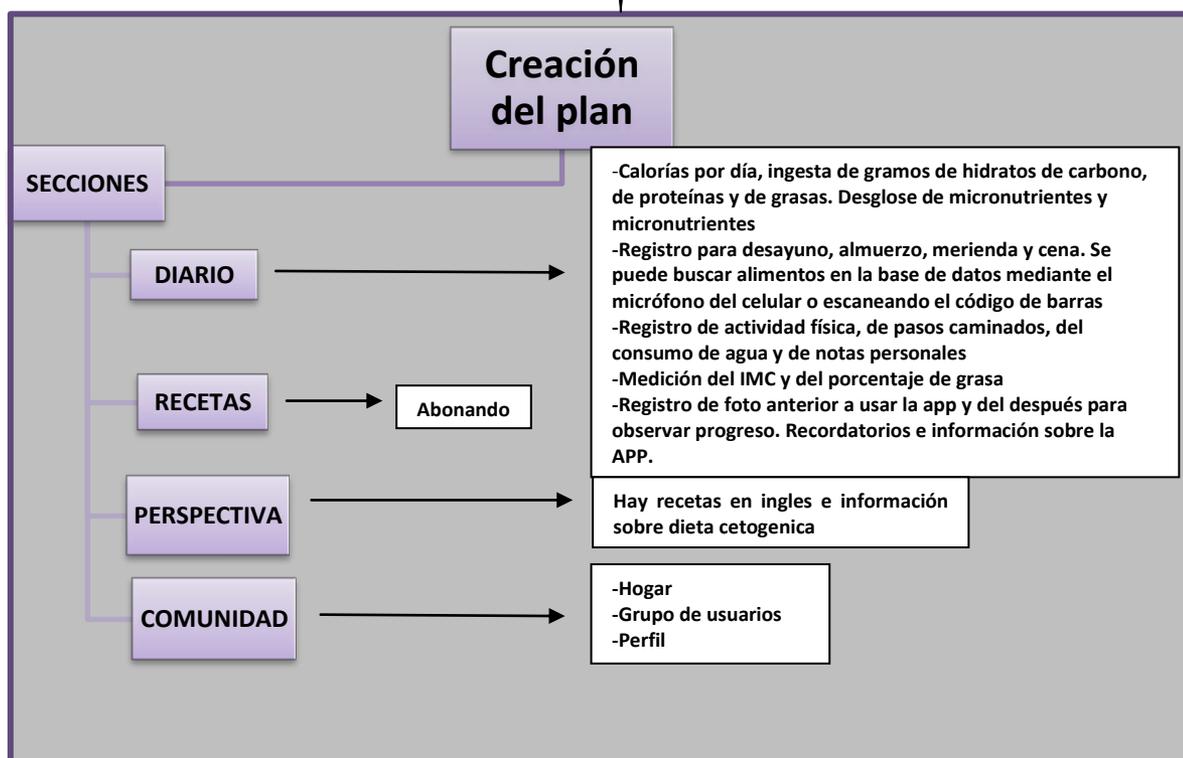
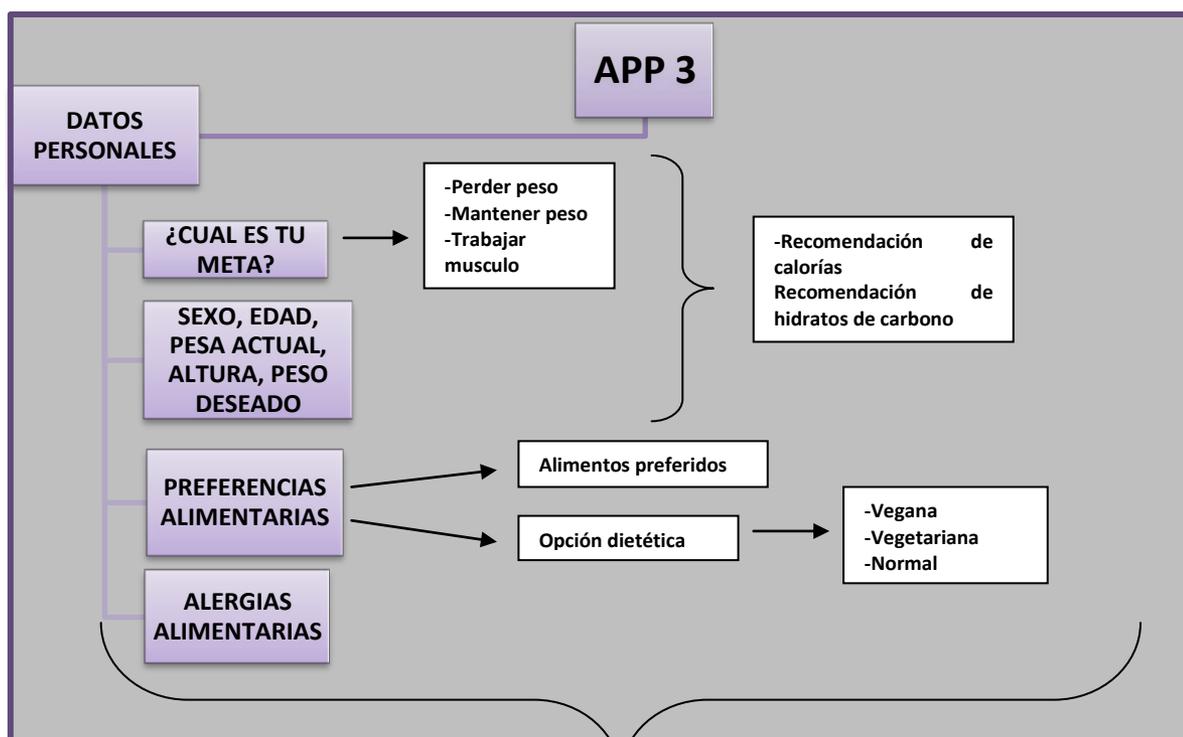


APP 1: esta aplicación fue creada el 19/01/2018, su última actualización fue realizada el 25/05/2023 y tiene una valoración de 4,7 estrellas estimada por los usuarios. Basada en el ayuno intermitente, te ofrece gran cantidad de información relacionada a este tipo de dieta aunque para un usuario sin ningún conocimiento sobre nutrición y la terminología habitual se puede volver dificultosa la comprensión. No habilita el registro de las comidas diarias, únicamente marca los horarios de ingesta y los de ayuno. Tampoco existe un espacio para registrar la actividad física, como si lo hay para el consumo de agua. La APP está diseñada para tener en consideración los horarios laborales del usuario logrando personalizar el ayuno y adecuarlo a su estilo de vida. Un punto beneficioso es que permite registrar medidas corporales de cadera, de cintura, de brazo, muslo y pecho, no solo toma como único parámetro el peso. Se puede acceder a diez planes gratuitos con diferentes horarios de ayuno. En cuanto a la sección “recetas” solo se puede visualizar una completa, con ingredientes, métodos de preparación e información exclusiva de algunos alimentos presentes. Fomenta la adherencia al uso de la aplicación con mensajes motivacionales, comprensivos y explicativos, también con notificaciones o recordatorios para usar la app y con trofeos que otorga por cumplir ciertos objetivos.



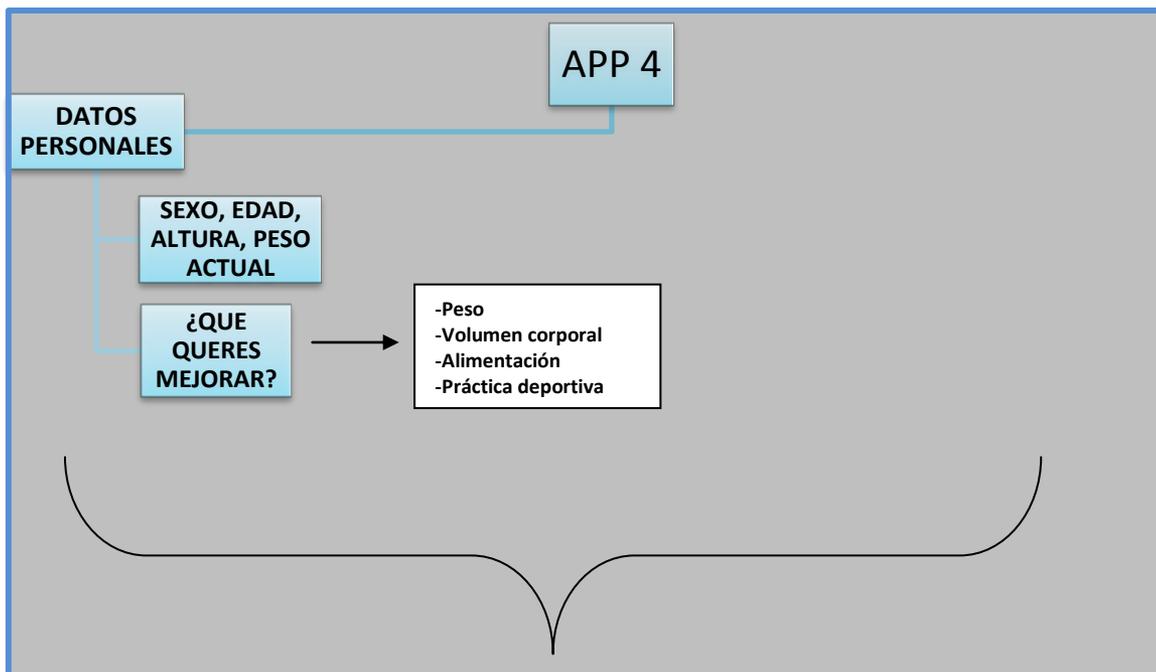


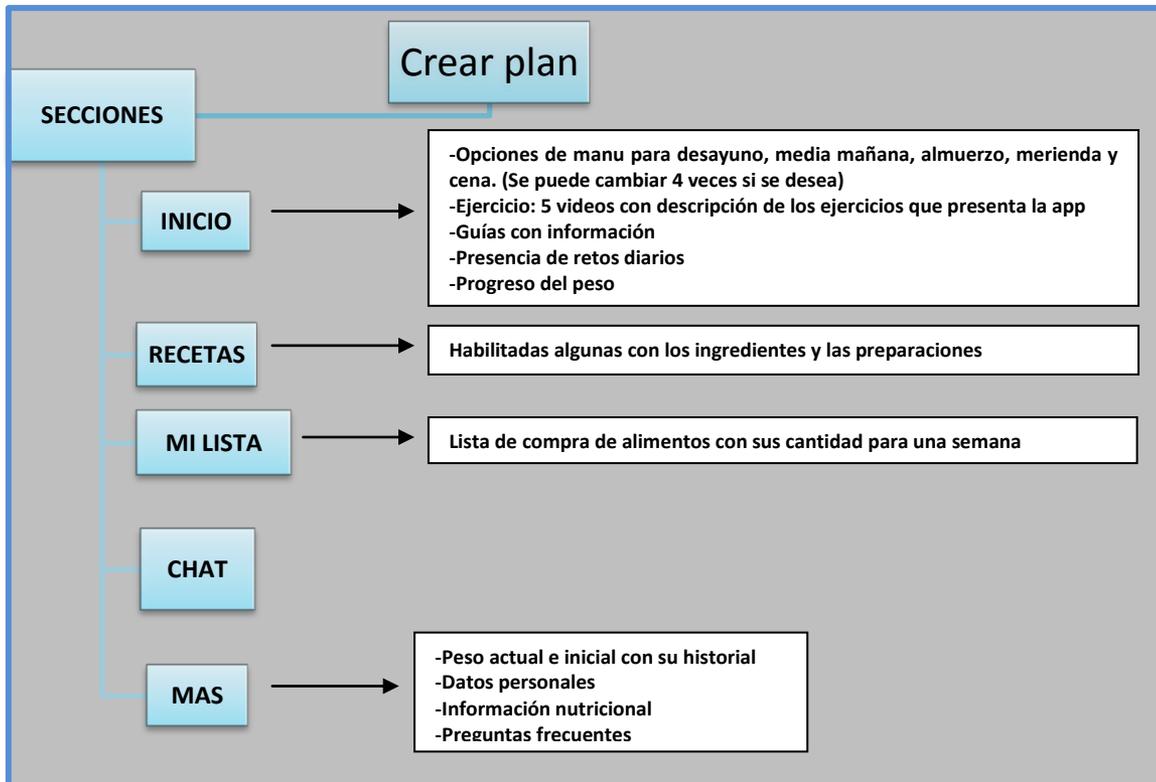
APP 2: esta aplicación fue creada el 15/04/2014, su última actualización fue realizada el 23/05/2023 y tiene una valoración de 4,7 estrellas estimada por los usuarios. El objetivo es el registro de las comidas diarias (desayuno, almuerzo, cena y snack) para obtener el recuento de calorías totales. Calcula las calorías consumidas, las restantes por ingerir y las quemadas, también calcula los gramos de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Presenta información sobre la app y sobre el recuento de calorías como estilo de vida. A la hora de acceder o ingresar por primera vez consulta sobre hábitos anteriores de dieta, interroga sobre pérdida de peso, sobre que se desea conseguir mediante el uso de la APP, si se tiene experiencia en el proceso de descenso de peso, y también tiene presente el ámbito de la adherencia porque consulta sobre el foco en el objetivo y si existen dificultades para poder cumplir con los requisitos. Permite el registro de la actividad física, del consumo de líquido, del progreso del peso, de notas personales para emitir emociones y cuenta con un lector de barras integrado. Hay secciones que solo se habilitan abonando planes Premium, como la parte del ayuno intermitente, las recetas y otros tipos de planes alimentarios.



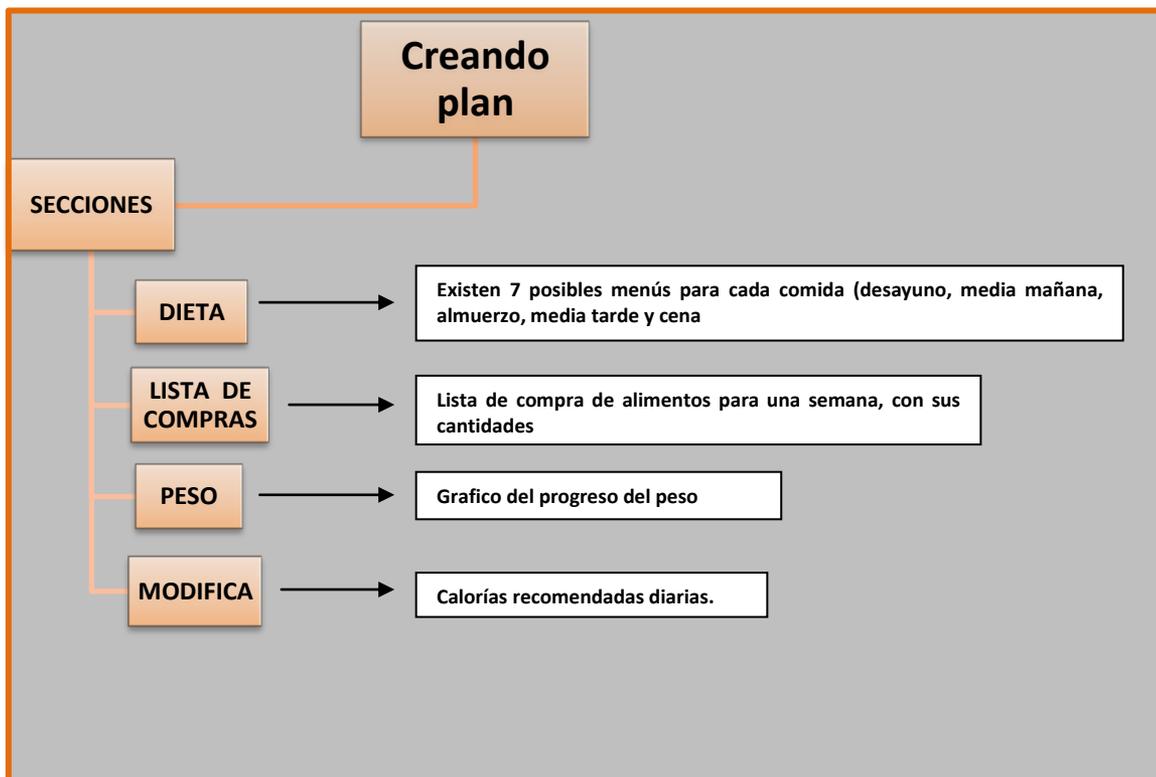
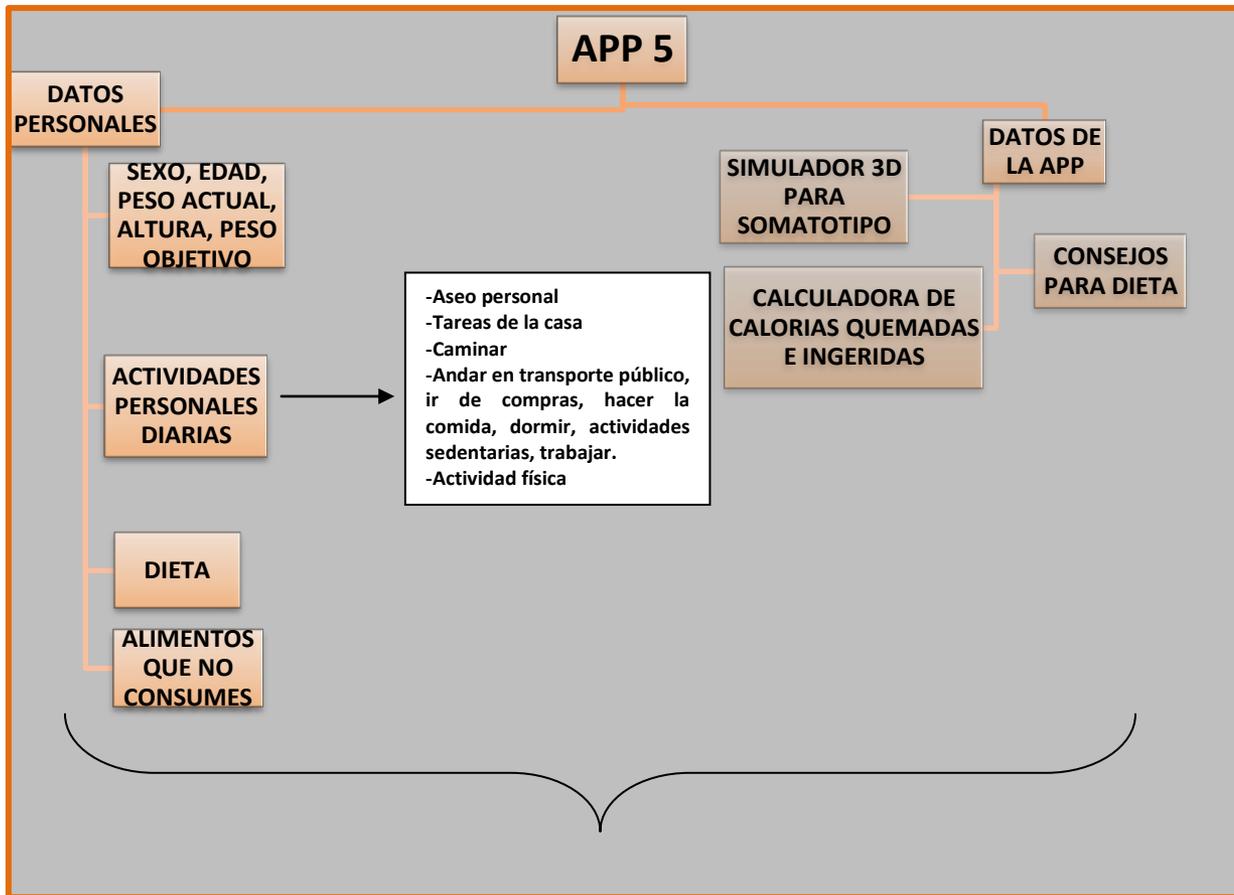
APP 3: esta aplicación fue creada el 15/05/2019, su última actualización fue realizada el 23/01/2023 y tiene una valoración de 4,6 estrellas estimada por los usuarios. Las características

principales es que cuenta con rastreador de alimentos, hace seguimiento de carbohidratos netos, y de los macro nutrientes. A su vez, permite buscar alimentos en su base de datos escaneado el código de barras o utilizando el micrófono del celular y un punto a favor es que luego de acceder al alimento buscado desglosa micronutrientes y macro nutrientes. La app cuenta con una sección donde se puede registrar el líquido consumido, el ejercicio realizado y las notas sobre el día que tuvo el usuario. Presenta otra sección en la cual se puede subir fotos del progreso en el descenso de peso “el antes” y “el después” de convertirse en usuario, también hay recordatorios y guías para informar sobre dieta cetogénica y sobre alimentación baja en carbohidratos. Una parte de la app habilita la interacción entre los participantes. Permite también saber el IMC y registrar el porcentaje corporal de grasa, pero hay otros parámetros importantes (pliegues, colesterol HDL, col, LDL, triglicéridos, insulina, cetonas) que solo abonando los planes Premium se puede acceder, así como sucede con las recetas y con una gran porcentaje de la información.

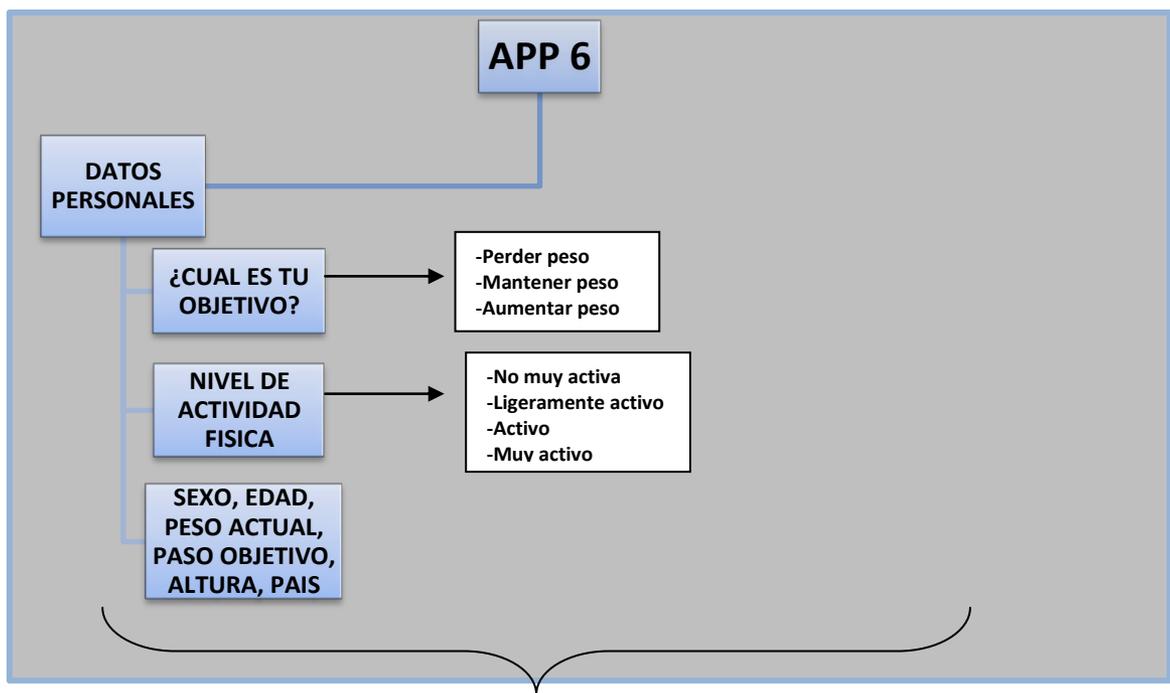


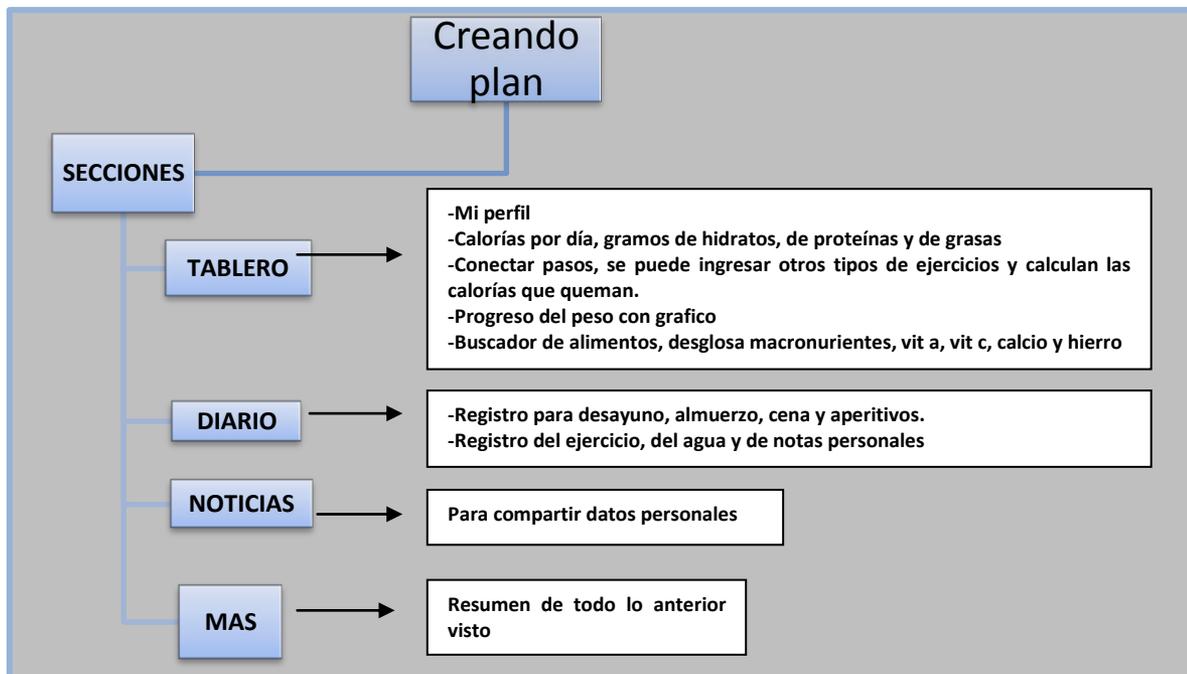


APP 4: esta aplicación fue creada el 12/09/2019, su última actualización fue realizada el 19/04/2023 y tiene una valoración de 4,5 estrellas estimada por los usuarios. La versión gratuita permite ver contenidos de nutrición, hacer preguntas a los especialistas involucrados, hay menús diarios (desayuno, media mañana, almuerzo, merienda y cena) en los cuales se puede cambiar cuatro veces si no es de agrado para el usuario y también habilita videos con distintos tipos de ejercicio para seguirlos y aprender. Contiene retos diarios que buscan ser divertidos para favorecer la adherencia, hay gráficos con el progreso del peso y también brinda una lista de compras con los alimentos y sus cantidades específicas. En la sección recetas hay algunas pocas habilitadas con los ingredientes y modo de preparación. Está basada en alimentación sana, brinda recomendaciones alimentarias y provee información sobre las preguntas más frecuentes que hacen los usuarios. No permite el registro de alimentos extra al menú que te presentan.

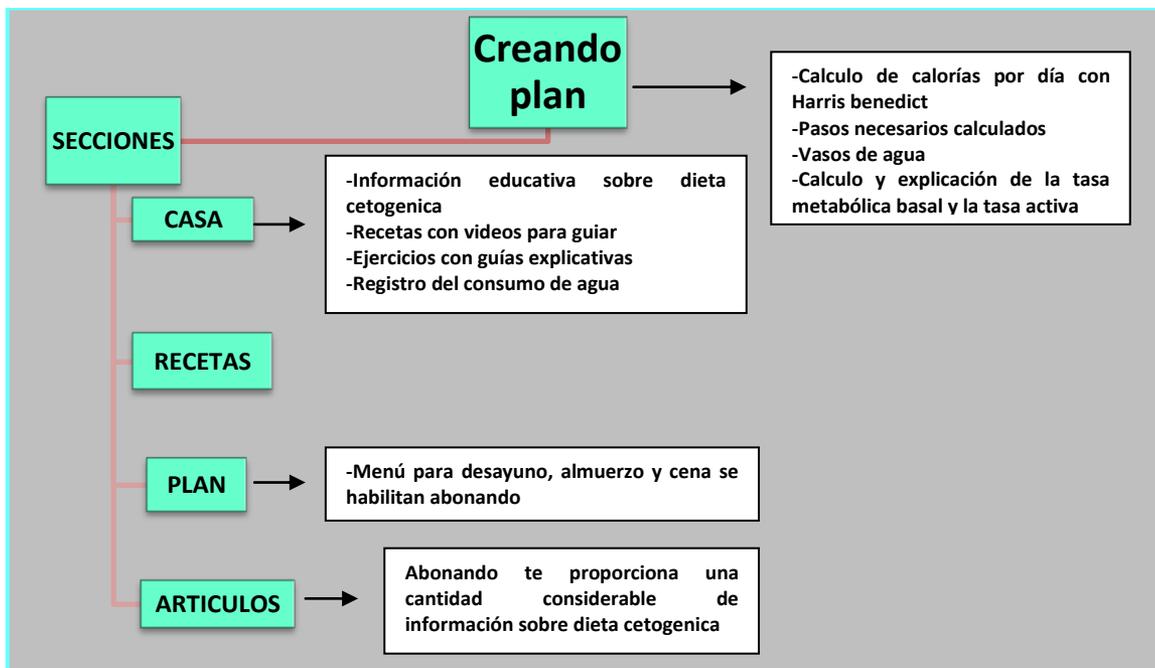
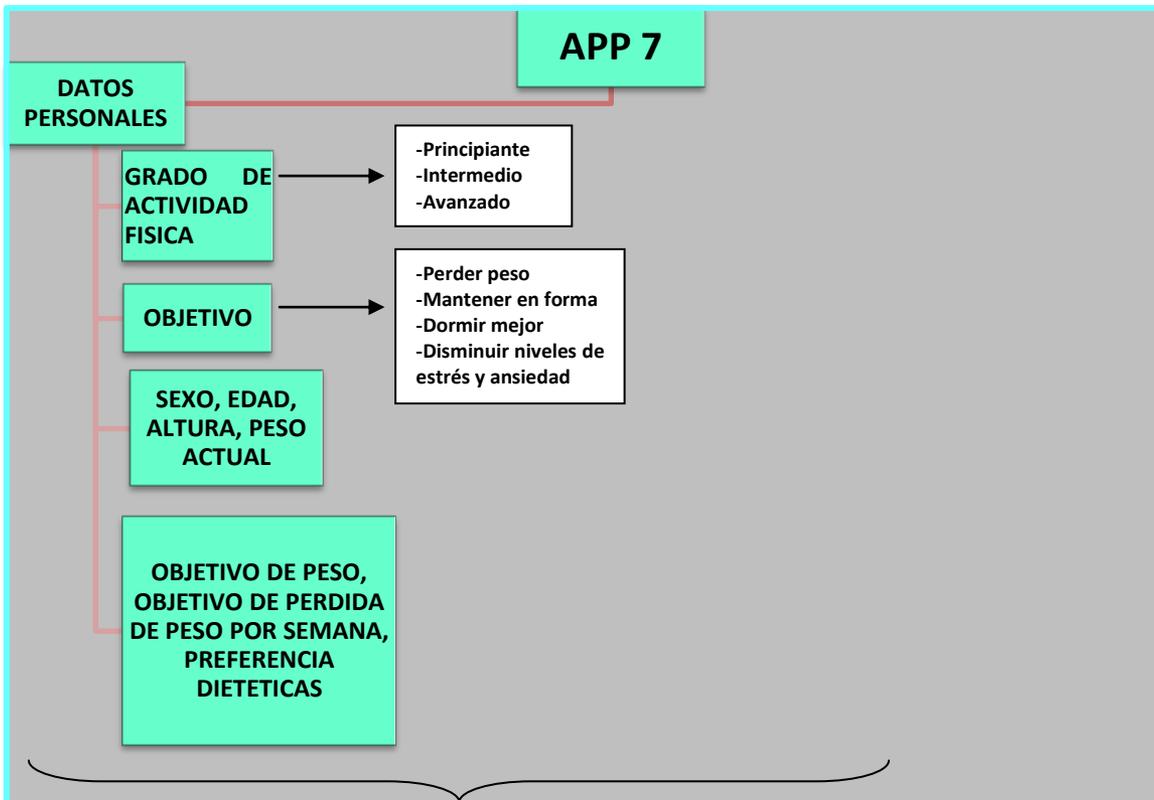


APP 5: esta aplicación fue creada el 12/12/2013, la última actualización fue realizada el 17/03/2023 y tiene una valoración de 4,5 estrellas estimada por los usuarios. Brinda una semana gratis de prueba, se centra en la dieta mediterránea, calcula el índice de masa corporal y las necesidades calóricas, habilita lista de compras por semana con los alimentos y sus cantidades, elimina de la dieta los alimentos que no son del agrado del usuario y ofrece menús alternativos. Para registrarse comienza proporcionando un simulador 3 D mostrando las características corporales del usuario, también se puede observar el somato tipo, realiza un test emocional, brinda artículos con información y testimonios y también se encuentra una calculadora de alimentos, de calorías quemadas y consejos nutricionales. Consulta sobre las actividades cotidianas de los usuarios y el tiempo que conlleva cada una de ellas. Luego de crear el plan habilita un menú por día, en el cual se pueden realizar cambios según los gustos personales y presenta gráficos con el progreso del peso y los días transcurridos.

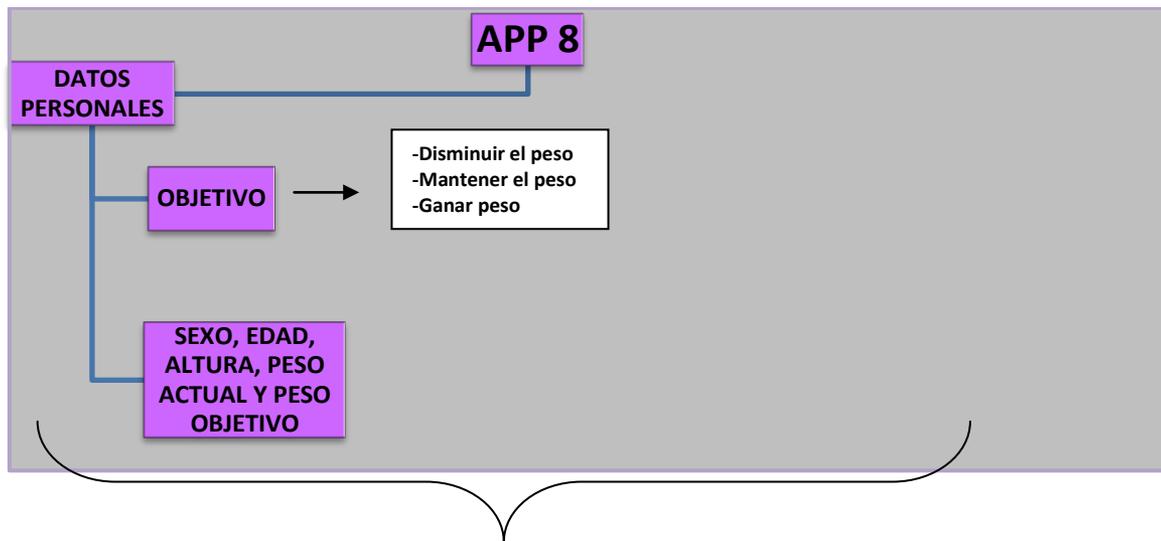


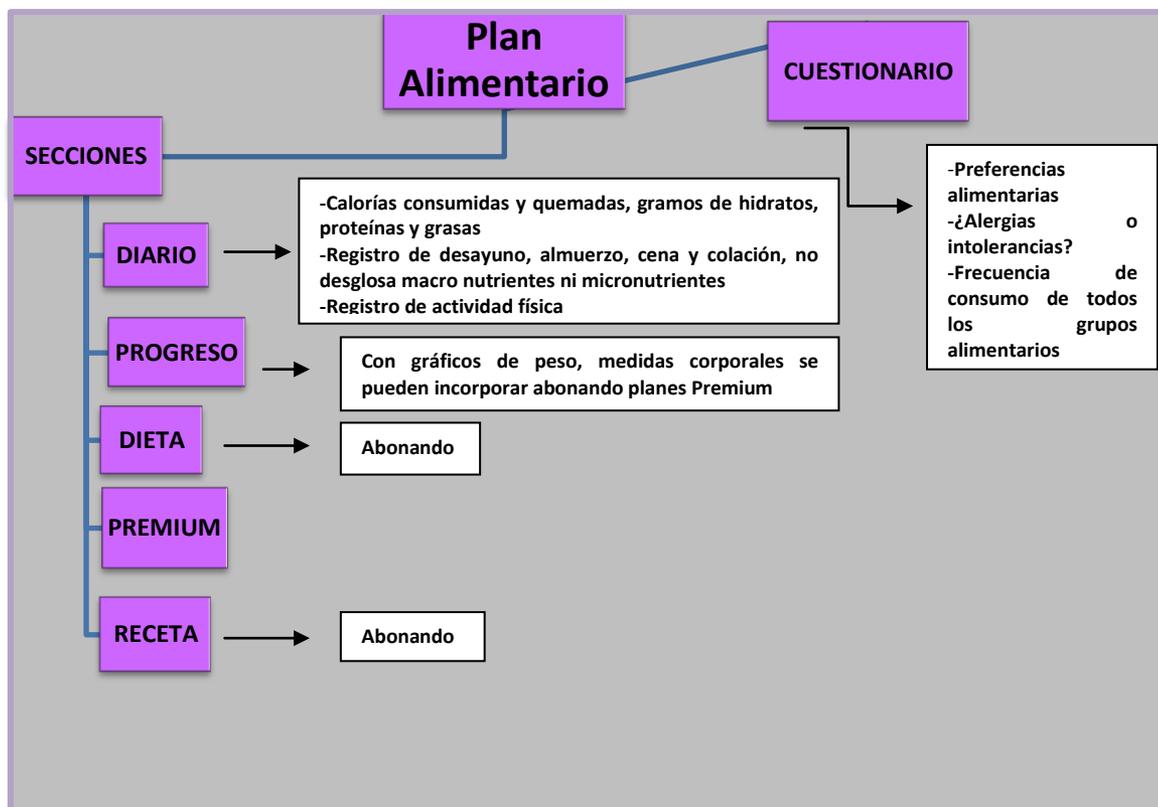


APP 6: esta aplicación fue creada el 26/04/2010, la última actualización fue realizada el 08/05/2023 y tiene una valoración de 4,5 estrellas estimada por los usuarios. Acerca de la misma, se puede registrar alimentos en desayuno, almuerzo, cena y aperitivo para llevar un control nutricional y a su vez, luego de buscar el alimento ingresado mediante escaneo del código de barras desglosa macro nutrientes y algunos micronutrientes (Vit A, vit C, calcio, hierro, potasio y sodio). Otra parte controla la actividad física realizada mediante el contador de pasos u añadiendo el tipo de ejercicio específico en su base de datos para calcular las calorías quemadas, lleva un registro de la hidratación y de las notas personales del usuario. Personaliza objetivos, lleva un progreso del peso y el usuario puede compartir información que le parezca pertinente. Mediante el abono de los planes Premium se puede contratar un servicio de ayuno intermitente con tres tipo diferentes de opciones que son populares, además incluye algunas recetas alimentarias.

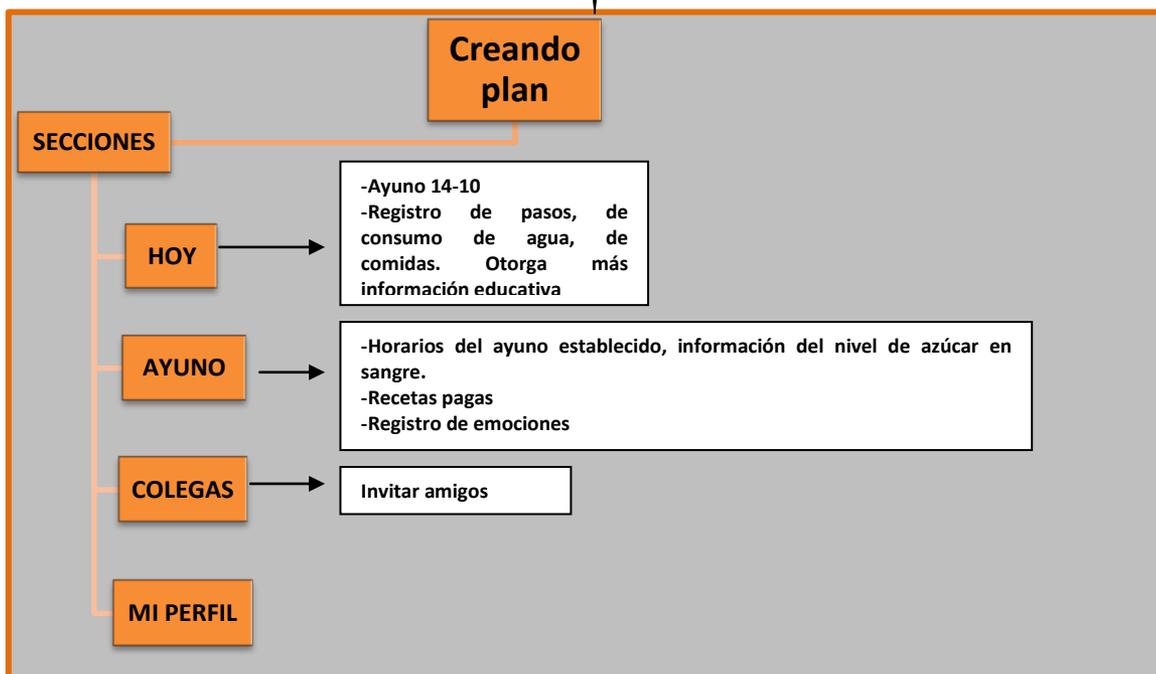
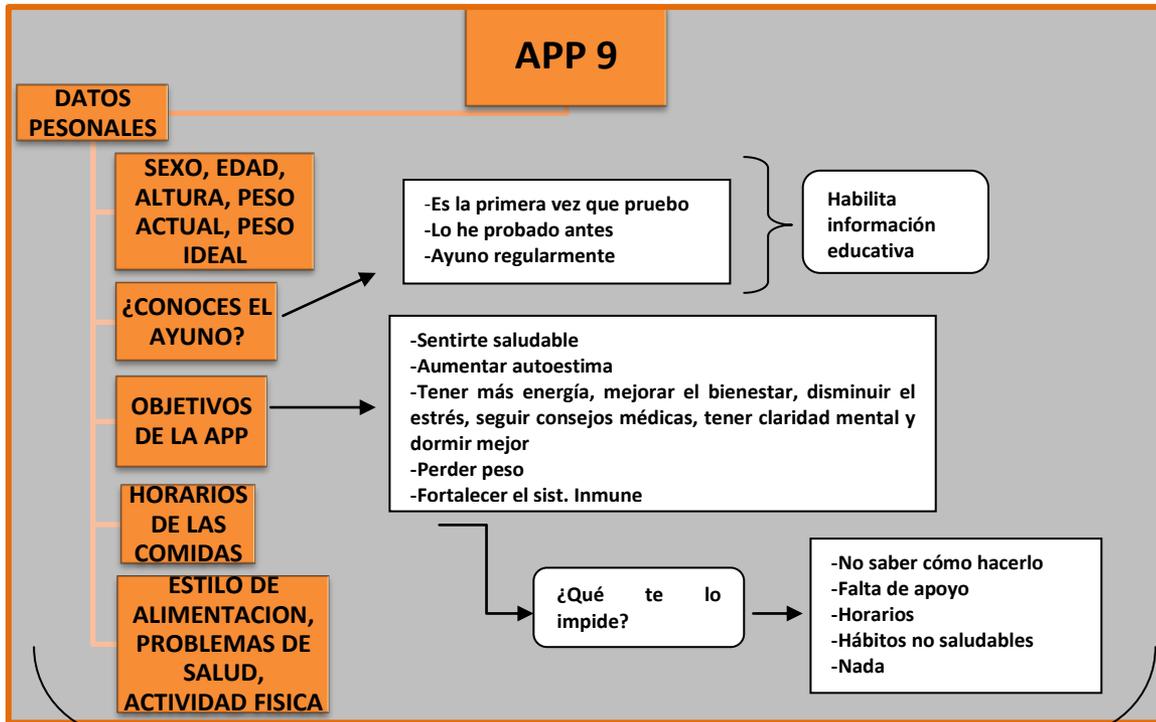


APP 7: esta aplicación fue creada el 26/06/2019, su última actualización fue realizada el 20/03/2023 y tiene una valoración de 3,6 estrellas estimada por los usuarios. Se basa en planes alimentarios cetogenicos, calcula la tasa metabólica basal y la tasa metabólica activa mediante Harris Benedict. Brinda un menú diario para desayuno, almuerzo y cena, donde están las cantidades de los alimentos, los métodos de preparación y la información nutricional (no desglosa macro nutrientes ni micronutrientes). Aparte, también proporciona una gran cantidad de recetas, algunas de ellas con videos explicativos para lograr un producto final de mejor calidad. Inclusive tiene registro del consumo de agua, tres tipos de ejercicios físicos e información educativa sobre dieta cetogenica de fácil comprensión. No se permite registrar alimentos extras a los que te brinda la app y cierta información esta presentada en el idioma ingles.



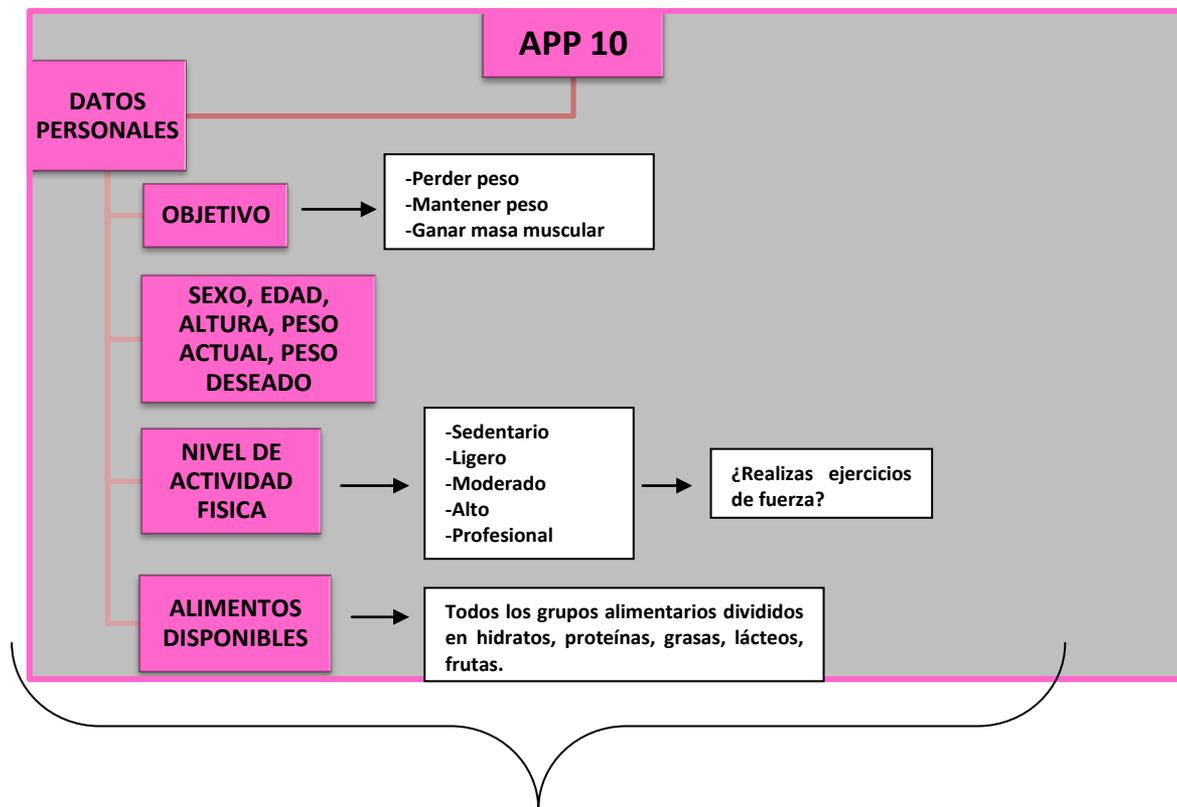


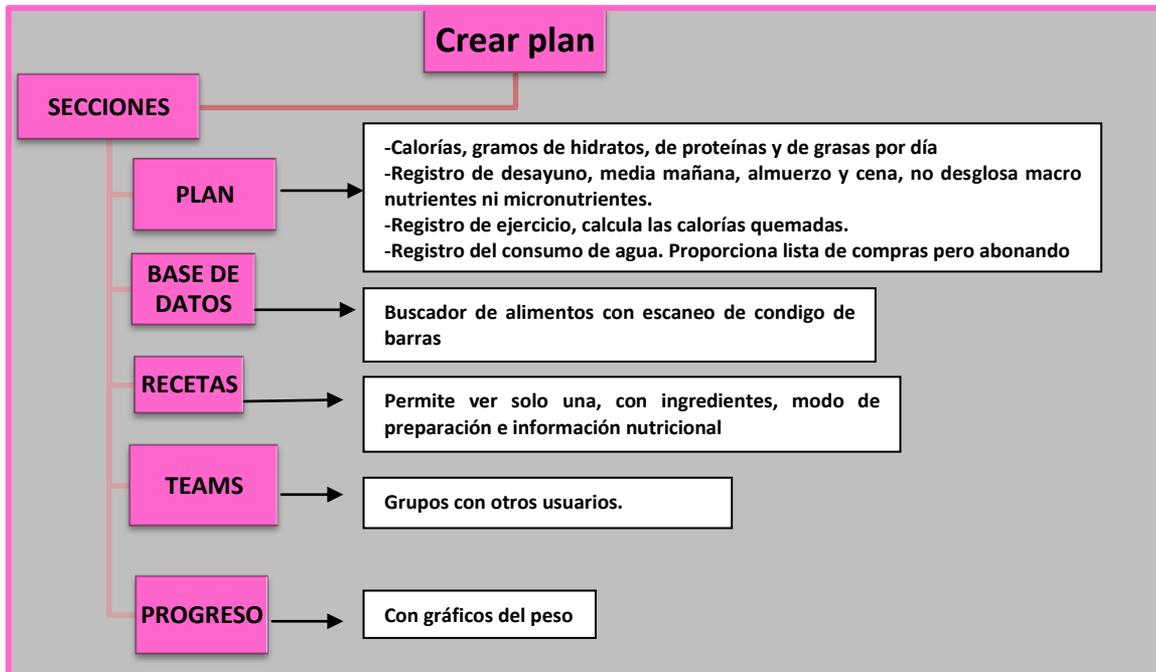
APP 8: esta aplicación fue creada el 16/06/2011, la última actualización realizada fue el 17/05/2023 y tiene una valoración de 4,6 estrellas estimada por los usuarios. Las funciones principales son que cuenta con un diario de registro de alimentos para desayuno, almuerzo, cena y colación con lector de códigos de barras, contador de calorías quemadas y consumidas por día (sin desglose de macro nutrientes ni de micronutrientes), registro del consumo de agua con información educativa sobre la hidratación y del ejercicio realizado con las calorías gastadas. Se reconoce el progreso mediante gráficos del peso y se creó una actualización reciente que permite descargar una propuesta para relacionar la nutrición con el sueño. Es interesante que al ingresar para unirse a su comunidad consulta sobre preferencias alimentarias, alergias o intolerancias y sobre la frecuencia de consumo de todos los grupos alimentarios. Abonando las secciones Premium se podría acceder a distintos planes alimentarios, a recetas e incluso a registrar medidas corporales (cintura, grasa corporal, pecho y brazo).



APP 9: esta aplicación fue creada el 23/04/2019, su última actualización fue realizada el 16/05/2023 y tiene una valoración de 4,7 estrellas estimado por los usuarios. Es sugerente que al registrarse para comenzar a ser un usuario haya consultas desde el lado estético, el lado personal y emocional, ya que, pregunta sobre conocimiento anterior de ayuno intermitente,

cuales son los objetivos individuales y que impide alcanzarlos. En esta APP participan expertos sanitarios, indagan sobre los horarios laborales del usuario para calcular el ayuno, el tipo de alimentación llevada y por patologías en la salud. Cuenta con un temporizador de ayuno, con registro de actividad física, de pasos y de consumo de líquido. Presenta desafíos diarios y semanales para la adopción de hábitos saludables, se puede contar con compañeros de ayuno para obtener apoyo moral y la aplicación brinda información nutricional y educativa de una manera didáctica y de fácil comprensión.



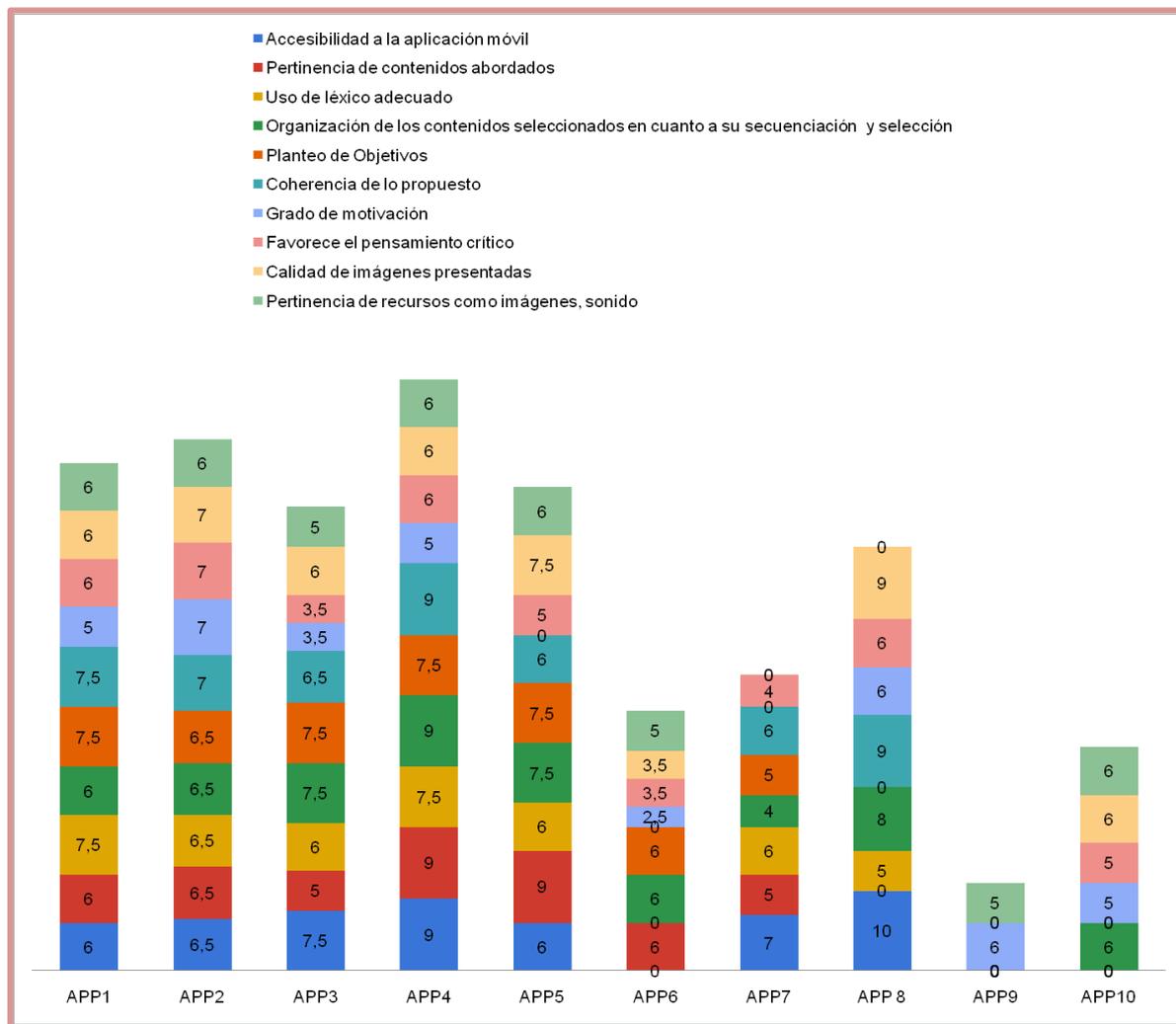


APP 10: esta aplicación fue creada el 17/06/2019, la última actualización fue realizada el 25/05/2023 y tiene una valoración de 4,9 estrellas estimada por los usuarios. Presenta calculadora de calorías y macro nutrientes aunque no los desglosa, brinda un menú para desayuno, media mañana, almuerzo y cena con las cantidades y el modo de preparación, registra el ejercicio realizado y la cantidad de líquido consumida. En la base de datos se puede escanear el alimento deseado. Brinda una única receta gratuita. Cuenta con grupo de usuarios para favorecer la adherencia al uso de la APP y también con notificaciones a modo de recordatorio. Abonando los planes Premium se puede acceder a recetas alimentarias, a la lista de compras semanales, se lograría variar el menú diario y habilitaría distintos tipos de dietas populares.

Etapa 2

A continuación se les presenta las APP a integrantes de un grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad de gestión privada de la ciudad de Mar del Plata. Los mismos evalúan las mismas empleando un instrumento diseñado para tal fin por Minnaard. (2022)

Gráfico 1: Aspectos analizados en cada APP por expertos



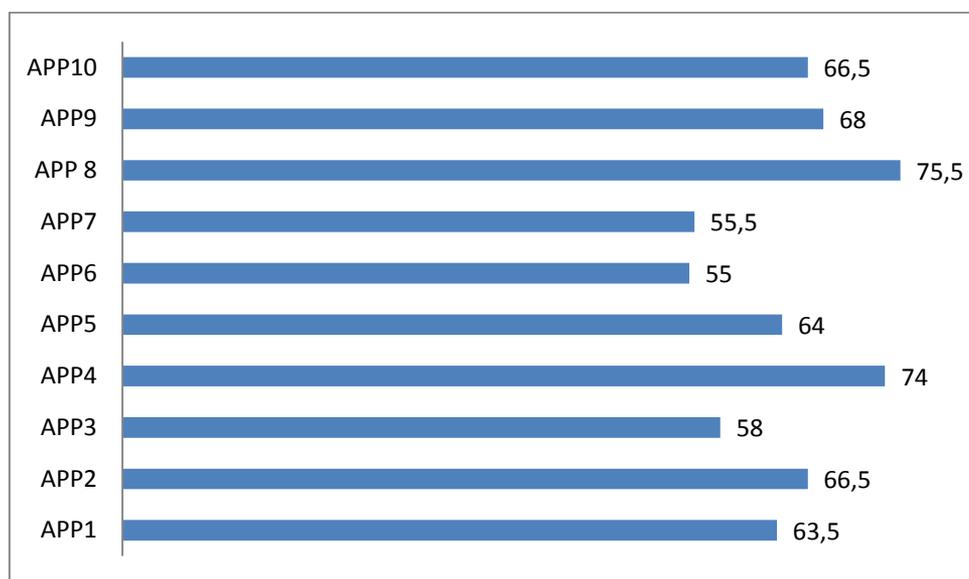
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Luego de la obtener las respuestas del grupo de investigación de la Universidad Fasta, se puede concluir que dentro de las 10 aplicaciones móviles elegidas, 2 de ellas se destacaron dentro de los parámetros propuestos y se consideraron como aptas para utilizarlas: fueron las denominadas App4 y App8.

Etapa 3

Se obtienen los puntajes finales del análisis realizado

Objetivo 2: Puntajes totales por APP



Fuente elaborada sobre datos de la investigación

Se adjunta en la Tabla 1 el análisis realizado por integrantes del grupo especializado en Softwares y App

Tabla 1: Características de las App que obtuvieron mayor porcentaje

APP	Características	Carreras en las que se sugieren	Opinión	Puntaje Total
4	<p>Es una aplicación que te brinda diferentes "menús" aleatorios para las principales comidas del día según tus objetivos establecidos y da también la posibilidad de elegir otras preparaciones si no es de agrado del usuario. Incluye una lista de recetas (pero con acceso limitado en el plan gratuito), una lista de compras para la realización de las preparaciones con cantidades específicas y sesiones cortas de ejercicio diario (30 a 40 minutos) con cinco videos diferentes. Además, presenta información nutricional educativa. Ofrece un plan "Premium" para tener seguimientos con nutricionistas.</p>	Medicina, Kinesiología	<p>Considero que es una aplicación 100% nutricional ya que se centra en brindar diferentes menús según un plan alimentario automático de acuerdo a tu IMC. Es una app basada en un estilo de vida saludable, que podría ser útil para las materias en las cuales se estudia a pacientes sin presencia de patologías y en otras donde se enseñan métodos culinarios.</p>	74

8	<p>Centrada en un seguimiento de las calorías consumidas en las diferentes comidas del día (Desayuno, almuerzo, cena y colación, sin incluir la merienda), además de la ingesta hídrica y ejercicio diario de 30 minutos. Incluye una sección del progreso y diferentes planes que pueden seguirse, además de recetas con sus respectivas calorías. No hay desglose de macro nutrientes ni de micronutrientes a la hora de ingresar un alimento. Las recetas y las opciones de otro tipo de dieta son abonando el plan Premium. Es beneficioso que consulte sobre alergias o intolerancias alimentarias y sobre frecuencia de consumo de todos los grupos de alimentos. Plan "Premium" por 4,99 dólares al mes.</p>	Medicina, Fonoaudiología, Odontología	<p>Herramienta para el aumento y descenso de peso, además de dietas específicas alta en proteínas, bajas en carbohidratos y ayunos. Es una app versátil, se podría incluir su uso en materias iniciales de la carrera por el conteo de calorías y también en otras de los últimos años donde se estudian de diferentes patologías.</p>	75.5
---	---	---------------------------------------	--	------

Fuente elaborada sobre datos de la investigación

Se presentan al equipo docente de las cátedras de Taller de elaboración de alimentos, de Nutrición normal, de Técnica dietoterápica para indagar su opinión sobre en qué temática de su planificación se podría implementar y como lo haría. Luego de enviar dos videos explicativos y demostrativos sobre estas dos aplicaciones se pudo concluir que las cátedras facultativas de Nutrición Normal y de Taller de Elaboración de Alimentos consideraron que ambas aplicaciones podrían serles útiles a la hora de acondicionar temas específicos, pero que no suplirían la manera anterior que empleaban para desarrollar una clase. En cuanto a la cátedra de Técnica Dietoterápica, expusieron que ninguna de las dos Apps correspondientes podría llegar a resultarles útiles. A las Aplicaciones Móviles les falta un largo camino por recorrer, los profesionales de la salud no desestiman usarlas como método complementario de enseñanza.

CONCLUSION

En relación con lo expuesto anteriormente, las aplicaciones móviles descargables para bajar de peso fueron las unidades de análisis elegidas para describirlas y comenzar este trabajo de fin de grado. Han sido seleccionada minuciosamente con el propósito de estudiarlas para observar cual beneficioso resultaría en la población general interesada su uso en la búsqueda de un descenso de peso. Teniendo en consideración a los objetivos planteados se identifico cual era el plan dietario ofrecido por cada una de las Apps, destacándose el ayuno intermitente, la alimentación cetogenica y el conteo de calorías. A pesar de que estos estilos alimentarios tengan utilidad en relación a una mejora en parámetros bioquímicos y favorezcan su empleo en ciertas patologías, la información recabada en los estudios científicos citados anteriormente demuestran que son planes dietéticos y alimenticios que difícilmente se puedan sostener a largo plazo, a su vez, está probado mediante evidencia verificada que se puede obtener los mismo resultados llevando a cabo una dieta con simple restricción calórica.

Las herramientas nutricionales de educación alimentaria que empleaban las aplicaciones móviles se detectaron que son: el auto monitorio, el feedback con los usuarios, el uso de retos o desafíos donde se obtienen premios y puntos diarios por llevarlos a cabo, la recepción de notificaciones constantes que envía cada una de ellas al adepto, el registro del ejercicio físico, del consumo de agua, la presencia de recetas alimentarias, funciones como por ejemplo el escaneo de las etiquetas de los alimentos y sobre todo la inclusión de material didáctico y sensorialmente atractivo para fomentar la adherencia del usuario.

En cuanto a la modalidad de funcionamiento de cada aplicación descargable, luego de reunir los datos adquiridos, ser evaluadas por un grupo de investigación y tener en cuenta los parámetros propuestos como lo fueron la accesibilidad, pertinencia de contenidos, uso de léxico adecuado, organización de la información presentada, planteo de objetivos, coherencia, grado de motivación, pensamiento crítico y calidad de recursos, se puede identificar que dos de ellas denominadas obtuvieron un puntaje que superaba a las ocho restantes.

Posteriormente se evaluó que la presencia de profesionales de la salud está escasamente incluida como servicio, todas las aplicaciones valoradas se pueden descargar y utilizar de manera gratuita pero la consecuencia es que no cuentan con la intervención activa de nutricionistas. En algunas de ellas existe una participación pasiva de profesionales a pesar de contratar los planes gratuitos,

Es visible que el contratiempo con las aplicaciones móviles es que la mayoría de ellas no son consideradas óptimas por la falta de incorporación de profesionales sanitarios capacitados y que tampoco podrían suplir una consulta presencial. Ya que a fin de cuentas, los Nutricionistas tienen la habilidad y son los encargados de la realización de planes alimentarios individualizados de manera consciente y saludable. Otro punto válido y que los datos permitieron corroborar es que las Apps no son consideradas infalibles desde la perspectiva de la falta de evidencia científica.

A futuro, con el avance de la tecnología y con una mayor cantidad de estudios validados por la comunidad científica y sanitaria

Surgen los siguientes interrogantes para futuras investigaciones:

¿Cuáles son los aspectos que deben contemplar las Apps para ser una herramienta secundaria para complementar los servicios prestados por los profesionales encargados de la alimentación?

¿Qué características debe reunir una Aplicación Móvil para ser considerada relevante para el Sistema de Salud?

¿Qué criterios se deben considerar en el diseño de una App que brinde dietas que superen los resultados obtenidos a una hipocalórica típica?

BIBLIOGRAFIA

- ABAD MARTÍNEZ, Pablo. *Diseño y desarrollo de app para intervenciones nutricionales*. 2017. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/85581#>
- AIBAR GIMENEZ, Daniel. *Aplicación Web de planificación nutricional mediante preferencias personalizadas*. 2020. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/150584/Aibar%20-%20Aplicaci%3%b3n%20Web%20de%20planificaci%3%b3n%20nutricional%20median%20preferencias%20personalizadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ALZATE YEPES, Teresita. Dieta saludable. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 2019, vol. 21, no 1, p. 9-14. <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v21n1/0124-4108-penh-21-01-9.pdf>
- ARMENO, Marisa, et al. Consenso nacional sobre dieta cetogénica. *Rev Neurol*, 2014, vol. 59, no 5, p. 213-23. <https://www.terapiaparaepilepsia.com.ar/wp-content/uploads/2020/09/Consenso-Nacional-de-Dieta-Cetogenica.pdf>
- CASTRO CAMELO, Maria Angelica; CESPEDES HURTADO, Virginia; MONTES OLIVER, Maria Carolina. *Influencia de las aplicaciones móviles en el monitoreo nutricional de adultos con obesidad*. 2019. Tesis Doctoral. Universidad del Sinú, seccional Cartagena. <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/319>
- CHÁVEZ-MORA, Emma; MONARES, Shuvert; TRONCOSO-PANTOJA, Claudia. Guías alimentarias en adolescentes: Piloto sobre uso de aplicación web para estilos de vida saludables. *Revista chilena de nutrición*, 2022, vol. 49, no 1, p. 62-69. <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v49n1/0717-7518-rchnut-49-01-0062.pdf>
- CHUTER, Robyn. ¿Qué es la dieta cetogénica? <https://nutritionstudies.org/es/que-es-la-dieta-cetogenica/>
- ESPINOZA MORAN, MARLON JAVIER. *Prototipo de sistema informático de gestión de pacientes, control de la alimentación y nutrición y elaboración de dietas personalizadas*. 2015. Tesis Doctoral. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11741/1/PTG-B-CISC%20914%20%20ESPINOZA%20MORAN%20%20MARLON%20JAVIER.pdf>
- FARRAN, A.; ILLAN, M.; PADRÓ, L. Dieta vegetariana y otras dietas alternativas. *Pediatría Integral. 5th ed. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP)*, 2015, p. 313-23. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/10560/Menor%20y%20ca>

[pacidad%20Pediatr%C3%ADa%20Integral.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20-%20page=22](#)

- GARCÍA GONZÁLEZ, Janet; MENDOZA LONGORIA, Lilia Maricela. Tecnologías de la comunicación e información (TIC) en la salud: caso influencia de las aplicaciones (App) en la prevención de la obesidad. *Comunicación y Salud en América Latina: contribuciones al campo*, 2020, p. 123-138. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/236523/comsalamelat_a2020p123.pdf
- GARCÍA NOTARIO, Natalia. Uso de aplicaciones móviles para el control de peso. 2017. https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/22700/TFG_Natalia_Garc%C3%ADa_Notario.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- GONZÁLEZ, José Ignacio Niño; MORALES, Benito Fernández. Comunicación, Salud y tecnología: mHealth. *Revista de comunicación y salud*, 2015, vol. 5, p. 149-158. <https://www.revistadecomunicacionysalud.es/index.php/rcys/article/view/93/44>
- HENNIG, Julia Sarah, 2023. ¿Merece la pena contar calorías? *Foodspring*. Disponible en: <https://www.foodspring.es/magazine/calcular-las-calorias>
- LARA, Juan, 2014. ¿Tiene sentido contar las calorías que comemos? *Vitonica*. Disponible en: <https://www.vitonica.com/alimentos/tiene-sentido-contar-las-calorias-que-comemos>
- MALATAY SANDOVAL, SANDRA LISBETH; SANTANA CHOEZ, JONATHAN EDUARDO. *AYUNO INTERMITENTE, PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS: ¿CUANTA ASOCIACIÓN?* 2020. Tesis de Licenciatura. UNESUM. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2530/1/MALATAY%20SANDOVAL-SANTANA%20CHOEZ.pdf>
- MARTÍN, Cristina Dolado; FERNÁNDEZ, Sofía Berlanga; SALCEDO, Marta Massip. Aplicaciones móviles de control de peso y dieta saludable, ¿todas valen?. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria: RIdEC*, 2018, vol. 11, no 1, p. 22-29. <https://www.enfermeriacomunitaria.org/web/attachments/article/1935/RIdEC-v10-n2-jun2018-nov2018%20-%20COMPLETA.pdf>
- MORENO-SEPÚLVEDA, José; CAPPONI, Magdalena. Dieta baja en carbohidratos y dieta cetogénica: impacto en enfermedades metabólicas y reproductivas. *Revista médica de Chile*, 2020, vol. 148, no 11, p. 1630-1639. <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v148n11/0717-6163-rmc-148-11-1630.pdf>
- MUSSI STOIZIK, Jessica Anabella, et al. Ayuno Intermitente: ¿mito o realidad? 2021. http://repositorio.umaza.edu.ar/bitstream/handle/00261/2620/ICU%20V5N6_Mussi_Ayuno_Intermitente_2021_OK.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- PALACIOS, Cristina. Uso de aplicaciones móviles para intervenciones nutricionales. En *Anales Venezolanos de Nutrición*. Fundación Bengoa, 2020. p. 177-182. <http://ve.scielo.org/pdf/avn/v33n2/0798-0752-avn-33-02-177.pdf>
- PAMPLONA, Leticia Musetti-Nutricionista. Ayuno intermitente: Qué es, qué no es y para qué sirve. <https://letinutricionista.com/el-ayuno-intermitente-no-es-una-dieta/>
- PÉREZ-KAST, Roberto Carlos, et al. Dieta cetogénica como alternativa en el tratamiento de la obesidad: un estudio de revisión bibliográfica. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 2021, vol. 20, no 3, p. 46-57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2021/spn213f.pdf>
- REY IBORRA, Cristina, et al. *Las aplicaciones móviles de salud como herramientas de apoyo a la autogestión de cuidados del paciente crónico*. 2019. Tesis de Licenciatura. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/687937/rey_iborra_cristinatfg.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SAN MAURO MARTÍN, Ismael; GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Miguel; COLLADO YURRITA, Luis. Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables: análisis y consecuencia de una tendencia a la alza. *Nutrición hospitalaria*, 2014, vol. 30, no 1, p. 15-24. <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7398.pdf>
- SANCHEZ, Mario, 2020. Contar o no contar calorías: En qué casos hacerlos y en cuáles no. *My protein*. Disponible en: <https://www.myprotein.es/thezone/nutricion/contar-o-no-contar-calorias/>
- SANCHEZ, Nestor, 2018. Contar calorías, porque si, porque no. La conclusión final. *Mhunters*. Disponible en: <https://mhunters.com/es/blog/contar-calorias/>
- SENA ROJAS, Marisol. Dieta cetogénica: análisis de costo-beneficio. 2020. [http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/4540/Dieta%20cetog%
%c3%a9nica%20an%
%c3%a1lisis%20de%20costo%20beneficio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/4540/Dieta%20cetog%c3%a9nica%20an%c3%a1lisis%20de%20costo%20beneficio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
[25/03/2023]
- SNYDER, Cecilia, 2022. Pros y contras de cinco métodos de ayunos intermitentes. *Healthline*. Disponible en: <https://www.healthline.com/nutrition/6-ways-to-do-intermittent-fasting>
- SOLER SAN JOSÉ, María Teresa, et al. Revisión crítica de APPS en relación con los hábitos saludables. 2015. [https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/11850/TFG-
H189.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/11850/TFG-H189.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- TORT, Elena, et al. Visión de los profesionales sobre las posibilidades de uso y las funcionalidades de las aplicaciones móviles para el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso. *Atención Primaria*, 2016, vol. 48, no 2, p. 138. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6877829/>
- USCÁTEGUI PEÑUELA, Rosa Magdalena. Las aplicaciones móviles utilizadas en nutrición. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 2016, vol. 18, no 2, p. 137-140. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082016000200137
- VÁZQUEZ, Rosalynda Sánchez; HERRERA, Leon Francisco Ruiz. Ayuno Intermitente, ¿una estrategia efectiva para bajar de peso?. *Milenaria, Ciencia y arte*, 2020, no 16, p. 24-25. <http://milenaria.umich.mx/ojs/index.php/milenaria/article/view/127/68>

APLICACIONES

MOVILES DESCARGABLES PARA BAJAR DE PESO



INTRODUCCION:

La tecnología está en auge, especialmente la creación de aplicaciones móviles descargables para bajar de peso, las cuales generan dependencia en los individuos. Su finalidad es facilitar la vida cotidiana a los usuarios que se adhieren a las mismas. Ofrecen distintos planes dietarios, presentan herramientas de educación diversas y cada una se caracteriza por ejecutar distintas modalidad de funcionamiento enfocadas en cada uno de los objetivos.

OBJETIVO:

Identificar el tipo de plan dietario ofrecido, las herramientas de educación alimentaria nutricionales seleccionadas y la modalidad de funcionamiento, identificadas en aplicaciones móviles descargables para la pérdida de peso, disponibles en la web durante el primer trimestre del 2023.

MATERIALES Y METODOS:

Investigación de tipo descriptiva, diseño no experimental, transversal. La muestra estuvo integrada por 10 aplicaciones móviles descargables para bajar de peso. Muestra no probabilística por conveniencia.

RESULTADOS:

Luego del análisis de las 10 aplicaciones móviles se pudo recaudar información y producir un puntaje para cada una de las mismas, se obtuvieron los siguientes resultados: App1: 63,5%, App2: 66,5%, App3: 58%, App4: 74%, App5: 64%, App6: 55%, App7: 55,5%, App8: 75,5%, App9: 68% y App10: 66,5%. Con la App 4 y 8 se realiza un video y se presenta a dos Licenciadas en Nutrición.

CONCLUSION:

Si bien las aplicaciones móviles podrían ser un complemento para los profesionales de la salud a futuro, aun les queda un largo tramo por transitar, colmado de evidencia científica que avale su utilidad.

